Plan Local d'Urbanisme intercommunal et Habitat

PLUi-H APPROUVÉ

par délibération du Conseil de Toulouse Métropole du 18/12/2025

1 – Rapport de présentation

Livret 1B – Diagnostic du territoire

1B2 – Etat initial de l'environnement

toulouse métropole

Table des matières

PARTIE 1 PAYSAGE EN MUTATION ET RURALITE DU PATRIMOINE IDENTITAIRE DE TOULOUSE METROPOLE 7

CHAPITRE 1 UNE GEOGRAPHIE STRUCTURANTE ET LISIBLE, COMME SOCLE ET CADRE PAYSAGER GENERAL 8

I. Un relief peu contraint, structuré autour de la Garonne 8

II. Occupation de l'espace : le champ libre laissé à l'expansion de l'urbanisation a repoussé aux franges les paysages de campagne agricole 11

III. Ce qu'il faut retenir.....15

CHAPITRE 2 IMAGES PERÇUES : UNE DIVERSITE PAYSAGERE MAIS UNE RECURRENCE DE MOTIFS QUI FEDERENT AUTOUR D'UNE IDENTITE COMMUNE 16

I. Les unités paysagères de Toulouse Métropole 16

II. Tour d'horizon des motifs paysagers et marqueurs d'appartenance à une identité paysagère commune 49

III. Ce qu'il faut retenir.....52

CHAPITRE 3 UN PATRIMOINE PLURIEL A HAUTE VALEUR AJOUTEE POUR LE TERRITOIRE 53

I. Ambiances et scénographies : des espaces porteurs d'aménités paysagères animés de panoramas qualitatifs 53

II. Rapport "Ville / Nature" : maillage et accès aux aménités paysagères.....55

III. Prise en compte des protections d'une partie du patrimoine paysager, architectural, archéologique et culturel 58

IV. Le patrimoine culturel partagé dans les espaces d'expositions et lieux de manifestations 61

V. Ce qu'il faut retenir.....62

CHAPITRE 4 PAYSAGES, PATRIMOINE ET URBANISME : IMPACTS DE L'EMPREINTE URBAINE ET EVOLUTIONS EN MARCHE 63

I. Patrimoine bâti traditionnel et contemporain : une richesse de signatures architecturales et de témoins historiques.....63

II. Déploiement des paysages urbains jusqu'aujourd'hui et effets paysagers 71

III. Les entrées de ville, un paysage urbain à reconquérir 75

IV. Ce qu'il faut retenir.....79

SYNTHESE PAYSAGES ET PATRIMOINES 79

PARTIE 2 RICHESSES ECOLOGIQUES DU TERRITOIRE 80

CHAPITRE 1 LES MILIEUX, LA FLORE ET LA FAUNE 81

I. Les espaces agricoles 81
II. Les espaces forestiers 83
III. Les espaces verts et de loisirs 86
IV. Les espaces aquatiques 87
V. Autres milieux 91
VI. Bilan 91
VII. Ce qu'il faut retenir 94

CHAPITRE 2 LES PERIMETRES D'INVENTAIRE ET DE PROTECTION 95
I. Les périmètres d'inventaires 95
II. Les périmètres de protection 116
III. Bilan 131
IV. Ce qu'il faut retenir 131

CHAPITRE 3 LA TRAME VERTE ET BLEUE 132
I. Définition d'un réseau écologique cohérent 132
II. Les différentes échelles de la Trame verte et bleue 134
III. Identification de la Trame Verte et Bleue (TVB) de Toulouse Métropole 140
IV. Ce qu'il faut retenir 161

SYNTHESE BIODIVERSITE ET TRAME VERTE ET BLEUE 161
PARTIE 3 GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU 162

CHAPITRE 1 CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET REGLEMENTATION 163
I. Contexte hydrologique : un territoire marqué par la présence de l'eau 163
II. Contexte hydrogéologique 165
III. Gestion de la ressource en eau : les documents cadre 166
IV. Ce qu'il faut retenir 168

CHAPITRE 2 ETAT DE LA RESSOURCE 169
I. Des pressions qualitatives induites par l'aménagement 169
II. Approche quantitative : un déficit en période d'étiage 179
III. Enjeux et impact pour Toulouse Métropole 187
IV. Ce qu'il faut retenir 187

CHAPITRE 3 GESTION DE L'EAU POTABLE 187
I. Les ressources et modalités de production 188
II. Qualité des eaux produites et distribuées 191

III. La distribution : un réseau performant en zone urbaine, mais vieillissant 192
IV. Sécurisation quantitative de l'approvisionnement : des interconnexions à renforcer 193
V. Perspectives d'évolution et contraintes pour le développement 194
VI. La défense extérieure contre l'incendie (DECI) 195
VII. Ce qu'il faut retenir..... 197

CHAPITRE 4 L'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES 198
I. Un patrimoine globalement performant 198
II. Un parc de stations de traitement modernisé et agrandi 198
III. Des réseaux très développés, marqués par des problèmes d'eaux parasites 205
IV. Un parc d'assainissement autonome défaillant mais minoritaire 206
V. Ce qu'il faut retenir..... 210

CHAPITRE 5 LA GESTION DES EAUX PLUVIALES, UN ENJEU MAJEUR 210
I. Un réseau pluvial contraint..... 211
II. Une stratégie de lutte contre le ruissellement pluvial 212
III. Ce qu'il faut retenir..... 218

SYNTHESE RESSOURCE EN EAU 218
PARTIE 4 CLIMAT ET ENERGIES 219

CHAPITRE 1 UN TERRITOIRE VULNERABLE : LA PRISE EN COMPTE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET DE LA SANTE ENVIRONNEMENTALE..... 220
I. La prise en compte du climat par la Métropole, un partenariat durable avec la recherche 220
II. La continuité avec les services climatiques de la Métropole : 231
III. Des leviers d'action par les choix d'urbanisation..... 234
IV. Une approche renouvelée du territoire pour prendre en compte la santé des habitants 236
V. Ce qu'il faut retenir..... 241

CHAPITRE 2 DES CONSOMMATIONS ET EMISSIONS DE GES REFLETANT LE CARACTERE URBAIN DU TERRITOIRE 242
I. Bilan des consommations énergétiques..... 242
II. Le secteur résidentiel, deuxième consommateur d'énergie 243
III. Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) 244
IV. Le secteur des transports, premier émetteur de GES 246
V. Des secteurs prioritaires d'intervention pour réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre, ciblés par le PCAET 246
VI. Ce qu'il faut retenir..... 248

CHAPITRE 3 UNE VOLONTE TERRITORIALE D'APPLIQUER UNE GESTION INTEGREE DE L'ENERGIE 249

I. Contexte réglementaire et documents cadres 249

II. Plusieurs démarches locales déjà engagées 251

III. Ce qu'il faut retenir 253

CHAPITRE 4 UN TERRITOIRE DEJA CONSOMMATEUR DE RESSOURCES RENOUVELABLES 254

I. Des objectifs nationaux de production d'énergies renouvelables non atteints 254

II. L'énergie solaire : une filière présente mais qui dispose d'une forte marge de progression 254

III. L'hydroélectricité : une ressource déjà beaucoup sollicitée 256

IV. La méthanisation : un retard en voie de rattrapage 257

V. L'énergie éolienne : la priorité à d'autres ressources renouvelables 258

VI. La géothermie : un potentiel qui implique des projets de grande envergure 258

VII. L'équipement thermodynamique à énergie renouvelable 260

VIII. Le bois énergie : une filière d'avenir 261

IX. Les réseaux de chaleur 262

X. Ce qu'il faut retenir 265

SYNTHESE CLIMAT ET ENERGIES 265

PARTIE 5 PROTEGER LES HABITANTS DES RISQUES ET NUISANCES 266

CHAPITRE 1 : POUR UNE REDUCTION DES NUISANCES ET DES RISQUES D'ORIGINE ANTHROPIQUE 267

I. Lutter contre les nuisances sonores 267

II. Améliorer la qualité de l'air 275

III. Réhabiliter les sols pollués en fonction des usages attendus 287

IV. Améliorer la prise en compte des risques technologiques 289

V. Développer une démarche concertée autour des champs électromagnétiques 296

VI. Limiter la pollution lumineuse 298

VII. Ce qu'il faut retenir 299

CHAPITRE 2 : POUR UNE REDUCTION DE LA VULNERABILITE DES TERRITOIRES FACE AUX RISQUES NATURELS 300

I. Améliorer l'intégration de la gestion du risque inondation dans l'aménagement et l'urbanisme 301

II. Intégrer le risque mouvement de terrain 316

III. Prendre en compte le risque Incendie 318

IV. Ce qu'il faut retenir 318

CHAPITRE 3 : REDUIRE LA PRODUCTION ET POURSUIVRE LA VALORISATION DES DECHETS 319

I. Cadre et objectifs fixés aux niveaux européen, national et régional 319

II. La gestion des déchets, une compétence de Toulouse Métropole 321

III. Vers une valorisation de l'ensemble des déchets 326

IV. Ce qu'il faut retenir 331

CHAPITRE 4 : VERS UN URBANISME FAVORABLE A LA SANTE 332

I. Les données de cadrage 333

II. Les données de santé du territoire 333

III. L'approche Santé-Urbanisme dans le PLUi-H 336

SYNTHESE RISQUES ET NUISANCES 338

PARTIE 6 L'AGRICULTURE DANS TOUTES SES DIMENSIONS 339

CHAPITRE 1 : L'AGRICULTURE GARANTE DES PAYSAGES DE TOULOUSE METROPOLE 341

I. Des entités pédologiques qui conditionnent la répartition des cultures 341

II. Un fort potentiel agronomique sur l'ensemble du territoire 342

III. Quatre grandes unités paysagères agricoles garantes de la qualité des paysages 343

IV. L'évolution des paysages agricoles 344

CHAPITRE 2 : UN ROLE DETERMINANT DANS LE MAINTIEN DE LA BIODIVERSITE 346

I. Une biodiversité et des activités agricoles interdépendantes 346

II. Des évolutions dans les pratiques agricoles pour conserver la qualité des milieux naturels 346

CHAPITRE 3 : AGRICULTURE ET RESSOURCE EN EAU 349

I. Des besoins quantitatifs exerçant une pression sur la ressource en eau 349

II. Des pratiques agricoles impactant l'état qualitatif des milieux aquatiques 350

CHAPITRE 4 : AGRICULTURE, ENERGIE ET CLIMAT 352

I. Une contribution faible aux consommations d'énergies et émissions de GES du territoire et un puits de carbone non négligeable 352

II. Une agriculture impactée par le changement climatique 352

III. Les stratégies pour la production agricole dans le futur contexte climatique 353

CHAPITRE 5 : UNE AGRICULTURE QUI DISPOSE D'UN VRAI POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE A FAIBLE EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE ET A FORTE VALEUR SOCIETALE 354

I. Une capacité économique de production, ancrée sur le territoire 354

II. Des modes de commercialisation diversifiés parmi lesquels se développent les circuits-courts 354

III. Une action publique en marche 356

SYNTHESE AGRICULTURE 356

PARTIE 7 HIERARCHISATION DES ENJEUX 357

ENJEUX PAYSAGES ET PATRIMOINES 358

ENJEUX BIODIVERSITE ET TRAME VERTE ET BLEUE 359

ENJEUX RESSOURCE EN EAU 361

ENJEUX CLIMAT ET ENERGIES 363

ENJEUX RISQUES ET NUISANCES 365

ENJEUX AGRICULTURE 368

Partie 1 Paysage en mutation et ruralité du patrimoine identitaire de Toulouse Métropole

SOURCES

- Le SRADDET Occitanie, approuvé en septembre2022 ;
- Le Schéma de Cohérence Territoriale Grande Agglomération Toulousaine approuvé le 15 juin 2012, révisé une première fois le 27 avril 2017 et actuellement en cours de révision ;
- L'état initial de l'environnement du PLUi-H de Toulouse Métropole, AUA/T ;
- L'Atlas des Paysages de la Haute-Garonne mis en ligne le 24 juin 2021 ;
- Le Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée de la Haute-Garonne, 2015, Conseil Départemental de la Haute-Garonne ;
- Le document Orientation paysage lumière biodiversité campus grand sud-est Toulouse, 2010, Paysagistes associés ;
- L'intégration de l'archéologie au sein du PLUi-H de la Métropole, 2015, Toulouse Métropole ;
- La charte paysagère de Toulouse Métropole, 2007, Toulouse Métropole et l'AUA/T ;
- L'état des lieux des Eléments Bâtis Repérés, 2014 Toulouse Métropole ;
- La base de données nationale listant les Monuments Historiques (Base Mérimée) ;
- Les rapports de présentation des documents d'urbanisme locaux des communes du territoire ;
- Site Internet et base de données mise en en ligne par la DREAL Midi-Pyrénées.

Chapitre 1 Une géographie structurante et lisible, comme socle et cadre paysager général

I. Un relief peu contraint, structuré autour de la Garonne

A. Un relief contrasté : complémentarité de la plaine alluviale centrale de la Garonne associée aux secteurs de coteaux (terrasses, Frontonnais, Lauragais)

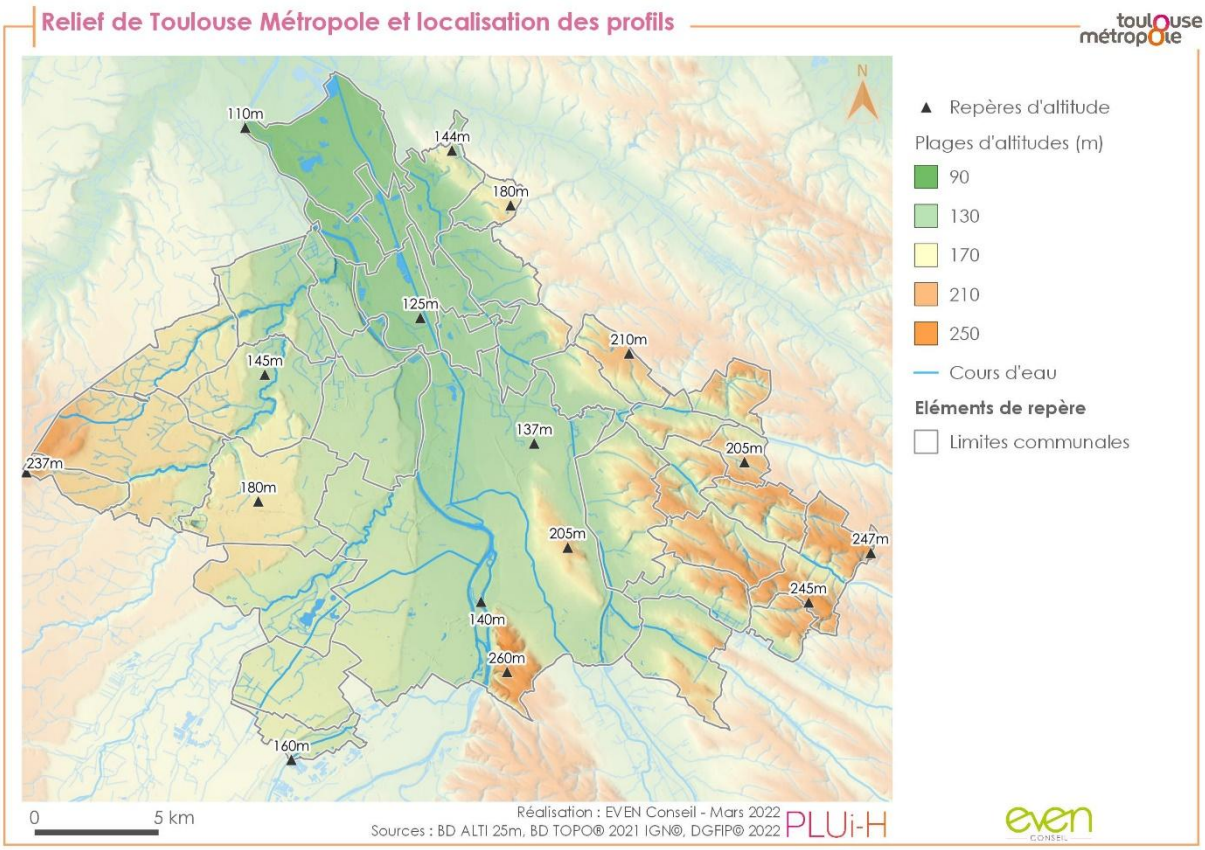
Le territoire se situe entre les Pyrénées et le Massif Central, au cœur d'un bassin sédimentaire où **le relief est "doux"** : quelques dénivelés seulement séparent les points les plus hauts et les plus bas de Toulouse Métropole. Visuellement le relief est peu marqué dans le sens où il est relativement plan. Toutefois **des secteurs de crêtes et de terrasses (marges, margelles)** bordent de part et d'autre **la vallée de la Garonne** : ces aspérités du relief sont notables à l'échelle locale, créent des évènements paysagers et rendent possibles des scénographies paysagères remarquables (vues lointaines depuis les points hauts).

Le lit du fleuve de la Garonne constitue une dorsale Nord/Sud à partir de laquelle est structuré un **paysage asymétrique et étagé**. Les dénivelés sont de l'ordre de la centaine de mètres entre les coteaux les plus hauts et le fond de la plaine.

Le relief de la plaine alluviale de la Garonne est peu contraint, facilitant le déploiement de l'agglomération Toulousaine et l'étalement de la couronne périurbaine sur les terrasses (talus, margelles). En rive gauche de Garonne, un ensemble de terrasses alluviales planes, étagées et entrecoupées de cours d'eau, résulte des phases successives de creusement et d'alluvionnement au cours des glaciations de l'ère quaternaire. Dans le même temps, le lit du fleuve s'est progressivement déplacé vers l'Ouest, créant la dissymétrie actuelle de la vallée.

Les terrasses sont entaillées par **quatre affluents de la Garonne**, aux vallées également dissymétriques : la Saudrune, le Touch, l'Aussonnelle et la Save. La **basse terrasse** domine le lit et la plaine de Garonne d'une trentaine de mètres au niveau de Blagnac, se poursuivant en aval en direction de Grenade. Des talus entre vingt et trente mètres de hauteur permettent d'accéder successivement à la moyenne, puis à la haute terrasse.

Les **franges Est du territoire**, en rive droite de la Garonne, présentent un **relief de coteaux**, plus marqué dans le paysage (coteaux du Frontonnais, du Lauragais et du Volvestre). Ces promontoires offrant de **larges panoramas** (sur la métropole, les coteaux du Gers, le Massif des Pyrénées) sont occupés par **les bourgs** et **des poches d'urbanisation diffuse**. Ces coteaux sont entrecoupés des vallées parallèles de la Saune, la Marcaissonne, la Sausse, la Seillonne, le Girou, qui rejoignent la vallée de l'Hers à proximité de la ville centre.



Carte 1 : Variation de la topographie du territoire de Toulouse Métropole

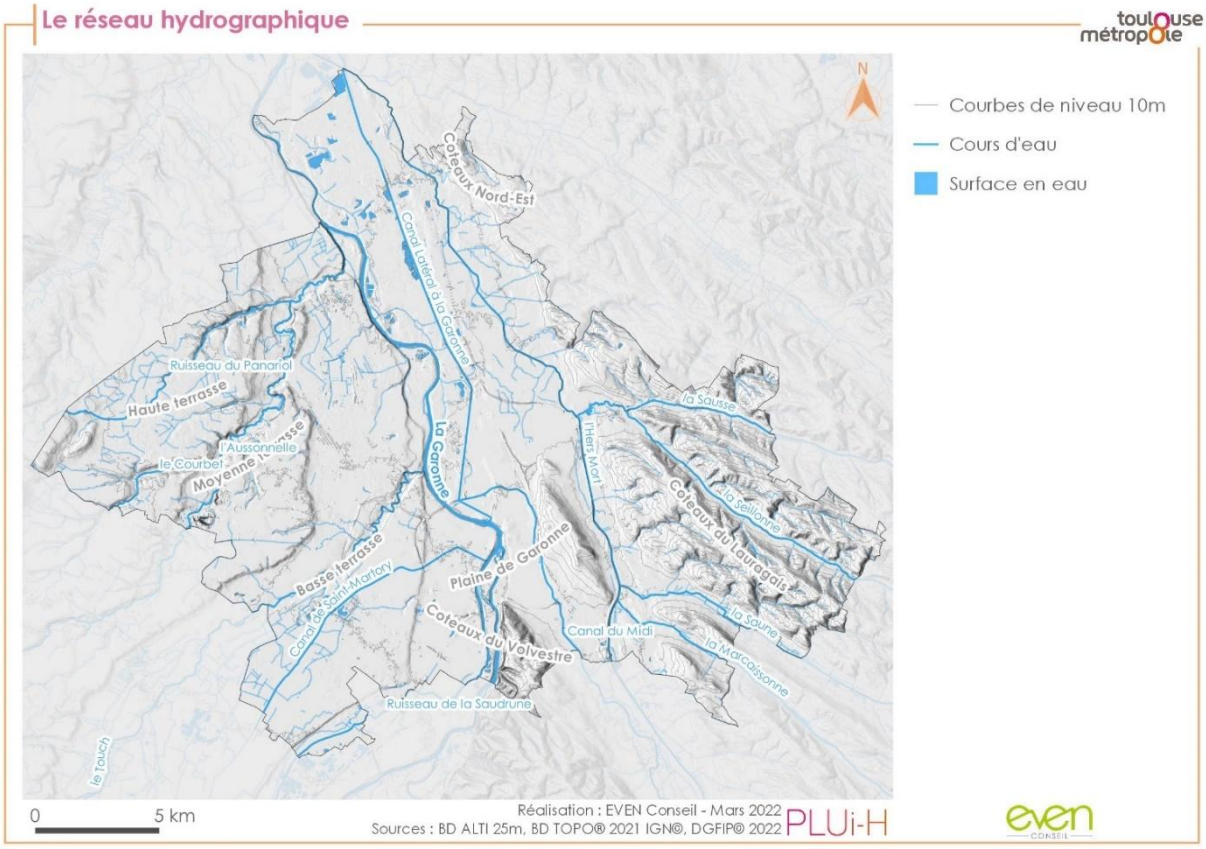
B. Un réseau hydrographique structuré autour de la Garonne et de ses affluents (Touch, Hers...)

A l'échelle du PLUi, quatre grands réseaux hydrologiques peuvent être distingués : **la Garonne et un ensemble de canaux** (canal du Midi, canal de Brienne, canal latéral à la Garonne), **l'Aussonnelle**, **le Touch**, et **l'Hers**.

Transitant entre la chaîne pyrénéenne et l'océan Atlantique, **la Garonne constitue l'axe majeur autour duquel s'articule le réseau hydrographique toulousain. Le creusement de la Garonne** occupe la partie médiane du territoire de Toulouse Métropole. C'est autour de Toulouse que la Garonne présente son ampleur maximale d'Est en Ouest. A cet endroit, la vallée présente un **profil dissymétrique** : à l'est une rive abrupte, à l'ouest, un système de terrasses étagées. C'est là que son cours s'infléchit vers l'Ouest, tout en élargissant ses méandres.

Plusieurs canaux et plans d'eau viennent compléter ce réseau hydrographique naturel. Toulouse se situant à mi-chemin du canal des Deux Mers, la ville marque en effet la confluence de plusieurs canaux de navigation : le canal du Midi, le canal latéral à la Garonne et le canal de Brienne. Le territoire est également marqué par la présence de plusieurs canaux d'irrigation à l'image du canal de Saint-Martory qui dérive une partie des eaux de la Garonne en aval de Saint-Gaudens jusqu'à Toulouse. A ces canaux s'ajoutent les plans d'eau et les retenues collinaires qui ponctuent le réseau hydrographique. Pour l'essentiel ceux-ci prennent place dans la plaine alluviale de la Garonne et résultent du maintien en eau de gravières non comblées.

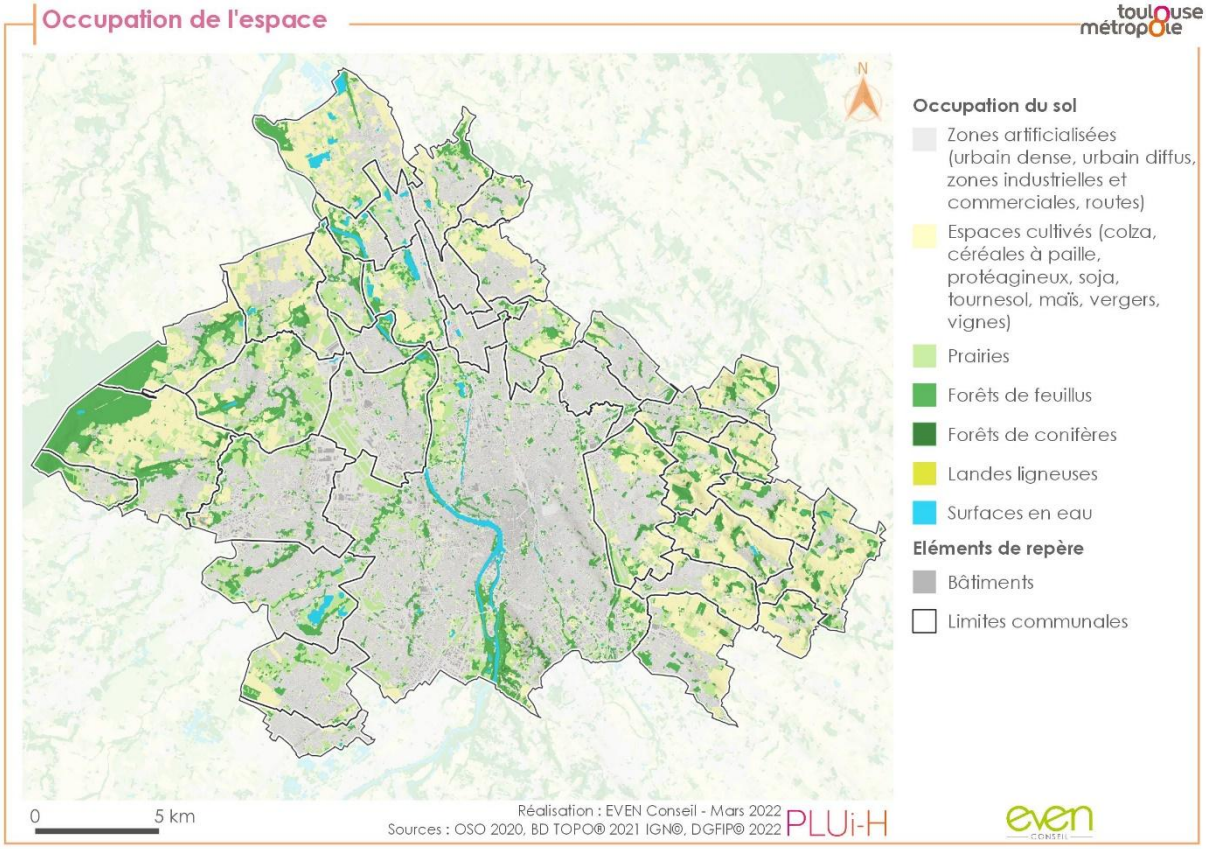
Si la croissance urbaine et les cultures intensives ont participé à atténuer l'empreinte de l'eau dans le grand paysage, le réseau hydrographique demeure un élément fort dans la structuration du territoire.



Carte 2 : Structuration du réseau hydrographique du territoire de Toulouse Métropole

II. Occupation de l'espace : le champ libre laissé à l'expansion de l'urbanisation a repoussé aux franges les paysages de campagne agricole

Les principaux éléments de composition de l'armature paysagère venant occuper le socle constitué par le relief sont **l'urbanisation**, **les espaces agricoles** et **le couvert végétal**. La base de données d'occupation du sol OSO est devenue l'instrument privilégié de la mesure de l'évolution du paysage.



Carte 3 : Occupation du sol du territoire

A. Une urbanisation contemporaine qui s'affranchit des contraintes physiques et naturelles pour occuper aujourd'hui la moitié de la surface du territoire

L'artificialisation est l'occupation spatiale la plus représentative des paysages. Toutefois la répartition entre "la Ville" et "la Campagne" n'est pas homogène sur toutes les communes, ce qui contribue à une diversité locale de paysages :

- La **commune de Toulouse** et les communes de **première couronne** telles qu'Aucamville, Blagnac, Colomiers, L'Union, Saint-Jean, Saint-Alban ou encore Villeneuve-Tolosane **ont plus des deux tiers de leurs superficies occupés par les espaces artificialisés**,
- D'autres territoires de **première et deuxième couronne** (Cugnaux, Tournefeuille, Fonbeauzard...) voient leur emprise urbaine de l'ordre de **la moitié** de leur superficie communale,

- Les **espaces artificialisés** des **communes périurbaines** et **rurales des franges** (Pibrac, Mondonville, Seilh, Saint-Jory, Aigrefeuille, Mons, Beaupuy, Drémil-Lafage, Flourens, Pin-Balma, Mondouzil) ne recouvrent que **le quart des superficies communales**. Dans ces secteurs périurbains de la métropole, les espaces agricoles sont sous pression et confrontés au mitage de l'urbanisation, à un phénomène d'étalement urbain en « tâche d'huile » accentué par la mobilité des ménages. Ces vastes espaces agricoles qui ceinturent la partie urbaine constituent un atout incontestable pour la métropole.

Photo 1 : A gauche, rues étroites du centre-ville de Toulouse. A droite, espaces urbanisés (habitations, zones d'activités, etc.) de communes périphériques – Atlas des Paysages de la Haute-Garonne.

1. Des paysages agricoles toujours prégnants sur Toulouse Métropole

Les **espaces agricoles** représentent une **matrice de fond dans les paysages**, repoussée toujours plus aux **franges du territoire** par la pression de **l'étalement de l'urbanisation**. Les sols présentant un **bon potentiel agronomique**, l'agriculture est principalement orientée vers **les cultures** : céréaliculture des terrasses de l'Ouest, maraîchage périurbain dans la plaine alluviale, grandes cultures des coteaux Est avoisinant le Frontonnais et le Lauragais.

La présence agricole est encore très marquée malgré le développement de la ville. Peu à peu affranchie des caractéristiques physiques locales et des paysages d'origine, l'agriculture moderne offre des **paysages ouverts**, des **perspectives visuelles lointaines**, où très peu d'éléments (arbres, haies) apportent des points de repère. Les **pratiques intensives** conduisent à une **uniformisation du paysage**, confortées par les opérations d'aménagement foncier qui se sont succédées et posant la question de **l'érosion des sols** et de la **replantation de haies** susceptible d'y répondre.

Représentant une richesse patrimoniale et identitaire spécifique au Nord de l'agglomération, **les paysages spécifiques de la plaine alluvionnaire deviennent cependant très rares**, menacés par une **forte pression urbaine** qui les fait reculer de plus en plus loin au Nord. Les **derniers ensembles maraîchers** de Toulouse Métropole s'inscrivent aujourd'hui dans les **méandres de la Garonne** sur les communes de Blagnac, Fenouillet et Beauzelle, puis plus au Nord en rive droite sur Saint-Jory. On constate cependant un **morcellement important** des ensembles parcellaires, qui occupent désormais des espaces d'interstices de la ville, où le voisinage avec les zones d'habitat ne se fait pas sans difficulté.

Photo 2 : A gauche, espaces agricoles sur la commune de Mons. A droite, espaces agricoles sur la commune de Cornebarrieu – AUAT.

2. Une empreinte verte morcelée, liée aux cours d'eau et aux ruptures de pente

La végétation se déploie comme une **empreinte verte morcelée**, **fragmentée**. **Polymorphe**, la végétation génère des **variations d'ambiances** dans le paysage aussi bien rural que périurbain ou citadin. Elle ne s'inscrit pas seulement comme une trame de fond mais comme une **composante ponctuelle** qui souligne les lignes de force du paysage et matérialisent ponctuellement des repères :

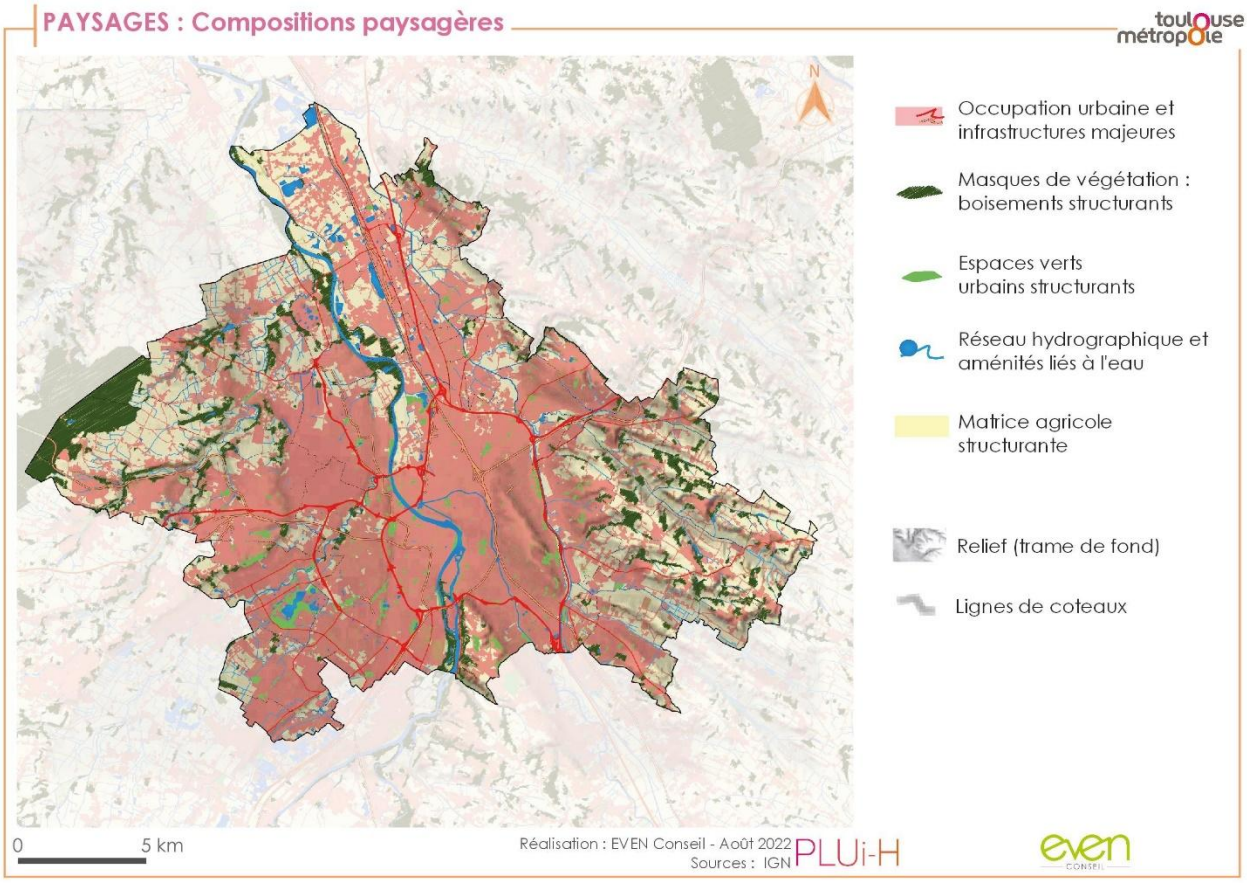
- **Les lignes du relief** (micro-boisement des pentes et promontoires) principalement peuplées de chênes pédonculés et pubescents, qui occupent historiquement les pentes trop fortes pour pouvoir être exploitées : communes de Beaupuy, Mondouzil, Pin-Balma…,
- **Les courbes à peine perceptibles des cours d'eau** (ripisylves) : Gagnac-sur-Garonne, Seilh, Beauzelle…,
- **Les silhouettes des villages** (jardins d'agrément), les délimitations des parcs des riches propriétés, la rectitude d'une route ou d'un canal (alignements arborés).

Seule exception notable, située sur la haute terrasse de la Garonne, s'étend **la forêt de Bouconne** (communes de Mondonville, Pibrac et Brax), visible de loin, par sa taille imposante et l'effet de lisière et de rupture qu'elle crée dans le paysage**, fait rare sur le territoire** qui ne comporte pas d'autre massif boisé de cette ampleur.

Disséminés au sein des espaces urbanisés, **des espaces verts artificialisés**, caractérisés par de **grandes plaines de jeux**, **des zones de loisirs et de détente**, **des golfs**… accentuent encore davantage la présence d'espaces de nature. En proportion leur présence est marquée sur les communes de Seilh, Tournefeuille, Blagnac, Toulouse, Colomiers, Montrabé… Ces espaces de nature « urbaine », relevant de genres très divers, assurent des **fonctions variées** : embellir la ville, lui offrir des poumons verts et tout simplement participer à son fonctionnement et à la vie des habitants. Le territoire métropolitain compte également cinq projets de Grands Parcs Urbains ayant pour ambition commune de donner aux axes verts sur lesquels ils se situent (vallée ou margelle), une forte qualité de nature.

Les îlots verts des parcs et jardins urbains ponctuent, aèrent et rafraichissent les centres-villes tandis que les **zones vertes**, souvent créées sur le site d'anciennes gravières remises en eau, associent **fonctions récréatives** et **sportives** entre ville et banlieue. L'importance (en surface) de l'élément végétal devient de plus en plus grande au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la ville, jusqu'à ce que les paysages agricoles prennent le dessus.

Photo 3 : A gauche, forêt de Bouconne – Atlas des Paysages de la Haute-Garonne. A droite, jardin de Compans-Caffarelli – AUAT.



Carte 4 : Compositions paysagères

III. Ce qu'il faut retenir

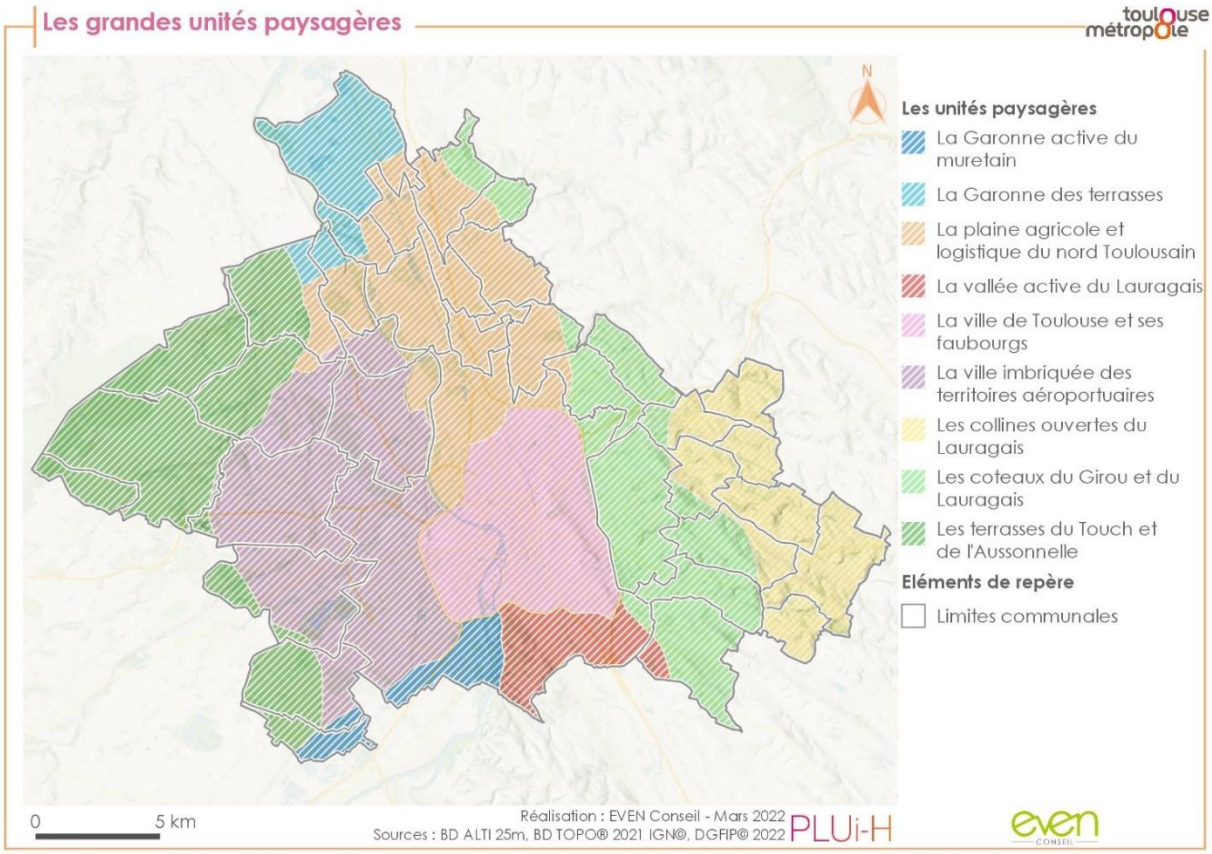
CE QU'IL FAUT RETENIR

- Un dyptique topographique : des espaces de coteaux / terrasses de part et d'autre d'un axe fluvial fédérateur : la vallée de la Garonne ;
- Un relief peu contraignant pour le développement urbain ;
- L'eau, un élément fort dans la structuration du territoire : la Garonne, le Touch, l'Hers, l'Aussonnelle et un ensemble de canaux ;
- Un territoire modelé par l'agriculture, marqueur identitaire repoussé aux franges et aux marges du territoire, du fait de l'expansion de la tache urbaine ;
- Un couvert végétal fragmenté mais porteur d'aménités paysagères, notamment dans la Ville.

Chapitre 2 Images perçues : une diversité paysagère mais une récurrence de motifs qui fédèrent autour d'une identité commune

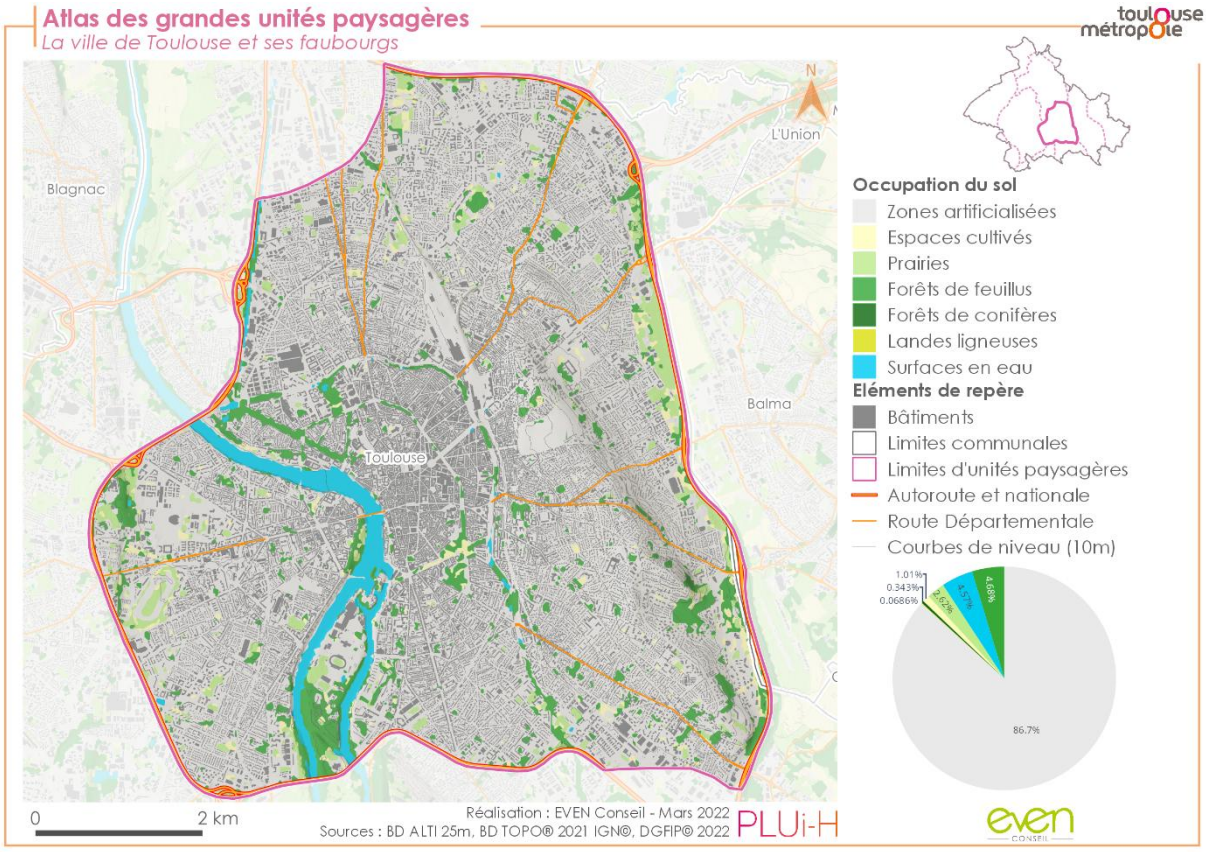
I. Les unités paysagères de Toulouse Métropole

L'Atlas des Paysages de la Haute-Garonne, paru en 2020, distingue 9 unités paysagères sur le territoire de Toulouse Métropole :



Carte 5 : L'organisation des paysages du territoire de Toulouse Métropole.

A. La ville historique de Toulouse et ses faubourgs



Carte 6 : Focus sur l'unité paysagère « La ville de Toulouse et ses faubourgs »

Photo 4 : En haut à gauche, les boulevards qui entourent le centre-historique de Toulouse. En haut à droite, les transports en commun. En bas à gauche, patrimoine architectural. En bas à droite, exemple de parc urbain. – Atlas des paysages de la Haute-Garonne.

1. Une topographie marquée par la Garonne

La topographie de l'unité paysagère est organisée en **trois ensembles** :

- Le **lit de la Garonne** qui présente un couloir étroit au relief plan et régulier, avec une altitude moyenne de 130m NGF ;
- La **vallée élargie de la Garonne** dans laquelle s'implante le cœur historique de Toulouse. Cet ensemble topographique présente également un relief plan et régulier. Son altitude varie autour de 140 à 150 m NGF ;
- La **butte allant de Jolimont au nord à Montaudran au sud en passant par Cote Pavée**. Cette butte, dite « du Calvinet » se présente comme un événement topographique isolé dans la vallée plane de la Garonne. Elle sépare ainsi les vallées de la Garonne et de l'Hers. Son altitude varie entre 190 et 200m NGF.

2. Un réseau hydrographique peu dense

Le réseau hydrographique de l'unité paysagère est structuré par le cours de **la Garonne**, fleuve majeur du territoire et du département. Celle-ci reste **très accessible**, visuellement comme physiquement, notamment par l'aménagement des quais et des digues qui la bordent. L'unité paysagère est bordée sur la partie Est par **l'Hers Mort et sur la partie Nord-Ouest par le Touch**. A l'Est, la relation entre l'unité paysagère et ce cours d'eau reste néanmoins très limitée du fait de la présence de l'A61.

Le réseau hydrographique est également structuré par la présence de **deux canaux** : le Canal du Midi et le canal latéral à la Garonne qui joue un rôle important :

- Dans **les paysages**, leur cours étant marqué par des alignements de platanes ;
- Dans **le cadre de vie** : leurs abords sont aménagés, permettant ainsi la pratique de loisirs sportifs ;
- Dans **le tourisme** et la découverte du territoire, ces canaux étant navigables.

Enfin, le réseau hydrographique de l'unité paysagère est également marqué par la présence de quelques cours d'eau **busés** et **enterrés** (canal de Saint-Martory sur la partie sud-ouest et le ruisseau du fossé mère (ou du Négogousse), à l'aval de l'avenue Louis Bazerque (Mirail)) qui, même non accessibles, participent au **fonctionnement hydrologique** du territoire.

3. Eléments de nature

Cette unité paysagère est marquée par une **urbanisation très dense** et des **espaces végétalisés fortement réduits** et **épars**, représentés majoritairement par les **jardins privés** des quartiers résidentiels. Les **parcs et squares urbains, cimetières**, **friches industrielles**, **espaces aéroportuaires**, **canaux** et **axes routiers arborés**, etc. participent également à la **trame verte urbaine** et jouent un rôle primordial comme support d'une biodiversité ordinaire.

La Garonne, bien que fortement remaniée et globalement dépourvue de ripisylve, tient une **place centrale** en tant que véritable **réservoir de biodiversité** pour de nombreuses espèces et **de corridor écologique majeur** aussi bien **aquatique** que **terrestre**.

4. Une occupation du sol dominée par les espaces artificialisés

L'unité paysagère est très largement marquée par **l'artificialisation**. Le cœur de Toulouse existe depuis l'époque gallo-romaine, d'abord sous forme de plusieurs noyaux le long de la Garonne, puis d'une agglomération ceinte d'un rempart, créée en rive droite de la Garonne, à l'abri des crues. Celui-ci est marqué par la présence de constructions en briques, dont la présence est due à la destruction de la majeure partie de la ville, lors de l'incendie de 1 463. L'exode rural provoque la transformation de la ville, avec les premiers grands travaux d'urbanisme.

Cette unité paysagère se compose aujourd'hui :

- D'un **centre historique dense**, correspondant à l'hypercentre, regroupé en rive droite et ceinturé par les boulevards et le canal du Midi ;
- De quartiers mêlant habitats pavillonnaires, grands ensembles et équipements.

Les **zones d'activités** sont globalement **absentes** des paysages : l'offre commerciale se situe principalement dans la trame urbaine globale, au rez-de-chaussée des bâtiments.

La **trame végétale** reste **très réduite**. Elle est représentée majoritairement par **les jardins privés** des quartiers résidentiels, **les parcs** et **squares urbains**, et les **quelques espaces verts** structurants, tels que la prairie des Filtres, le jardin des Plantes ou le jardin de Compans-Caffarelli.

L'unité paysagère se distingue également par **l'absence totale de terres agricoles**.

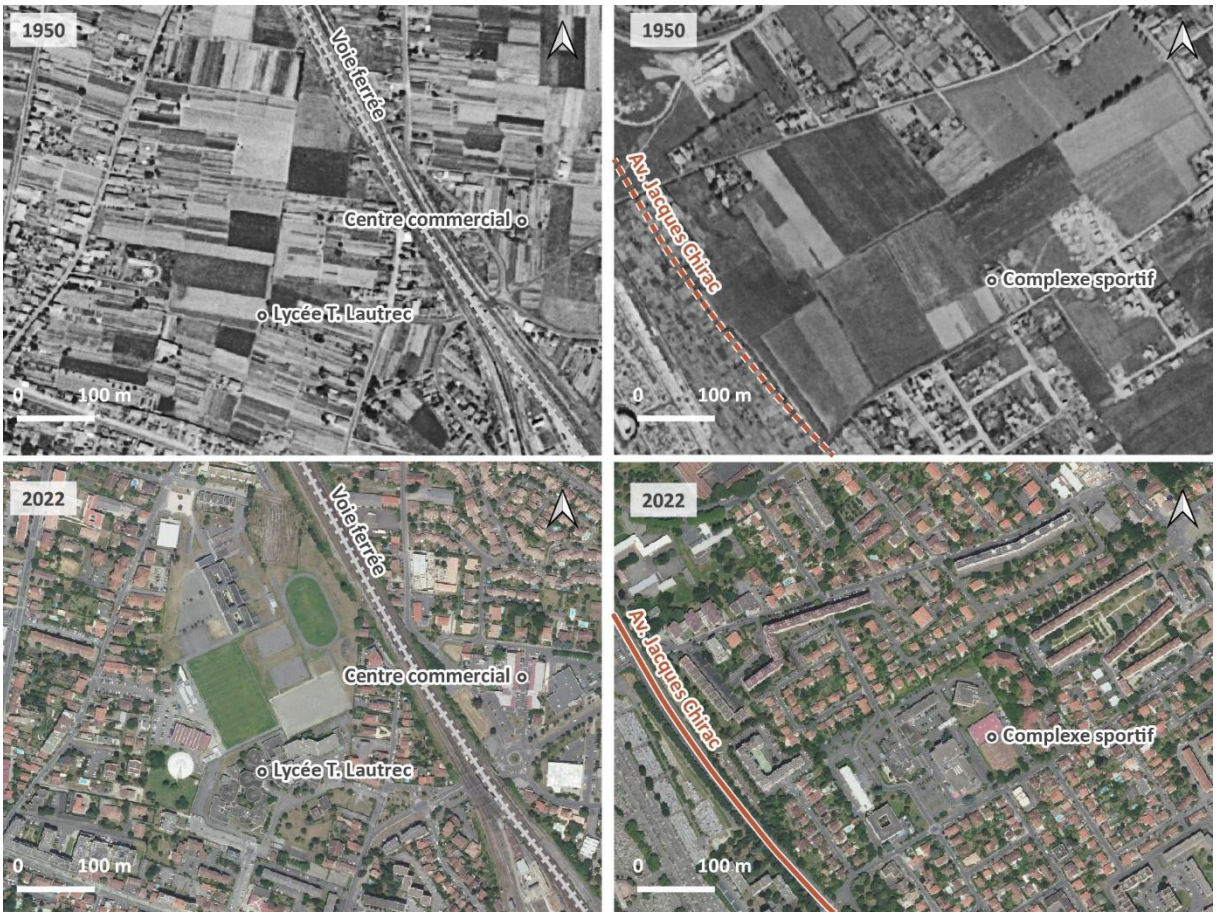
5. Dynamique de l'unité paysagère entre 1950 et aujourd'hui

Les milieux urbains sont ceux ayant connus le plus de mutations et d'évolution. La construction de la rocade est venue **ceinturer** la ville historique et ses faubourgs, créant ainsi une **limite géographique** de diffusion de la trame urbaine. Cet axe viaire structurant a entrainé l'implantation de **nombreuses zones d'activités**, venues profiter de l'accessibilité des abords de la rocade, créant des **paysages peu lisibles** et souvent **peu qualitatifs**.

Certains quartiers ont fait l'objet **d'opérations de renouvellement urbain** qui ont favorisé l'apparition de **formes architecturales contemporaines**, en rupture avec le tissu bâti ancien auquel elles se juxtaposent. Celles-ci font cependant pleinement partie des paysages urbains de la ville centre.

L'expansion de l'urbanisation a gommé la trame agricole autrefois implantée sur l'unité paysagère. Ces espaces étaient de deux types : au sud de la trame urbaine, les espaces cultivés étaient organisés selon un parcellaire **très laniéré**, type jardins d'ouvriers, implanté le plus souvent à l'arrière de l'habitation. Aux franges de l'unité paysagère, le parcellaire agricole **s'agrandissait**, permettant ainsi une production agricole à plus grande échelle.

Ces espaces étaient cependant **très ouverts**, car non structurés par une trame végétale (absence d'alignement de haies par exemple).



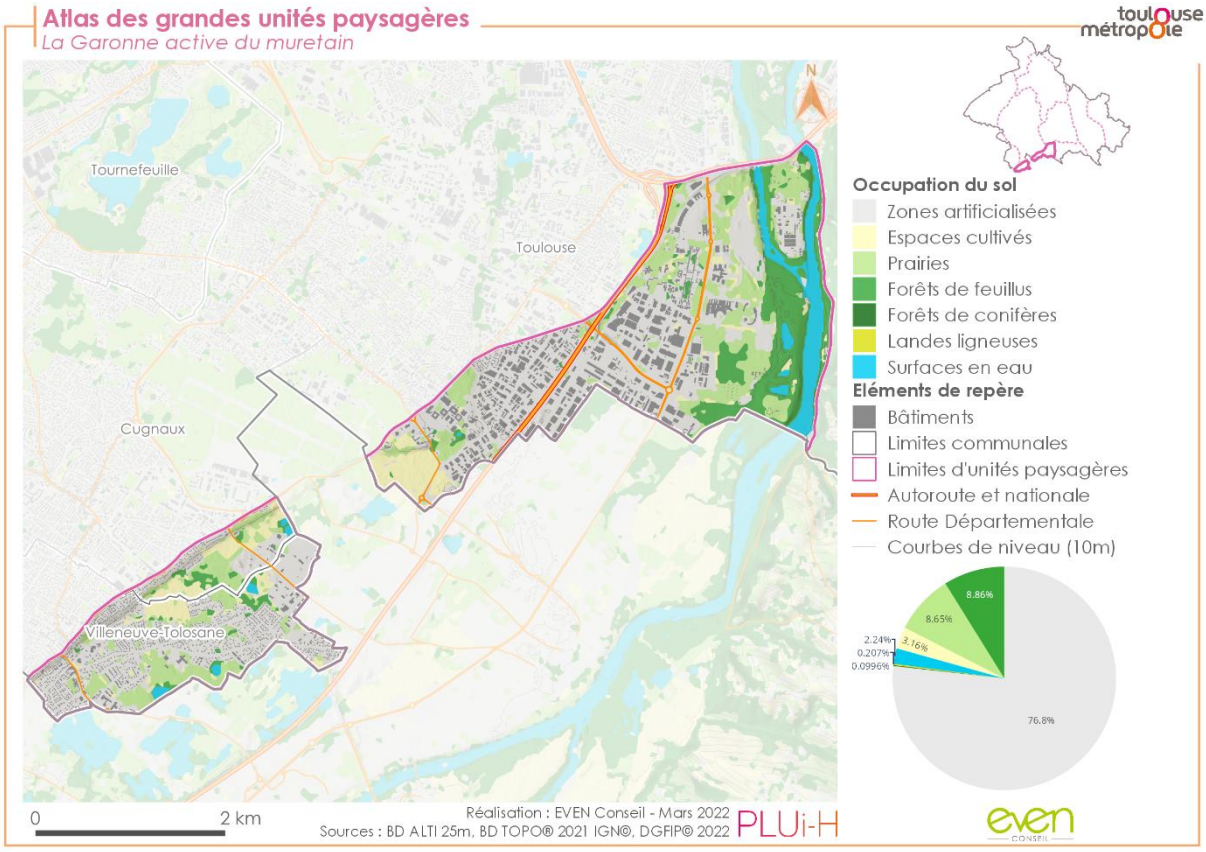
Carte 7 : Evolution des paysages de l'unité « La ville historique de Toulouse et ses faubourgs » entre 1950 et aujourd'hui

6. Enjeux liés à l'unité paysagère

ENJEUX LIES A L'UNITE PAYSAGERE

- La mise en valeur du réseau hydrographique et plus généralement du motif de l'eau ;
- Le maintien des espaces libres et la multiplication des espaces verts de proximité ;
- La réflexion sur la qualité des espaces publics pour reconnecter des différents espaces.

B. La Garonne active du Muretain



Carte 8 : Focus sur l'unité paysagère « La Garonne active du muretain »

Photo 5 : En haut à gauche, centre commercial le long de l'autoroute. En haut à droite, plateforme logistique. En bas à gauche, terres agricoles résiduelles. En bas à droite, la Garonne et sa ripisylve. – Atlas des paysages de la Haute-Garonne.

1. Une topographie marquée par la Garonne

La topographie de l'unité paysagère est structurée par **la vallée de la Garonne**. Elle s'organise en **un ensemble** assez **homogène**, au **relief plan** et **régulier**, légèrement plus marqué sur la frange nord-ouest.

Le relief de l'unité paysagère varie entre 140 et 150m NGF.

2. Un réseau hydrographique peu dense

Le réseau hydrographique de l'unité paysagère est structuré par le cours de **la Garonne**, fleuve majeur du territoire et du département. Ce cours d'eau structurant s'inscrit ici dans un ensemble **très végétalisé**, beaucoup moins impacté par l'urbanisation, permettant de le découvrir dans un contexte **plus confidentiel** et **apaisé**.

L'unité paysagère est également parcourue par **deux petits cours d'eau** : le ruisseau de la Saudrune, affluent de la Garonne et busée sur une partie de son tracé et le Roussimort, affluent du ruisseau de la Saudrune. Leur **petite taille** ainsi que leur caractère **très rectiligne** (dû à une canalisation partielle) les rendent **très discrets** dans les paysages dans lesquels ils s'inscrivent.

3. Eléments de nature

Bien que **fortement industrialisée**, l'unité paysagère dispose d'un **patrimoine naturel conséquent**, concerné par de multiples périmètres d'inventaires et de protection.

L'alternance de **milieux boisées**, **humides** et **bocagers** et la **multitude de plans d'eau de gravières**, est propice au maintien d'une certaine biodiversité.

4. Une occupation du sol dominée par les espaces artificialisés

L'unité paysagère est très largement marquée par **l'artificialisation**, et notamment par la multitude de **zones d'activités**, implantées autour du fuseau de l'A64. Les **activités d'extraction** et le **cortège d'infrastructures** qui les accompagnent (installations industrielles, pistes d'accès, stock de graviers, trémies, etc.) s'additionnent aux **zones industrielles**, aux **vastes bâtiments dédiés à la recherche** et aux **centres commerciaux** dont certains sont d'échelles métropolitaine. L'échelle démesurée de ces bâtiments et installations, occupant de vastes surfaces, et leur concentration marquent fortement les perceptions paysagères. L'unité paysagère est également le support de **nombreuses infrastructures** : autoroute, voie ferrée, lignes haute-tension, départ du téléphérique, etc. qui marquent également les paysages.

L'habitat s'organise en une **nappe continue** de **constructions individuelles pavillonnaires**, imbriquée dans les zones d'activités.

La **trame végétale** est majoritairement représentée par les **jardins privés**. **La Garonne**, au nord de l'unité paysagère, est entourée par un **espace boisé conséquent**, formant ainsi une **véritable respiration** dans cet ensemble urbain.

Les **espaces agricoles** restent **résiduels**, disséminés en plusieurs ensembles cultivés, principalement à **vocation céréalière**.

5. Dynamique de l'unité paysagère entre 1950 et aujourd'hui

Les milieux artificialisés sont ceux ayant connus le plus de mutations et d'évolutions. L'ouverture de l'A61 puis de l'A68 a permis de **rapprocher** cette sous-unité de la ville de Toulouse. Les villages se sont **largement développés**, prenant le statut de **villes périphériques**. L'habitat s'est donc **largement diffusé** dans les espaces de **plaine** et peu à peu sur les **espaces de coteaux**. L'arrivée de ces axes

majeurs structurants a également favorisé l'implantation de **nombreuses zones d'activités** et de **grands équipements**.

Ces extensions urbaines se sont imposées **en rupture avec les silhouettes traditionnelles**, déterminant un **nouveau vocabulaire architectural et paysager**. Le schéma de **la maison au milieu de la parcelle** est le nouveau motif urbain. Les façades alignées et organisées en centre-bourgs s'effacent et se prolongent par l'alignement des clôtures. **Les transitions entre espaces urbanisés et espaces agricoles sont inexistantes.**

La trame verte a largement régressé du fait du mitage des terres agricoles par l'implantation et l'extension de zones d'activités, de carrières d'extraction de granulats et de quartiers pavillonnaires ou d'habitat collectif.

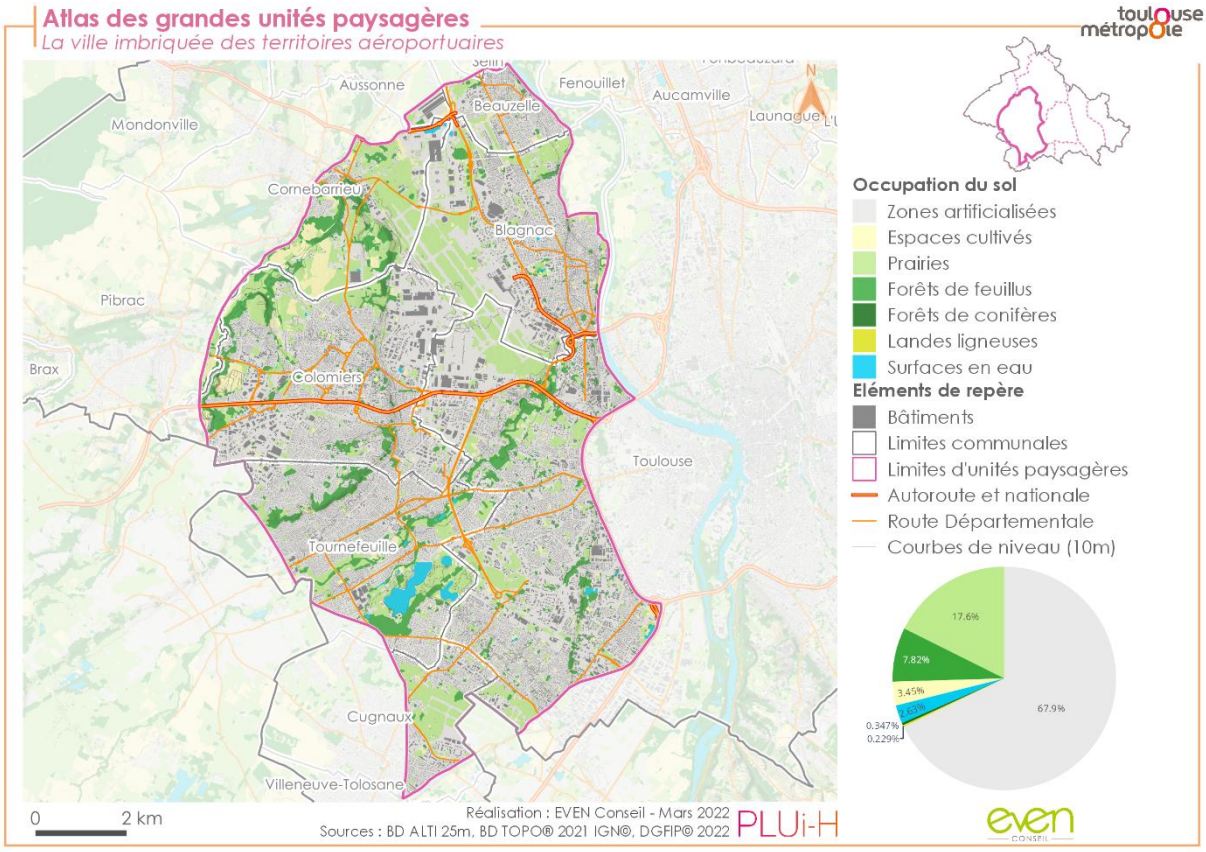
Carte 9 : Evolution des paysages de l'unité « la Garonne active du muretain » entre 1950 et aujourd'hui

6. Enjeux liés à l'unité paysagère

ENJEUX LIES A L'UNITE PAYSAGERE

- L'affirmation des coteaux de Pech David comme un véritable parc urbain sur les hauteurs de Toulouse Métropole ;
- La revalorisation des abords de la Garonne comme paysage naturel dans un secteur très fortement urbanisé.

C. La ville imbriquée des territoires aéroportuaires



Carte 10 : Focus sur l'unité paysagère « La ville imbriquée des territoire aéroportuaires »

Photo 6 : En haut à gauche, aéroport Toulouse-Blagnac. En haut à droite, zones commerciales établies le long des grands axes. En bas à gauche, habitat collectif. En bas à droite, espaces verts aux abords des cours d'eau.

1. Une topographie marquée par la Garonne

La topographie de l'unité paysagère est organisée en **trois ensembles** :

- **Les vallées de la Garonne** à l'est, **du Touch** au centre et **de l'Aussonnelle** à l'ouest découpent des **couloirs** plus ou moins larges, **au relief plan et régulier**, avec des altitudes moyennes variant autour de 140m NGF ;
- Une **première terrasse** occupant la majeure partie de l'unité paysagère, au **relief également plan et régulier**, mais à l'altitude variant autour de 150m NGF ;
- Une **seconde terrasse** inscrite sur la partie ouest de l'unité paysagère, entaillée par un réseau de petits cours d'eau et dont l'altitude moyenne varie autour de 180m NGF.

Les **espaces de transition entre** ces différents ensembles sont formalisés par des **coteaux souvent abrupts**, découpant l'ensemble en « marches d'escaliers ».

2. Un réseau hydrographique peu dense

Le réseau hydrographique de l'unité paysagère est structuré par **la Garonne** qui la longe sur sa partie est et par **ses affluents** :

- **L'Aussonnelle**, affluent direct de la Garonne, qui borde l'unité paysagère sur sa limite nord-ouest ;
- **Le Touch**, également affluent direct de la Garonne, qui coupe l'unité paysagère selon un axe sud-ouest/nord-est.

Le Touch, qui traverse l'unité paysagère, reste **peu perceptible visuellement**, car il s'inscrit dans un contexte **très végétalisé**, du fait de **sa ripisylve relativement épaisse**. Ses abords constituent d'ailleurs **le support d'activités de plein air** (chemin de promenade, parcours sportif, etc.).

Le réseau hydrographique de l'unité paysagère est complété par la présence de **quelques affluents de l'Aussonnelle et du Touch**, qui viennent découper les reliefs réguliers de terrasses, mais également par **un réseau de canaux**, particulièrement dense autour de la base de loisirs de la Ramée.

3. Eléments de nature

Ce territoire est fortement **urbanisé** et **artificialisé**. Les espaces végétalisés sont majoritairement représentés par des **parcs** (Reynerie, Mirail, Monturon Pigeonnier, etc.), **la base de loisirs de la Ramée**, quelques **boisements épars** et des **jardins individuels**, supports d'une **biodiversité ordinaire**.

Le Touch et ses milieux riverains sont un élément structurant majeur de la trame verte et bleue de cette unité paysagère. Ils comportent des **boisements** et **prairies** assez préservés qui accueillent une biodiversité remarquable.

4. Une occupation du sol dominée par les espaces artificialisés

L'unité paysagère présente une occupation du sol **un peu plus diversifiée** que les unités paysagères précédemment présentées, avec toutefois une **prédominance de l'artificialisation** toujours présente. **L'habitat** est présent **sous toutes ses formes** : quartiers pavillonnaires, collectifs de petite et moyenne hauteur, grands ensembles. Les **zones commerciales** sont bien représentées, notamment autour des grands axes.

Les **emprises démesurées** consacrées à **la voirie** et **au stationnement**, la **multiplication des panneaux publicitaires** et la **faible qualité architecturale** des bâtiments en font des morceaux de paysage difficilement lisibles, qui manquent de repères.

La **zone aéroportuaire**, moteur du développement économique et urbain de l'agglomération et plus largement du département, concentre l'aéroport, ses vastes pistes d'atterrissage et les activités industrielle de la filière Aéronautique-Spatial-Défense.

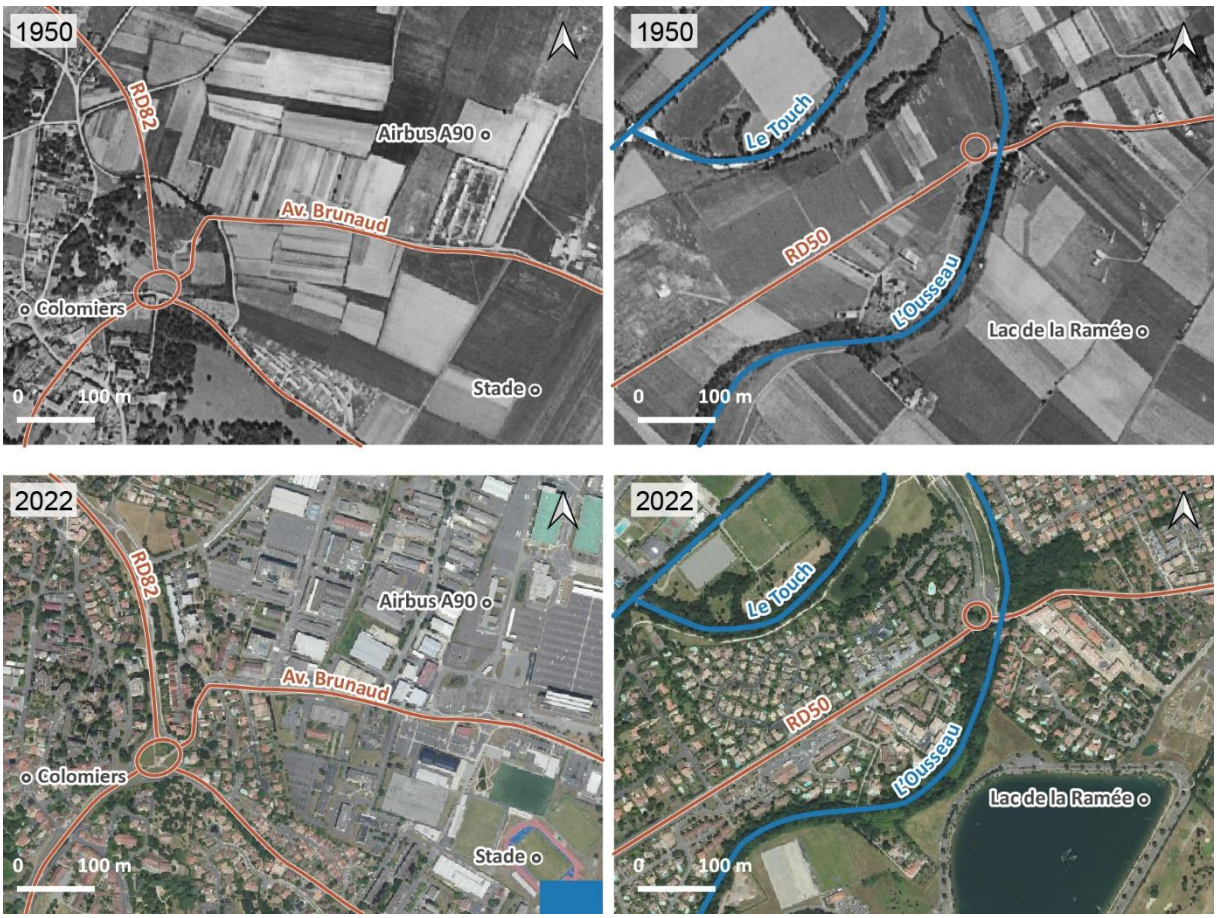
La trame végétale s'accroche sur les pentes les plus abruptes des coteaux, aux abords directs des cours d'eau et aux emprises de l'aéroport. La base de loisirs de la Ramée constitue un véritable poumon vert à l'échelle de cette unité paysagère, mais également à l'échelle de l'agglomération toulousaine. Quelques boisements épars et une trame de jardins individuels viennent la compléter. La **trame agricole** reste **anecdotique**, concentrée notamment au nord-ouest, sur les bords de l'Aussonnelle et prend la forme de **parcelles** conduites en **grandes cultures**.

5. Dynamiques de l'unité paysagère entre 1950 et aujourd'hui

Les milieux artificialisés sont ceux ayant connus le plus de mutations et d'évolutions. La zone aéroportuaire, moteur du développement économique et urbain de l'agglomération, et plus largement du département a favorisé le développement intense de l'habitat, sous toutes ses formes et l'implantation de vastes zones commerciales.

L'extension des emprises aéroportuaires, et plus globalement du pôle aéronautique, ainsi que le développement de zone commerciales le long des axes structurants et la juxtaposition des formes urbaines a eu tendance à effacer la trame verte dans les paysages.

L'espace agricole, autrefois dominant, a été relégué aux marges de l'unité paysagère. Sa structuration en parcelles régulières et de petite taille a laissé place à de vastes ensembles, plus adaptés aux nouvelles pratiques. Les transitions entre espace urbanisé et espace agricole sont souvent peu qualitatives.



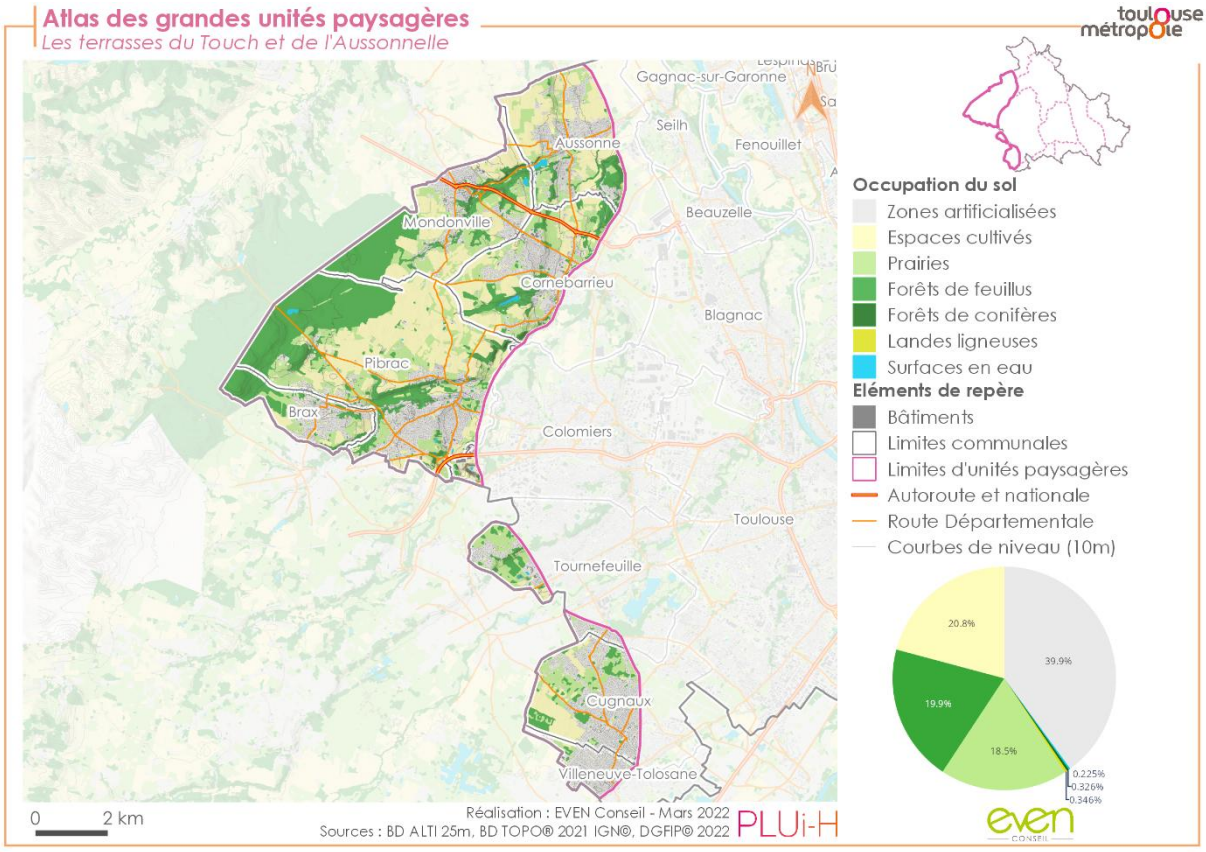
Carte 11 : Evolution des paysages de l'unité « La ville imbriquée des territoires aéroportuaires » entre 1950 et aujourd'hui

6. Enjeux liés à l'unité paysagère

ENJEUX LIES A L'UNITE PAYSAGERE

- L'affirmation paysagères des grandes unités industrielles comme la création d'un nouveau paysage assumé ;
- La mise en valeur du Touch et de ses abords comme un support de continuité paysagère de la campagne à la ville ;
- Le renforcement de la base de loisirs de la Ramée dans son rôle de poumon vert pour Toulouse Métropole.

D. Les terrasses du Touch et de l'Aussonnelle



Carte 12 : Focus sur l'unité paysagère « Les terrasses du Touch et de l'Aussonnelle ».

Photo 7 : En haut à gauche, urbanisation de centre-ville. En haut à droite, illustration de la pression urbaine. En bas à gauche, activité agricole qui structure les paysages. En bas à droite, boisements rivulaires. – Atlas des Paysages de la Haute-Garonne.

1. Une topographie marquée par la Garonne et ses terrasses

La topographie de l'unité paysagère est organisée en **trois ensembles** :

- La **vallée de l'Aussonnelle** sur la partie est de l'unité paysagère qui découpe un **couloir** à la largeur variable, plus importante à l'est, au **relief plan et régulier**, avec des altitudes moyennes variant autour de 140m NGF ;
- Une **terrasse basse de la Garonne**, qui englobe la majeure partie de l'unité paysagère et qui présente un **relief plan et homogène** variant autour de 160m NGF ;
- Une **terrasse moyenne de la Garonne**, présente à l'ouest de l'unité paysagère, qui culmine autour de 220m NGF.

Les **espaces de transition entre** ces différents ensembles sont formalisés par des **coteaux souvent abrupts**, découpant l'ensemble en « marches d'escaliers ».

2. Un réseau hydrographique très dense

Le réseau hydrographique de l'unité paysagère est structuré par **2 grands ensembles** :

- Le **cours d'eau de l'Aussonnelle** longe la partie est de l'unité paysagère. Il est la colonne vertébrale d'un **réseau hydrographique dense** qui irrigue toute la partie nord du territoire. Ces principaux affluents sont : le ruisseau du Panariol et le Courbet. Le réseau hydrographique de ce secteur est généralement inclus dans une **ripisylve dense**, qui limite les perceptions visuelles directe vers les cours d'eau, mais accompagne son tracé ;
- Le **cours d'eau du Touch**, qui n'est pas inclus dans l'unité paysagère mais qui est le point d'un **départ d'un réseau hydrographique secondaire** (fossés) **dense** mais **peu perceptible**.

3. Eléments de nature

Dans cette unité paysagère, les **milieux boisés** sont bien implantés par rapport au reste du territoire de Toulouse Métropole, avec, entre autres, l'est de la **forêt de Bouconne** qui abrite une biodiversité remarquable.

Cette unité est également dominée par des **cultures de céréales** et **d'oléagineux**. Les **milieux prairiaux** sont toutefois encore relativement bien représentés en comparaison avec le reste de la plaine toulousaine.

4. Une occupation du sol dominée par les espaces artificialisés

L'unité paysagère présente une **occupation du sol diversifiée**, dont la composition se rapproche de celle du territoire de Toulouse Métropole. Les **espaces artificialisés restent cependant prédominants**. Ceux-ci sont structurés par l'**habitat**, qui reste groupé, avec un **centre-bourg aggloméré** et des **quartiers pavillonnaires** au tissu plus lâche en périphérie. L'habitat dispersé est moins représenté, avec malgré tout quelques hameaux disséminés dans les terrasses agricoles.

De **nouvelles formes urbaines apparaissent**, celles des écoquartiers ou plus largement des quartiers se voulant durables : les projets tentent de limiter leurs impacts sur l'environnement, avec des objectifs en termes de performances énergétiques, de gestion alternative des eaux pluviales, etc.

Les **centres-bourgs** restent globalement **bien préservés et lisibles** dans les paysages urbains.

Les **zones d'activités** sont **peu présentes** sur l'unité paysagère. Elles occupent des emprises relativement réduites, loin des surfaces importantes mobilisées sur la première couronne toulousaine.

La **trame agricole** reste bien présente. Celle-ci s'organise en **larges parcelles de grandes cultures**, composants des paysages ouverts, assez homogènes. Cette organisation est particulièrement visible au centre de l'unité paysagère, autour de la route de Mondonville.

5. Dynamiques de l'unité paysagère entre 1950 et aujourd'hui

La **disponibilité foncière** de terrains facilement accessibles conjugués à la proximité de pôle d'emploi a favorisé l'expansion de l'urbanisation des communes de l'unité paysagère. Cette **diffusion de l'urbanisation** s'est effectuée au niveau des axes structurants innervant les centres-villes, ou en extension des hameaux existants. La **densité du tissu urbain diminue** à mesure que l'on s'éloigne de Toulouse, venant ainsi miter les espaces agricoles.

Le **tissu agricole s'est re-restructuré** : les petites parcelles agricoles ont été remembrées en ensembles plus vastes, plus adaptés aux nouvelles pratiques culturales (mécanisation).

Toutefois, ce **remembrement agricole** n'a pas conduit à une diminution des espaces naturels. En effet, les linéaires de haies ainsi que les ripisylves des cours d'eau ont eu tendance à s'épaissir, offrant un paysage bocager agricole. Cette dynamique également visible sur les boisements situés sur les espaces les plus pentus.

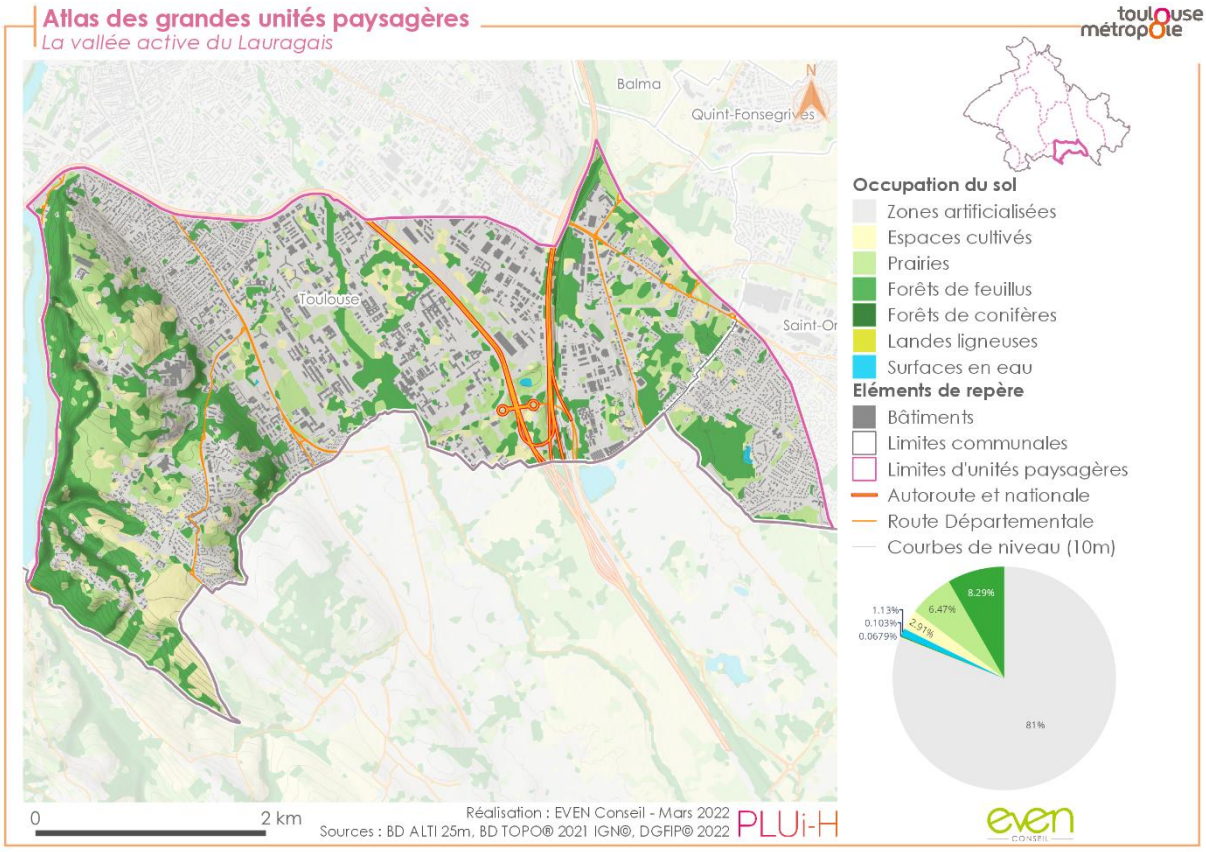
Carte 13 : Evolution des paysages de l'unité « Les terrasses du Touch et de l'Aussonnelle » entre 1950 et aujourd'hui.

6. Enjeux liés à l'unité paysagère

ENJEUX LIES A L'UNITE PAYSAGERE

- Le maintien de grandes continuités vertes entre les secteurs urbanisés ;
- La régulation de la gestion forestière ;
- La bonne gestion de l'interface « forêt/parcelles agricoles » ;
- La révélation d'un maillage paysager à partir des grandes continuités vertes
- La remise en état et la préservation des ripisylves.

E. La vallée active du Lauragais



Carte 14 : Focus sur l'unité paysagère « La vallée active du Lauragais ».

Photo 8 : En haut à gauche, pôle de recherche et d'enseignement. En haut à droite, trame urbaine dense. En bas à gauche, le Canal du Midi, support fort de la Trame Verte et Bleue locale. En bas à droite, parcelles agricoles. – Atlas des paysages de la Haute-Garonne.

1. Une topographie qui marque l'entrée dans le sillon Lauragais

La topographie de l'unité paysagère est structurée en **deux grands ensembles** :

- A l'est et à l'ouest, les **coteaux dyssimétriques** de l'Hers encadre la vallée. Ces reliefs de coteaux sont plus marqués **à l'ouest**, ou leur altitude varie autour de 250m NGF qu'à l'est qui présentent une altitude de 160m NGF ;
- La **vallée de l'Hers** au centre de l'unité paysagère qui découpe un couloir large, au fond plat et au relief régulier variant autour de 140m NGF.

Les **espaces de transition** entre les coteaux ouest et l'espace de vallée sont marqués par **une rupture de pente forte**. L'ensemble topographique formé par les coteaux et la vallée de l'Hers forme **les prémices du sillon du Lauragais**, fin couloir cultivé et ouvert entre l'agglomération toulousaine et le seuil de Naurouze, à la limite du département de l'Aude.

2. Un réseau hydrographique structuré par l'Hers

Le réseau hydrographique de l'unité paysagère est globalement peu dense. Il est structuré autour de deux continuités :

- **L'Hers**, affluent direct en rive droite de la Garonne, qui prend sa source dans le Lauragais et se jette dans la Garonne au nord de la commune de Saint-Jory. Bien qu'il s'agisse d'un cours d'eau structurant ; **l'Hers reste à ce jour peu mis en valeur au sein de cette unité paysagère ;**
- Le canal du Midi, au tracé anthropique et à la largeur maîtrisée et constante. Les berges du canal du Midi sont contenues et minéralisées. Il s'accompagne d'alignements de platanes, ce qui participe à créer un écrin de verdure dense. Le canal du Midi représente ainsi un espace vert, apaisé, dans une unité paysagère largement urbanisée.

3. Eléments de nature

Cette unité paysagère, **fortement artificialisée**, possède une **structure végétale bien présente** même sur la commune de Toulouse. Sur le secteur de **Pech David**, les **coteaux boisés**, **prairies** et **landes thermophiles** abritent une **faune remarquable** et constituent des **corridors écologiques fonctionnels**. Le **canal du Midi** est également un élément structurant du paysage et de la trame verte et bleue. Une occupation du sol largement dominée par les espaces urbains

4. Une occupation du sol dominée par les espaces artificialisés

L'unité paysagère présente une occupation du sol largement marquée par **les espaces artificialisés**. L'A61, la voie ferrée, la RD16 et la RD 813 (anciennement RN 113) ont capté et captent encore le **développement économique et urbain**. Les **grandes zones d'activités** rencontrent ici les **zones industrielles**, le **pôle universitaire de Ramonville**, de **nombreux centres de recherche et de formation**, etc.

L'habitat couvre les espaces en **nappe continue** de constructions pavillonnaires, dont la densité s'amenuise au fur et à mesure que l'on s'éloigne de l'aire urbaine toulousaine. Le tissu urbain résulte alors d'un entremêlât de **collectifs plus ou moins denses**, de **pavillonnaires**, mais également de **grandes zones d'activités**.

Bien que peu couvrante, la **trame végétale** est cependant **bien présente** au sein de l'unité paysagère. Qu'il accompagne l'A61 jusqu'aux portes de Toulouse, le végétal est présent dans des éléments de paysage de proximité : dans les **jardins**, les **espaces publics** et les **rues**, les **parcs** sans oublier le **canal du Midi**, véritable armature paysagère. **L'alignement des platanes** est bien plus significatif que la

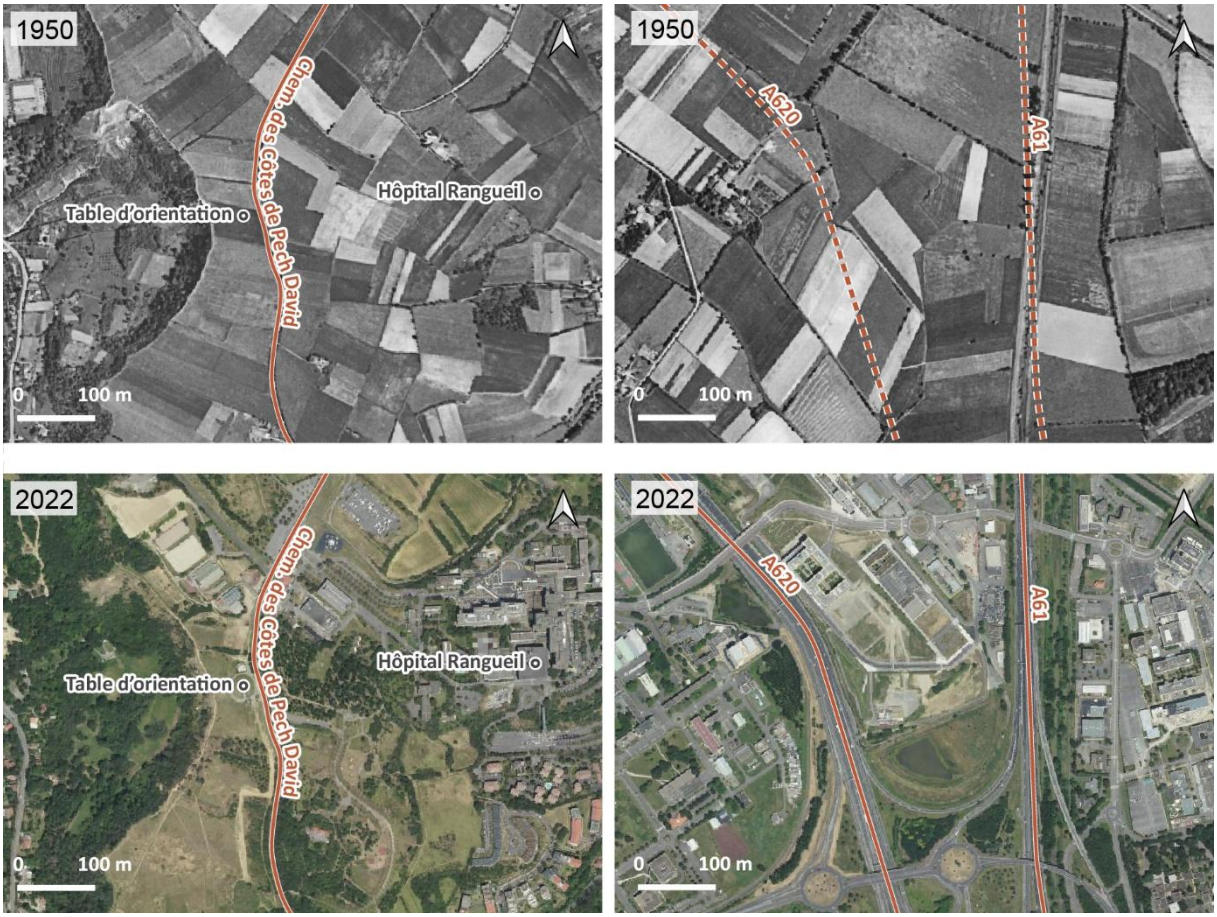
ripisylve de l'Hers-Mort, qui a subi tant de travaux de recalibrage qu'il en est devenu anecdotique dans le paysage de la vallée.

La **trame agricole** reste quant à elle **affaibli**, très largement consommée par l'urbanisation.

5. Dynamiques de l'unité paysagère entre 1950 et aujourd'hui

Les infrastructures de déplacement ont positionné l'unité paysagère à **proximité de la ville centre de Toulouse**. Cette accessibilité a favorisé **l'implantation de vastes zones d'activités d'intérêt métropolitain**, de **pôles universitaires et de recherche** au détriment des terres agricoles. Dans le même temps, **l'habitat** s'est également développé, sous forme de nappe de maisons individuelles pavillonnaires.

L'espace agricole a laissé place à une **trame urbaine**. Le **maillage bocager a disparu**, principalement du fait de cette dynamique d'expansion urbaine, mais également par enfrichement ou regroupement parcellaire.



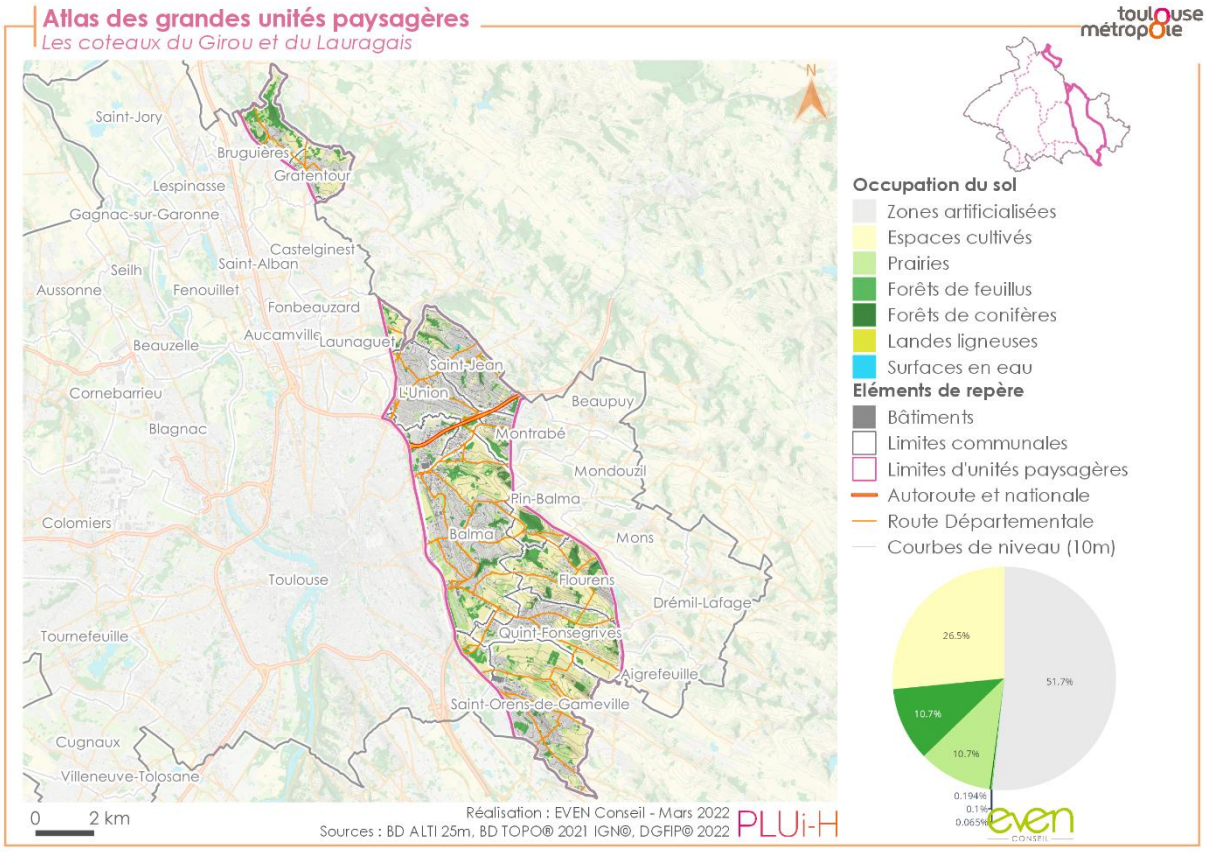
Carte 15 : Evolution des paysages de l'unité « La vallée active du Lauragais » entre 1950 et aujourd'hui.

6. Enjeux liés à l'unité paysagère

ENJEUX LIES A L'UNITE PAYSAGERE

- Le maintien d'une trame parcellaire agricole comme support d'intégration paysagère dans les nouveaux projets d'aménagement ;
- La création de perspectives supplémentaires passant de part et d'autre du canal afin de le retrouver et de le révéler entre le pôle scientifique et le campus ;
- La préservation du patrimoine arboré le long du canal du midi et la valorisation des cours d'eau.

F. Les coteaux du Girou et du Lauragais



Carte 16 : Focus sur l'unité paysagère « Les coteaux du Girou et du Lauragais ».

Photo 9 : En haut à gauche, étalement des zones d'activités. En haut à droite, coteaux urbanisés. En bas à gauche, coteaux agricoles encore bien préservés. En bas à droite, pression urbaine sur les milieux agricoles. – Atlas des paysages de la Haute-Garonne.

1. Une topographie organisée par une succession de coteaux

L'unité paysagère couvre l'espace de **coteaux** entre les vallées de l'Hers à l'ouest et du Girou à l'est. Ces coteaux sont organisés en **variations de reliefs généralement régulières**, **structurées selon un axe nord-ouest / sud-est** et **découpées par le passage d'un réseau hydrographique plutôt dense**.

2. Un réseau hydrographique structuré par l'Hers

Le réseau hydrographique de l'unité paysagère est structuré par **l'Hers**, qui longe sa limite ouest. Cet affluent direct en rive droite de la Garonne est le point de départ de **nombreux affluents** qui irriguent la totalité de l'unité paysagère.

Ces cours d'eau sont **plus ou moins visibles** dans les paysages de l'unité paysagère, car majoritairement inscrits dans **l'espace urbain** et **peu mis en valeur** (largeur peu importante, abords non aménagés, ripisylve peu présentes, etc.) Le réseau hydrographique devient **plus perceptible** lorsqu'il traverse **les espaces agricoles** du sud-est de l'unité paysagère.

3. Eléments de nature

Cette unité paysagère présente un **contexte mixte** où se côtoient **cultures**, **friches**, **bosquets** et **zones urbaines**. La trame verte est dominée par des **terres agricoles** : principalement des cultures intensives de céréales et d'oléagineux, peu favorables à la biodiversité, mais également **quelques prairies mésophiles et humides** qui recèlent une flore remarquable (Jacinthe de Rome et Orchis lactée). A l'est, les boisements des coteaux, assez bien représentés par rapport au reste du territoire de la Métropole, forment un long corridor écologique.

4. Une occupation du sol largement dominée par les espaces artificialisés

L'unité paysagère présente une occupation du sol dominée par les **espaces artificialisés**. Le couloir naturel tracé par la vallée de l'Hers, et plus largement de la Garonne a permis le développement **des axes de déplacement structurants**, et donc d'une **urbanisation périphérique**. Les **zones d'activités** s'implantent dans les **espaces plats** des cœurs de vallée, tandis que les **pentes des coteaux** sont colonisées par de **l'habitat pavillonnaire**, autour des bourgs traditionnels.

La **trame végétale** revêt **plusieurs formes** : jardins privés et publics dans l'espace urbain, boisements plus ou moins important et ripisylve dans l'espace agricole.

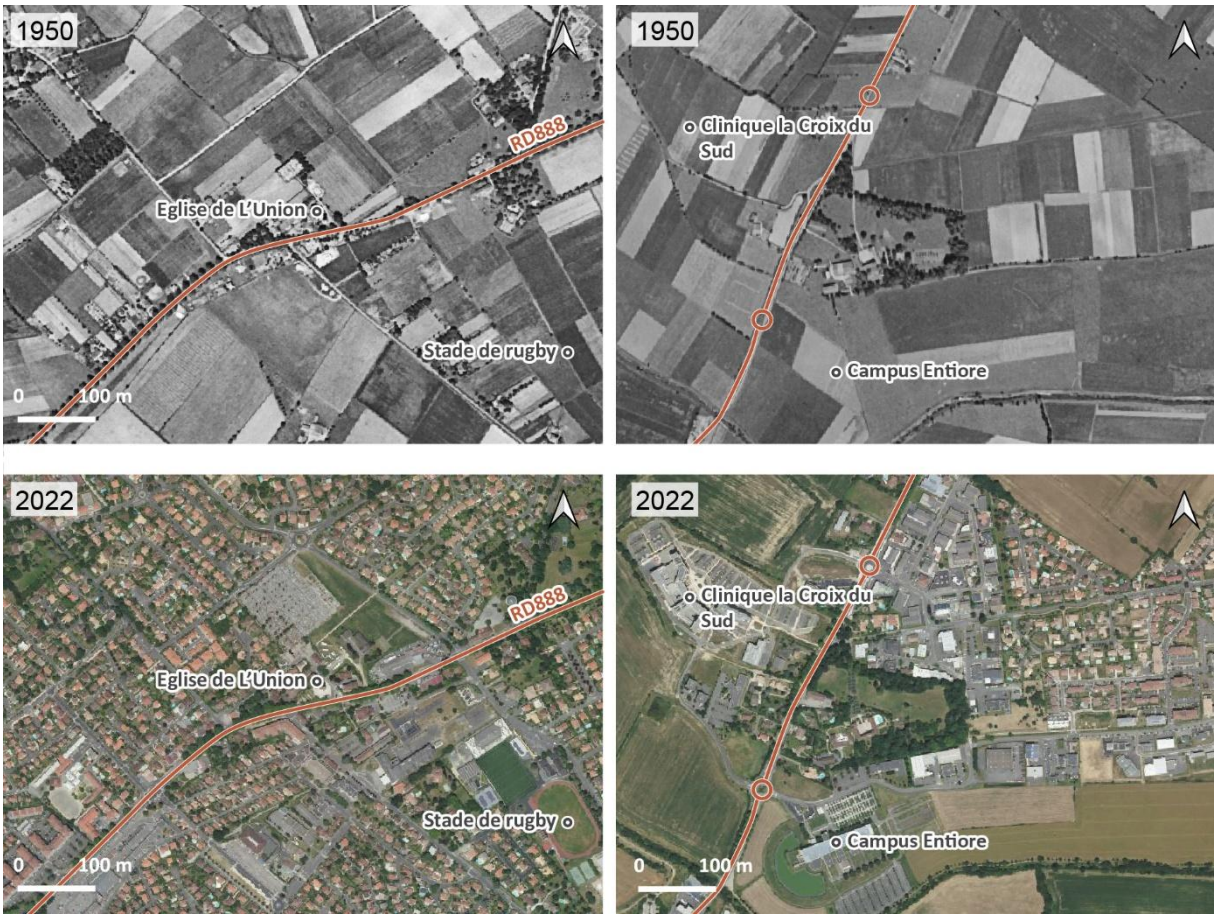
La **trame agricole** est bien présente, représentant environ **20% de l'occupation du sol de l'unité paysagère**. Celle-ci est particulièrement importante sur la **frange est** et sur la **partie sud** de l'unité paysagère, composant des **espaces de respiration** dans la trame urbaine globalement dense. Cette trame agricole se compose essentiellement de **larges parcelles agricoles**, cultivées essentiellement en **céréales** et en **maïs**. Le parcellaire est souligné par **quelques linéaires de haies** et ponctué par la présence de **bosquets boisés**.

5. Dynamiques de l'unité paysagère entre 1950 et aujourd'hui

Les infrastructures de déplacement majeures, telles que l'A68 et l'A61 ont positionné l'unité paysagère à proximité de la ville centre de Toulouse. Cette accessibilité a favorisé **l'implantation de vastes zones d'activités** sur les terrains plats, facilement aménageables.

La diffusion de l'habitat, principalement sous forme **d'extensions pavillonnaires** autour des noyaux historiques d'habitation s'est fait au détriment des espaces agricoles, allant jusqu'à gagner les pentes des coteaux.

Le **petit parcellaire agricole a disparu** à la faveur de grandes parcelles souvent conduites en grandes cultures céréalières.



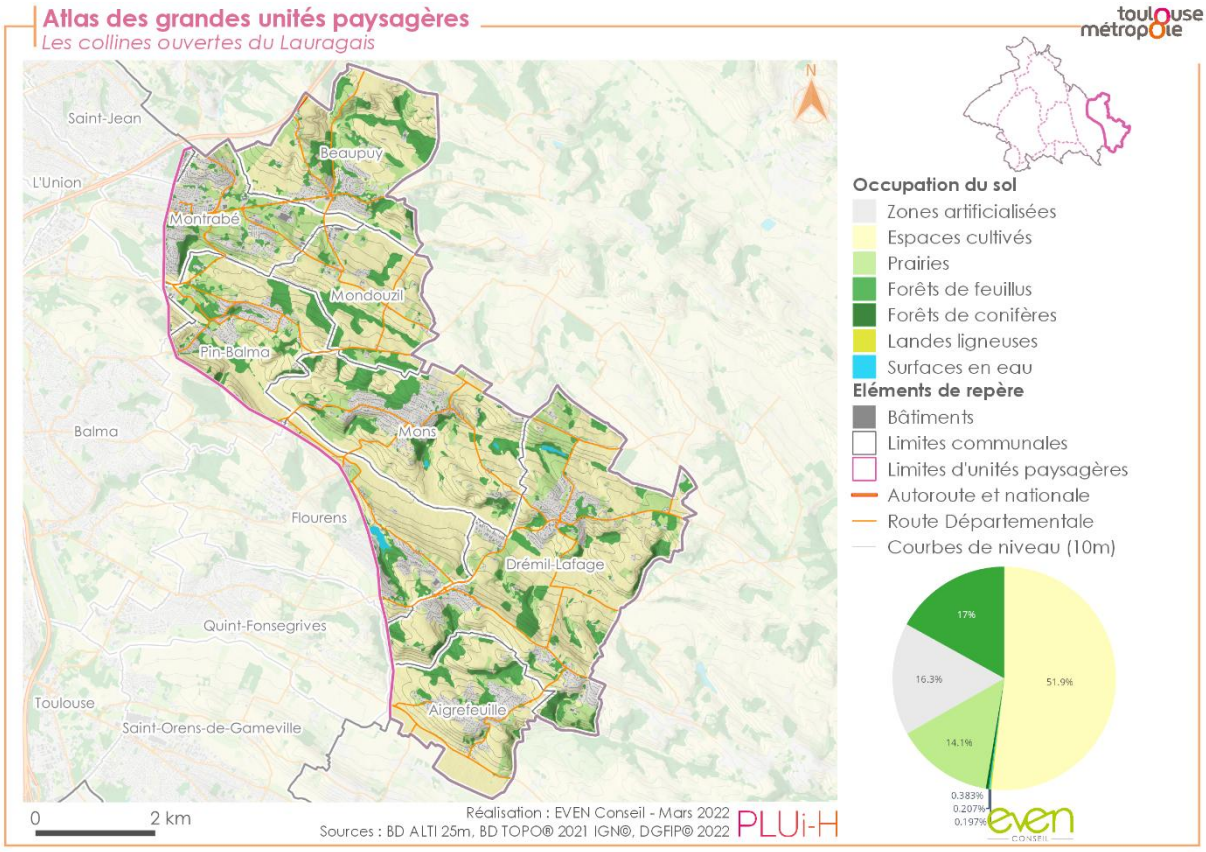
Carte 17 : Evolution des paysages de l'unité « Les coteaux du Girou et du Lauragais » entre 1950 et aujourd'hui.

6. Enjeux liés à l'unité paysagère

ENJEUX LIES A L'UNITE PAYSAGERE

- La remise en valeur paysagère de la vallée de l'Hers ;
- Le développement d'une réflexion pour l'inclusion des problématiques paysagères dans les nouvelles opérations d'aménagement du territoire ;
- La préservation des coteaux et des vues lointaines ;
- La préservation d'un paysage agricole aux portes de la ville centre ;
- La valorisation paysagère des transversales empruntant les cours d'eau et les ruisseaux relient les coteaux à l'Hers.

G. Les collines ouvertes du Lauragais



Carte 18 : Focus sur l'unité paysagère "Les collines ouvertes du Lauragais"

Photo 10 : En haut à gauche, implantation d'un lotissement sur coteau. En haut à droite, progression de l'urbanisation. En bas à gauche, mosaïque agricole. En bas à gauche, parcelles agricoles et alignement de platanes. – Atlas des Paysages de la Haute-Garonne.

1. Une topographie organisée par une succession de coteaux

La topographie de l'unité paysagère est composée par un **ensemble de buttes allongées aux ondulations douces**. Celui-ci appartient au vaste ensemble collinaire du **Lauragais**, qui se prolonge sur trois autres départements : l'Aude, le Tarn et l'Ariège.

Cet ensemble est coupé par des **vallées parallèles** dont l'orientation est **systématique**, du sud-est vers le nord-ouest. Celles-ci présentent des **profils dyssimétriques**, sans qu'une règle globale puisse être déterminée dans leur organisation.

2. Un réseau hydrographique structuré par l'Hers

Le réseau hydrographique de l'unité paysagère est structuré par **trois cours d'eau** : la Sausse, la Seillonne et la Saune, tous orientés selon un axe sud-est / nord-est. Ces rivières, **affluents de l'Hers**, recueillent les eaux des petits cours d'eau qui irriguent **tous les espaces de coteaux**.

Les cours d'eau se devinent dans les paysages par les **ripisylves** qui les accompagnent ou se révèlent depuis les **points de franchissement**. S'ils restent la plupart du temps invisibles, les cours d'eau ont néanmoins un rôle **structurant** car ce sont eux qui ont **organisé le territoire**, défini les **logiques d'implantation des villages** et déterminé **les types de cultures**.

Les rivières ont ici pour la plupart perdu leurs **caractères naturels**. L'eau libre a cédé la place à une eau **canalisée** et **régulée** soit pour des motifs de **protection des habitats riverains** soit par la **création de retenues collinaires** pour l'irrigation des cultures. Plusieurs de ces retenues collinaires sont devenues l'occasion d'activités de loisirs.

Les cours d'eau traversent des **paysages agricoles**. Les villages se sont pour la plupart éloignés de leurs rives, préférant une implantation en crête.

3. Eléments de nature

La richesse écologique du secteur est liée à la **mosaïque de milieux** qui s'y rencontrent : boisements linéaires de bord de cours d'eau, prairies humides, zones marécageuses, boisements et pelouses des coteaux secs, cultures extensives et intensives.

Le **bord direct de certains ruisseaux** offre un joli complexe de **prairies humides** et **mésophiles** dotées de nombreuses espèces patrimoniales dont plusieurs sont **protégées** (Jacinthe de Rome, le Cirse tubéreux, l'Ophioglosse commun).

Enfin, malgré les pratiques intensives de l'agriculture, plusieurs **plantes messicoles** subsistent (Nigelle de France, Adonis d'automne, Euphorbe en faux, etc.).

4. Une occupation du sol largement dominée par les espaces artificialisés

L'unité paysagère présente une occupation du sol marquée par les **espaces artificialisés**. Les bourgs historiques se sont implantés majoritairement en situation **dominante**, permettant ainsi de se défendre mais également de laisser libres un maximum de terres à cultiver. Quelques **hameaux** ou **bâtiments isolés** ponctuent les paysages.

L'urbanisation s'est développée autour de ces noyaux historiques, mais également **le long des axes de circulation structurants**, en **urbanisation « filante »**. Celle-ci est dominée par **l'habitat individuel** de type pavillonnaire. Des **zones d'activité** sont présentes en entrée/sortie d'agglomération, également le long de ses axes de circulation structurant, composant ainsi des paysages standardisés et peu qualitatifs.

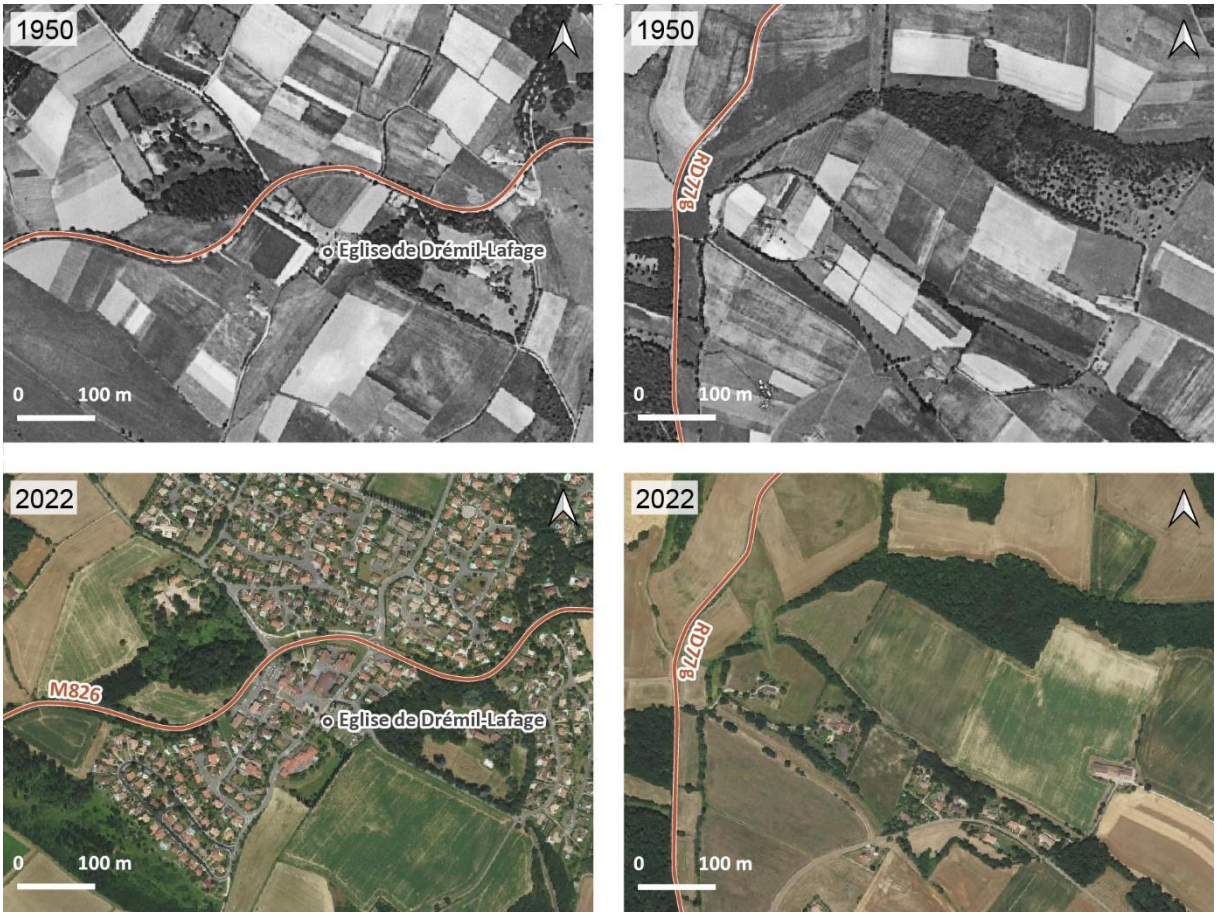
La **trame agricole** est bien présente sur l'unité paysagère. Elle se compose de **parcelles de grande taille**, plus adaptées à la **culture céréalière** et à la **mécanisation**, constituant des paysages très ouverts.

La **trame végétale** accompagne la trame agricole : elle souligne des **limites parcellaires**, ou des **tracés de cours d'eau** et constitue des **espaces naturels** de taille plus importante, comme des espaces de pelouses sèches ou de boisements. Elle est également présente en **alignement**, en bordure de route, ou en **espaces jardinés** dans les parties privées.

5. Dynamiques de l'unité paysagère de 1950 à aujourd'hui

La proximité de l'unité paysagère avec la ville de Toulouse a entrainé une **forte diffusion de l'urbanisation** sous forme de lotissements, très consommateurs de terres agricoles. Cette diffusion a également entrainé la **perte d'habitats naturels**. Toutefois, des dynamiques de reboisement des espaces les moins facilement accessibles couplés à des projets de replantation de haies maintiennent une **trame boisée** assez importante sur le secteur.

L'espace agricole a subi un **remembrement très marqué** avec la disparition des haies et des fossés. La création de **retenues collinaires** et l'agrandissement de la **taille des exploitations** ont également un effet sur la perception des paysages.



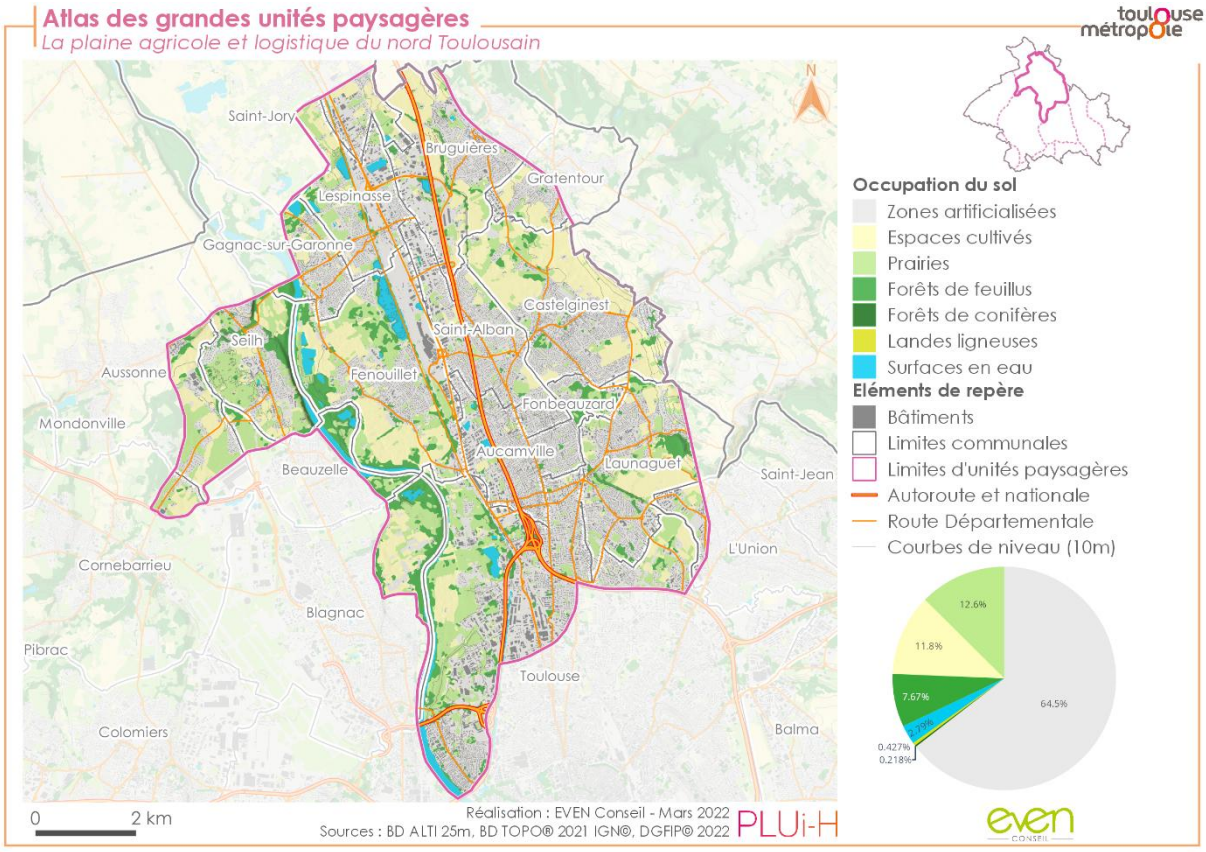
Carte 19 : Evolution des paysages de l'unité « Les collines ouvertes du Lauragais » entre 1950 et aujourd'hui.

6. Enjeux liés à l'unité paysagère

ENJEUX LIES A L'UNITE PAYSAGERE

- La restauration et la préservation des franges entre espaces agricoles et espaces urbains ;
- Le développement de nouvelles formes urbaines autour des noyaux existants moins consommatrices d'espaces dans un souci de conservation d'une ambiance paysagère agricole et naturelle ;
- Le maintien des vues en belvédère sur les lignes de crête ;
- L'intégration des bâtiments agricoles et des réseaux de haies existantes ;
- La mise en valeur des cours d'eau et de leurs abords.

H. La plaine agricole et logistique du nord toulousain



Carte 20 : Focus sur l'unité paysagère « La plaine agricole et logistique du nord toulousain »

Photo 11 : En haut à gauche, bâtiments logistiques. En haut à droite, progression de l'urbanisation sur les terres agricoles. En bas à gauche, ouverture sur des espaces agricoles. En bas à droite, terres agricoles dans la vallée de la Garonne. – Atlas des Paysages de la Haute-Garonne.

1. Une topographie organisée par la Garonne

Cette unité paysagère est entièrement incluse dans la vallée de la Garonne, une **entité topographique homogène**, au **relief plan et régulier**. La topographie varie autour de 130m NGF.

2. Un réseau hydrographique structuré par la Garonne

Le réseau hydrographique de l'unité paysagère est structuré par **la Garonne**, fleuve structurant à l'échelle départementale, voire régionale. **L'Hers Mort**, affluent de la Garonne en rive droite, s'inscrit également comme un élément majeur

La Garonne, et dans une moindre mesure **l'Hers**, sont inscrits dans une **ripisylve plus ou moins épaisse** qui les rend lisibles dans les paysages urbains et agricoles de l'unité. Les autres cours d'eau restent très discrets dans les paysages, du fait de leur caractéristiques (canalisation des cours d'eau, ripisylve absente, emprise faible, etc.)

3. Eléments de nature

Cette unité paysagère recèle des **espaces de nature riches en biodiversité**, concentrés sur le **corridor garonnais**. En aval de Toulouse, le fleuve retrouve un **espace de libre divagation**, avec la présence de nombreux **bras morts**, constituant des **zones humides**. Les ripisylves redeviennent continues et s'épaississent ce qui permet de retrouver une **bonne fonctionnalité écologique**. Les plans d'eau résultant des activités d'extraction passées sont devenus de véritables **réservoirs de biodiversité**.

4. Une occupation du sol largement dominée par les espaces artificialisés

L'occupation du sol de l'unité paysagère est dominée par les **espaces artificialisés**, qui couvrent près de 85% de sa superficie totale. La **bonne desserte** ferroviaire et routière, ainsi que le large espace dessiné par la vallée de la Garonne a permis le développement de **vastes zones industrielles** ou **commerciales**.

L'expansion urbaine principalement pavillonnaire s'est réalisée autour des **bourgs historiques**. Les façades blanches des maisons récentes, aux formes banalisées, attirent le regard depuis les hauteurs des coteaux.

La **trame végétale** accompagne le cours de la Garonne en une ripisylve qui s'épaissit au fur et à mesure de son cours. Les nombreux ramiers marquent les perceptions en soulignant la présence du fleuve.

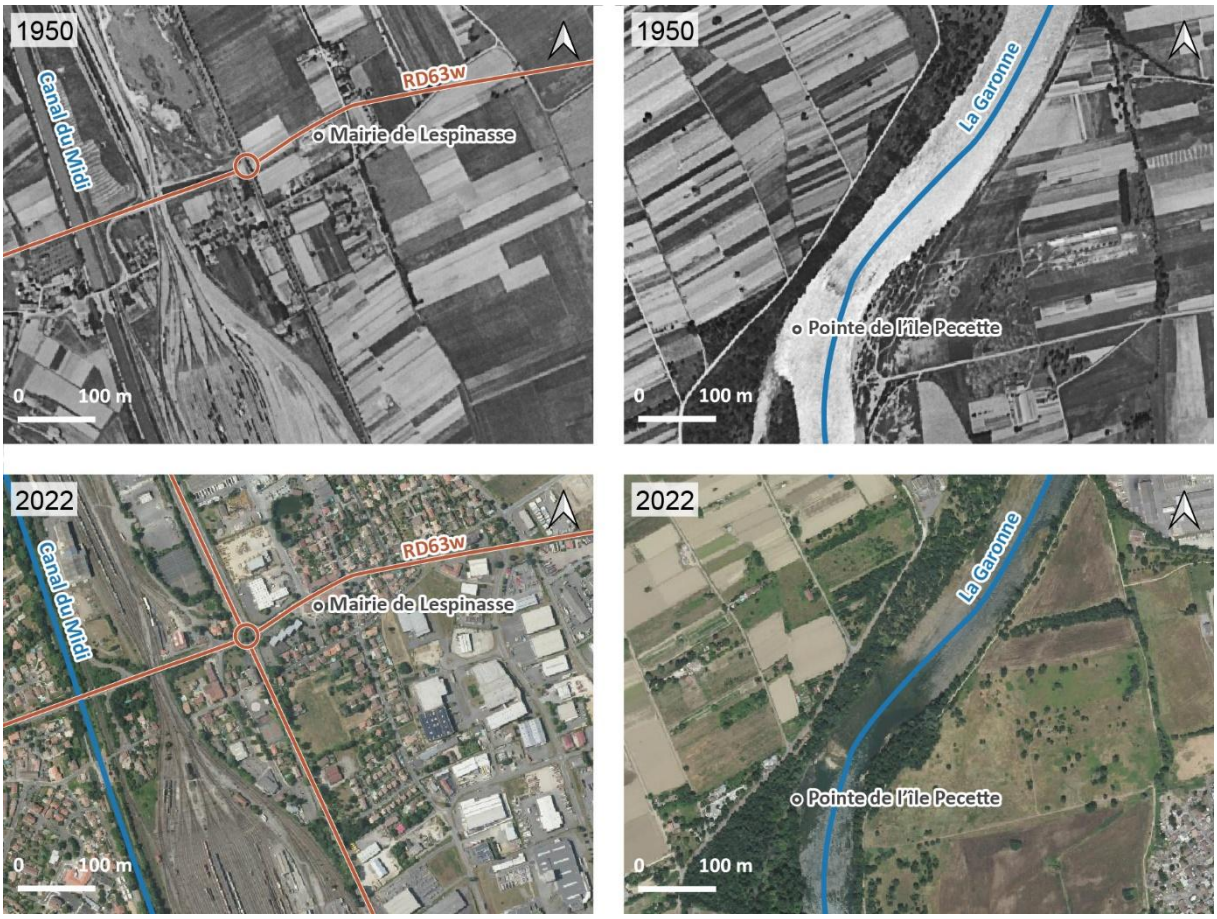
La **trame agricole**, mitée par l'urbanisation, contribue à la **composition du vues ouvertes**, alternant avec les fermetures visuelles des multiples constructions, ou aux boisements rivulaires. Ces parcelles sont le support de **productions diversifiées** : céréales (blé, maïs…), oléagineux (colza…), protéagineux, prairies… Il subsiste quelques parcelles dédiées au **maraichage**, ayant résisté à la pression foncière, essentiellement sur la commune de Blagnac. Héritage de cette tradition maraichère, certaines parcelles cultivées ont gardé l'organisation en lanière typique de ces cultures.

5. Dynamiques de l'unité paysagère de 1950 à aujourd'hui

Les infrastructures de déplacement, telles que l'A62, ont facilité **l'accessibilité** à l'unité paysagère. Cette nouvelle accessibilité a favorisé l'implantation de **vastes zones d'activités**, de **plateformes logistiques d'importance métropolitaine**, de **carrières d'extraction**, et de **quartiers pavillonnaires**.

Cette dynamique s'est faite au détriment des **espaces agricoles**, qui ont également été concernés par des transformations profondes (disparition du petit parcellaire en lanière type des cultures maraîchères à la faveur de grandes parcelles agricoles, le plus souvent conduites en grandes cultures céréalières).

Les espaces naturels, et notamment la ripisylve le long de la Garonne a parfois laissé place à des **peupleraies**.



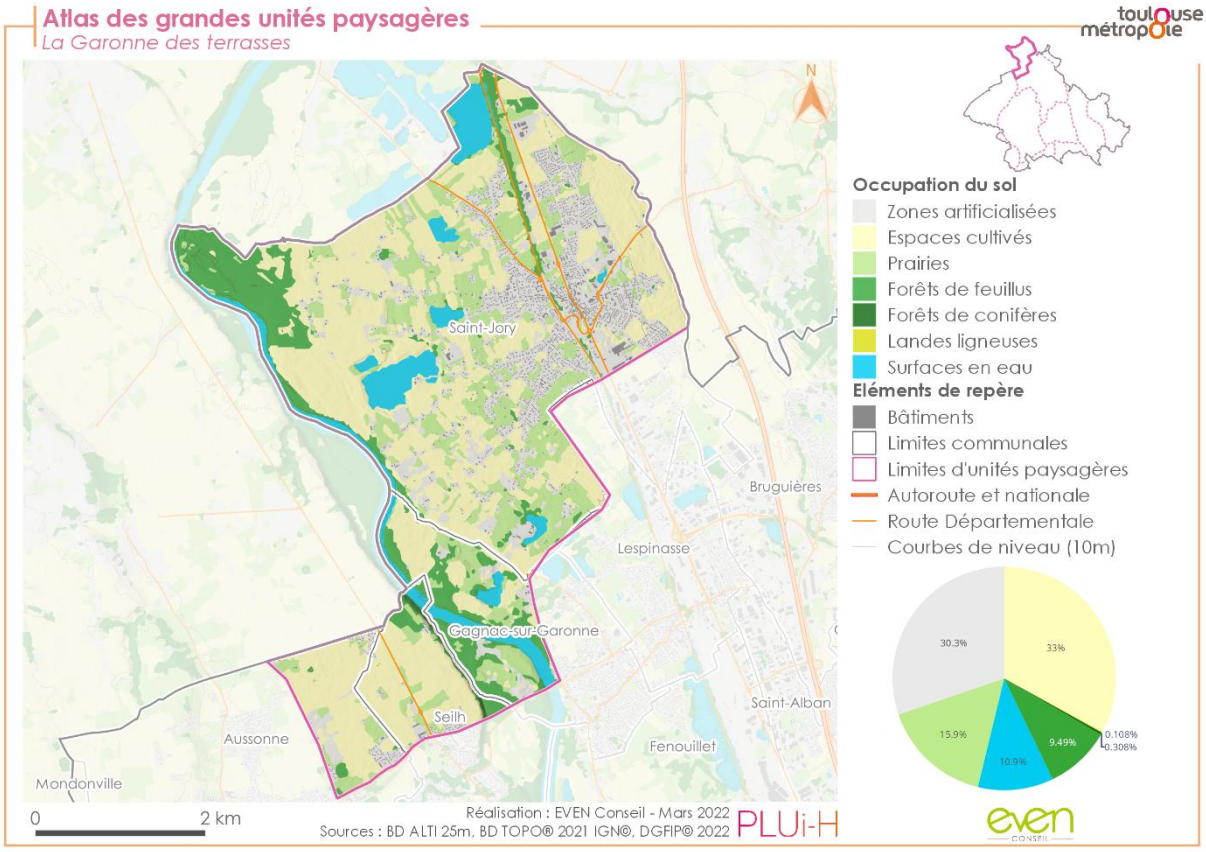
Carte 21 : Evolution des paysages de l'unité « La plaine agricole et logistique du nord toulousain » entre 1950 et aujourd'hui.

6. Enjeux liés à l'unité paysagère

ENJEUX LIES A L'UNITE PAYSAGERE

- Le prolongement de la qualité paysagère des berges de la rive droite jusqu'à l'entrée de ville centre ;
- La préservation du caractère de « nature sauvage » du couloir garonnais dans son intégration à un ensemble à vocation de loisirs et de détente ;
- La requalification de l'axe d'entrée de ville RD820 en s'appuyant sur le patrimoine végétal ;
- La multiplication et la qualification paysagère spécifique des perspectives est-ouest reliant la Garonne au canal puis aux coteaux ;
- La préservation de coteaux et des vues lointaines
- La gestion et la valorisation de la ripisylve garonnaise, des ramiers et des quelques gravières existantes.

I. La Garonne des terrasses



Carte 22 : Focus sur l'unité paysagère "La Garonne des terrasses".

Photo 12 : En haut à gauche, terres agricoles mitées par l'urbanisation. En haut à droite, la basse plaines et ses espaces de carrières. En bas à gauche, grandes parcelles agricoles et vergers. En bas à droite, la Garonne et sa ripisylve. – Atlas des Paysages de la Haute-Garonne.

1. Une topographie organisée par la Garonne

Cette unité paysagère est entièrement incluse dans la vallée de la Garonne, une **entité topographique homogène**, au **relief plan et régulier**. La topographie varie autour de 130m NGF.

2. Un réseau hydrographique structuré par la Garonne

Le réseau hydrographique de l'unité paysagère est structuré par **la Garonne**, fleuve structurant à l'échelle départementale, voire régionale. **L'Hers Mort**, affluent de la Garonne en rive droite, s'inscrit également comme un élément majeur

La Garonne, et dans une moindre mesure **l'Hers**, sont inscrits dans une **ripisylve plus ou moins épaisse** qui les rend lisibles dans les paysages urbains et agricoles de l'unité. Les autres cours d'eau restent très discrets dans les paysages, du fait de leur caractéristiques (canalisation des cours d'eau, ripisylve absente, emprise faible, etc.)

3. Eléments de nature

La Garonne, bien que marquée par les modifications liées aux extractions de granulats et à l'endiguement des berges, reste un réservoir de biodiversité et un corridor écologique majeur aquatique comme terrestre. Sa ripisylve héberge notamment une avifaune remarquable.

Les anciennes gravières offrent de vastes des plans d'eau associés à des bordures boisées et des roselières favorables à la reproduction et au stationnement d'oiseaux d'eau en raison de leur situation dans le couloir migratoire de la Garonne.

4. Une occupation du sol largement dominée par les espaces artificialisés

L'occupation du sol de l'unité paysagère est dominée par les **espaces artificialisés**. La **bonne desserte** ferroviaire et routière, ainsi que le large espace dessiné par la vallée de la Garonne a permis le développement de **vastes zones industrielles** ou **commerciales**.

L'expansion urbaine principalement pavillonnaire s'est réalisée autour des **bourgs historiques**. Les façades blanches des maisons récentes, aux formes banalisées, attirent le regard depuis les hauteurs des coteaux.

La **trame végétale** accompagne le cours de la Garonne en une ripisylve qui s'épaissit au fur et à mesure de son cours. Les nombreux ramiers marquent les perceptions en soulignant la présence du fleuve.

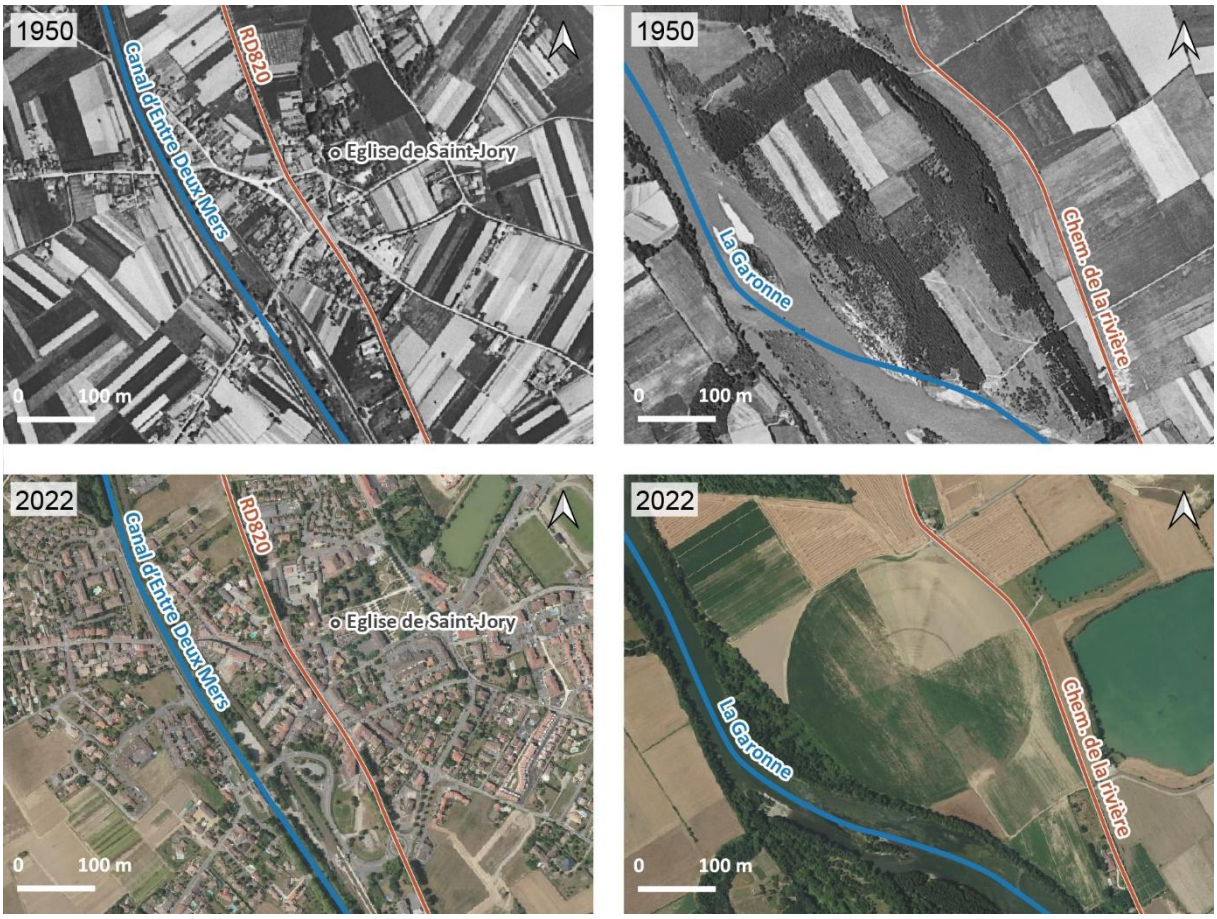
La **trame agricole**, mitée par l'urbanisation, contribue à la **composition du vues ouvertes**, alternant avec les fermetures visuelles des multiples constructions, ou aux boisements rivulaires. Ces parcelles sont le support de **productions diversifiées** : céréales (blé, maïs…), oléagineux (colza…), protéagineux, prairies… Il subsiste quelques parcelles dédiées au **maraichage**, ayant résisté à la pression foncière, essentiellement sur la commune de Blagnac. Héritage de cette tradition maraichère, certaines parcelles cultivées ont gardé l'organisation en lanière typique de ces cultures.

5. Dynamiques de l'unité paysagère de 1950 à aujourd'hui

Le **fort développement économique** de ce secteur a entrainé une augmentation de la population importante, transformant ainsi les villages et hameaux en **villes péri-urbaines**. Cette dynamique s'est traduite par une large diffusion d'une **tâche urbaine pavillonnaire**. Cette extension urbaine s'est faite au détriment des **terres agricoles**. L'évolution des milieux naturels est donc fortement liée aux dynamiques économiques y compris agricoles.

Les évolutions des techniques de production agricole ont également modifié les paysages : **agrandissement des parcelles**, **création de bâtiments agricoles** à l'emprise importante, **diminution de**

la diversité des cultures. L'enfrichement de certaines parcelles est témoin de la diminution de cette activité.



Carte 23 : Evolution des paysages de l'unité « La Garonne des terrasses » entre 1950 et aujourd'hui.

6. Enjeux liés à l'unité paysage « La Garonne des terrasses »

ENJEUX LIES A L'UNITE PAYSAGERE

- Le prolongement de la qualité paysagère des berges de la rive droite jusqu'à l'entrée de ville centre ;
- La préservation du caractère de « nature sauvage » du couloir garonnais dans son intégration à un ensemble à vocation de loisirs et de détente ;
- La requalification de l'axe d'entrée de ville RD820 en s'appuyant sur le patrimoine végétal ;
- La multiplication et la qualification paysagère spécifique des perspectives est-ouest reliant la Garonne au canal puis aux coteaux ;
- La gestion et la valorisation de la ripisylve garonnaise, des ramiers et des quelques gravières existantes ;
- La préservation de l'agriculture et du maraîchage encore existant et le traitement qualitatif des franges.

II. Tour d'horizon des motifs paysagers et marqueurs d'appartenance à une identité paysagère commune

Les motifs paysagers sont des éléments récurrents du paysage, parfois porteurs d'une symbolique particulière, qui restent gravés dans l'imaginaire collectif et participent à l'identité d'un lieu, d'un territoire. Ce sont des marqueurs et des repères dans le paysage. Un motif paysager peut se décliner sous une multitude de formes et de variations, témoignant à la fois de l'appartenance à une identité commune et à la fois d'une spécificité propre. **Plusieurs motifs paysagers animent les images et représentations du territoire de Toulouse Métropole.**

A. Le motif de l'eau

La Garonne, les canaux et les nombreux autres cours d'eau ainsi que les gravières en eau ou plans d'eau apposent une forte empreinte dans les paysages. La Garonne a la particularité d'être l'élément fédérateur et la colonne vertébrale commune à toutes les unités paysagères du territoire. Les paysages de l'eau sont variés et offrent des aménités de qualité aux populations, tantôt sauvages, tantôt plus confortables et aménagées : gravières en eau accueillant des activités ludiques et sportives (base de loisirs de Fenouillet / lac du Bocage...), canaux (du Midi, Latéral, de Saint-Martory) longés d'une promenade (Canal du midi...), zones humides aménagées en prairies d'agrément (prairie des Filtres...), îles (du Ramier, d'Empalot...) ...

L'extension de la ville comme l'emprise des cultures en zones agricoles participent cependant à effacer ponctuellement les paysages de l'eau dans le territoire.

Photo 13 : En haut à gauche, Garonne à l'amont de Toulouse. En haut au centre, l'Aussonnelle à Colomiers. En haut à droite, lac de la Ramée à Tournefeuille. En bas à gauche, le canal du Midi au Campus de Toulouse. En bas au centre, le canal de Brienne. En bas à droite, le canal de Saint-Martory. – AUAT.

B. Le motif du lien, du mariage de l'eau et du bâti

Le lien fort entre le bâti et l'eau s'est plus ou moins lié et délié au fil des siècles. Le motif de franchissement (ponts, passerelles) est récurrent, sans oublier tout le vocabulaire architectural d'endiguement et d'apprivoisement des forces hydrauliques (digues, quais, moulins, centrales, industries...). Le lien entre la ville et l'eau s'est progressivement limité à un usage économique jusqu'à ce que Les Toulousains se soient réappropriés les paysages de l'eau à partir des années 1980, grâce à des aménagements d'envergure d'espaces publics et de promenades sur les berges et sur les îles.

Photo 14 : A gauche, la Garonne endiguée dans le quartier des Amidonniers à Toulouse. Au centre, pont des Demoiselles à Toulouse. A droite, moulin de Naudin à Fenouillet. – AUAT.

C. Le motif de l'urbanité, de la ville intense

L'urbanité, avec toutes les notions et connotations aussi positives que négatives qu'elle recouvre : intensification, minéralité, patrimonialité / banalisation du bâti... Ce motif paysager est le plus prégnant en surface (le territoire est majoritairement occupé par l'espace bâti) et omniprésent dans les représentations du territoire.

La brique et **la tuile** sont **les matériaux traditionnels** de la construction de la ville et, associées aux motifs de la végétation et de l'eau, elles offrent des palettes de lumières et de teintes complémentaires de grande qualité. L'architecture moderne utilise des matériaux autres : selon leur utilisation ils peuvent choquer ou au contraire mettre en valeur par contraste le patrimoine traditionnel à proximité ...

Les formes urbaines (densité, implantation, volume) et la vocation des espaces bâtis jouent pour beaucoup dans la qualité des perceptions des paysages urbains, parfois plus que l'architecture.

Photo 15 : A gauche, la Toulousaine. A droite, cohabitation d'une architecture contemporaine et traditionnelle dans le quartier des Carmes, à Toulouse. A droite, focus sur un élément d'architecture contemporaine. – AUAT.

D. Le motif de la ligne, du rebord

Les lignes de coteaux (à l'Est) et margelles (talus à l'Ouest) sont des lignes de force dans le paysage. Elles ont aussi un caractère paysager identitaire de par leur image rurale agricole (productive) et de par les scénographies qualitatives qu'elles offrent (beaux panoramas, belles perspectives sur la plaine urbanisée et sur les plateaux extérieurs au territoire). L'étalement urbain est le principal facteur de perturbation et de transformation de ce motif paysager.

Photo 16 : A gauche, la plaine toulousaine depuis les coteaux de Pech David. Au centre, coteaux est à Pin-Balma. A droite, coteaux boisés à Quint-Fonsegrives. – AUAT.

E. Le motif de l'arbre et de la nature maîtrisée

La forêt de Bouconne est le seul boisement d'une surface significative. « Poumon vert » de l'agglomération situé sur les anciennes terrasses alluviales de l'Ouest, ce massif de 2378 ha gérés par l'ONF est un espace récréatif et de production forestière.

Les jardins, parcs urbains et cimetières paysagers sont des « espaces de nature urbaine » qui jouent un rôle paysager majeur pour le quartier et au-delà, véhiculant une identité et un repère. Des jardins de prestige, aux parcs soignés en passant par les jardins de proximité et les potagers communautaires, ces espaces agrémentent le cadre de vie et l'aèrent. Des cimetières à l'aménagement singulier portent également une valeur patrimoniale.

Les alignements arborés (platanes) accompagnent bon nombre de routes départementales et nationales ainsi que de nombreux tronçons de canaux constituent d'autres déclinaisons du motif de l'arbre sur le territoire.

Photo 17 : A gauche, forêt de Bouconne. Au centre, jardins familiaux à Ginestous. A droite, alignement de platanes le long du canal du Midi. - AUAT.

III. Ce qu'il faut retenir

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Un territoire organisé en 9 unités paysagères ;
- Une expansion urbaine facilitée par la géomorphologie, qui a perturbé la lecture du paysage ;
- Une empreinte forte de l'eau et du végétal, qui s'invite aussi dans les espaces urbains ;
- Des paysages agricoles très présents qui subissent une forte pression ;
- Une prise de conscience dans les projets urbains de renouer avec les éléments qui forgent l'identité des paysages.

Chapitre 3 Un patrimoine pluriel à haute valeur ajoutée pour le territoire

I. Ambiances et scénographies : des espaces porteurs d'aménités paysagères animés de panoramas qualitatifs

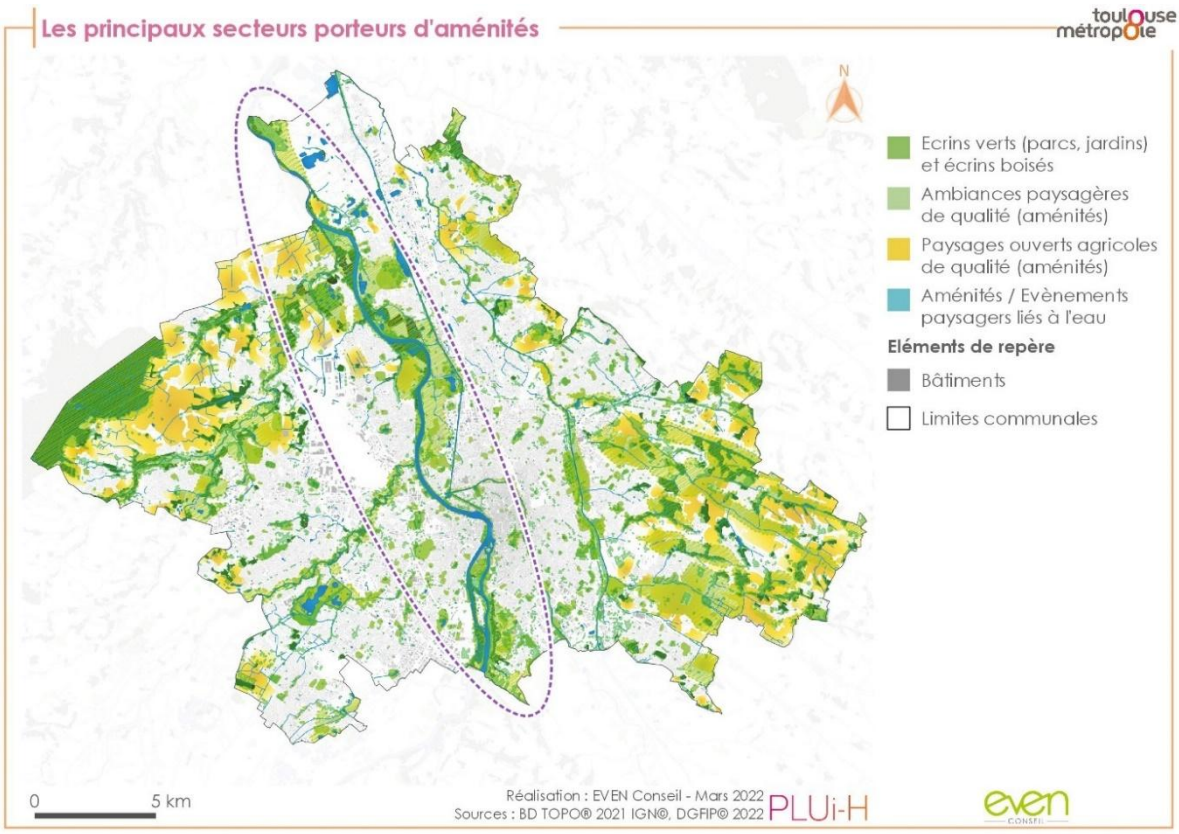
A. Des espaces porteurs d'aménités paysagères valorisantes et attractives

Les divers motifs paysagers, exposés au chapitre 2, génèrent des ambiances particulières valorisantes et attractives : cette plus-value immatérielle, inaliénable et non marchande représente une aménité.

Les aménités paysagères du territoire sont particulièrement liées à la présence d'un patrimoine naturel (eau, végétation associée) et agricole (terroirs) de qualité.

Le déploiement d'une pléiade d'espaces verts urbains d'agrément ou récréatifs prolonge ces aménités jusqu'au cœur de la Ville, suivant les continuités vertes et bleues des rivières.

L'un des enjeux paysagers de ce PLUi-H est de poursuivre les efforts de valorisation et de préservation de ces aménités paysagères mais aussi de les développer dans les nouvelles opérations.



Carte 24 : Les principaux secteurs porteurs d'aménités.

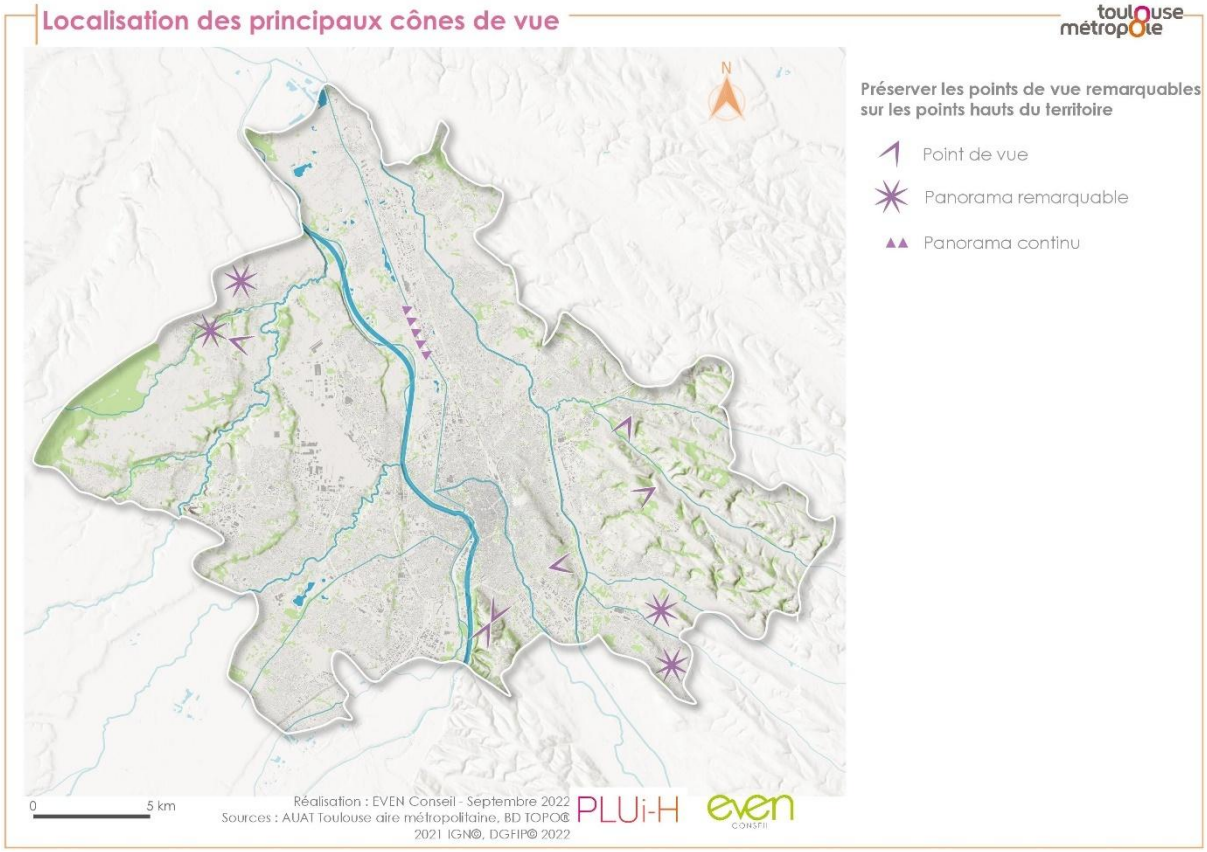
B. Une diversité de mises en scène des paysages et du patrimoine local

Les jeux de perceptions et de scénographies (mise en scène du paysage qui s'offre ainsi en spectacle) sont multiples sur le territoire de Toulouse Métropole.

Les panoramas les plus remarquables du territoire sont offerts depuis les points les plus hauts du relief, dans un contexte d'ouverture du paysage (grâce à l'occupation agricole) : les crêtes des coteaux Est et les rebords des terrasses de l'Ouest (margelles).

Des vues de qualité sur des évènements paysagers (paysages de la Garonne, silhouettes urbaines...) sont également offertes depuis les ponts et passerelles.

Plus localement, des perspectives monumentales et des focales sur des éléments emblématiques du patrimoine sont guidées à partir des rues structurées par des fronts bâtis ou des fronts de végétation.



Carte 25 : Localisation des principaux cônes de vue.

II. Rapport "Ville / Nature" : maillage et accès aux aménités paysagères

A. Un bon maillage des grands espaces récréatifs

En plus de la forêt de Bouconne, le territoire de Toulouse Métropole compte de nombreuses bases de loisirs aménagées, espaces d'envergure à l'échelle du territoire mais peu connectés entre eux.

En 2022, 3 bases de loisirs métropolitaines sont ouvertes sur toute l'Agglomération :

- à l'Ouest, la Ramée (1974 – 248 hectares) est la plus vaste et la plus équipée pour les sportifs avec de nombreux terrains de jeux, des tennis, un golf de dix-huit trous et un compact de neuf trous,
- au Nord, Sesquières (1980 – 61,5 hectares) est particulièrement propice à la découverte de la flore et de la faune,
- au Nord, Quinze-Sols (27 ha) est un petit écrin de verdure propice à la détente et aux loisirs (piste de BMX, jeux d'enfants, pêche). Une partie de la base est également gérée par la commune de Blagnac.

Des bases communales sont également ouvertes sur toute l'Agglomération, comme :

- Au Nord, Bruguières (6 ha) est agrémentée en son centre par un lac d'un hectare et demi et d'un théâtre de verdure de 700 places,
- Au Nord, le lac du Bocage (à Fenouillet) dispose de nombreuses installations sportives telles qu'un club de tennis, un club de ski nautique, un club d'aviron, un club de Paddle et un Absolut Raid,
- à l'Est, celle des Argoulets (1983 – 45 hectares) est la plus proche du centre-ville et permet, entre autres, la pratique du judo, de la pelote basque, du tir à l'arc…,
- au Sud, Pech David (1979 – 270 hectares) domine la Garonne et la ville. Elle est équipée en terrains de petits et grands jeux, parcours de VTT, centre équestre…

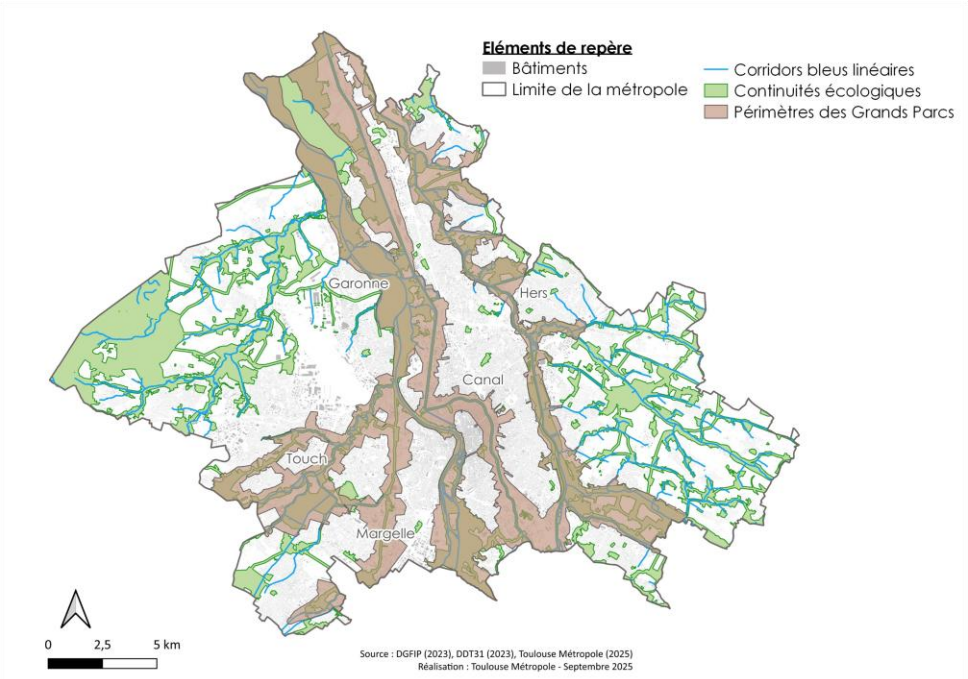
Les bases de la Ramée et Sesquières sont agrémentées de lacs permettant ainsi la pratique d'activités nautiques comme la voile ou le ski nautique ; des activités qui participent à la dynamique du projet « Axe-Garonne » en faveur d'une ville ouverte sur le fleuve.

FOCUS SUR … Les grands parcs métropolitains

« Les cinq grands parcs de Toulouse Métropole (Canal, Garonne, Hers, Margelle et Touch) s'appuient sur l'armature écologique métropolitaine et ont vocation à être connectés entre eux par des transversales ». Ces cinq grands parcs se développent le long :

- de la vallée de la Garonne,
- de la vallée du Touch, à l'ouest de la ville,
- de la Margelle de Garonne, ancien lit du fleuve formant un petit dénivelé au sud,
- des canaux du Midi, de Brienne et latéral,
- de la vallée de l'Hers à l'est de la ville.

Les cinq grands parcs portent des enjeux qui articulent biodiversité, adaptation au changement climatique, sobriété foncière et accès aux habitants à la nature. Parce qu'ils constituent des espaces multifonctionnels (environnementaux, paysagers, économiques, sociaux, urbains, …), les grands parcs apparaissent comme des territoires vertueux et des modèles nouveaux en matière d'aménagement durable du territoire.



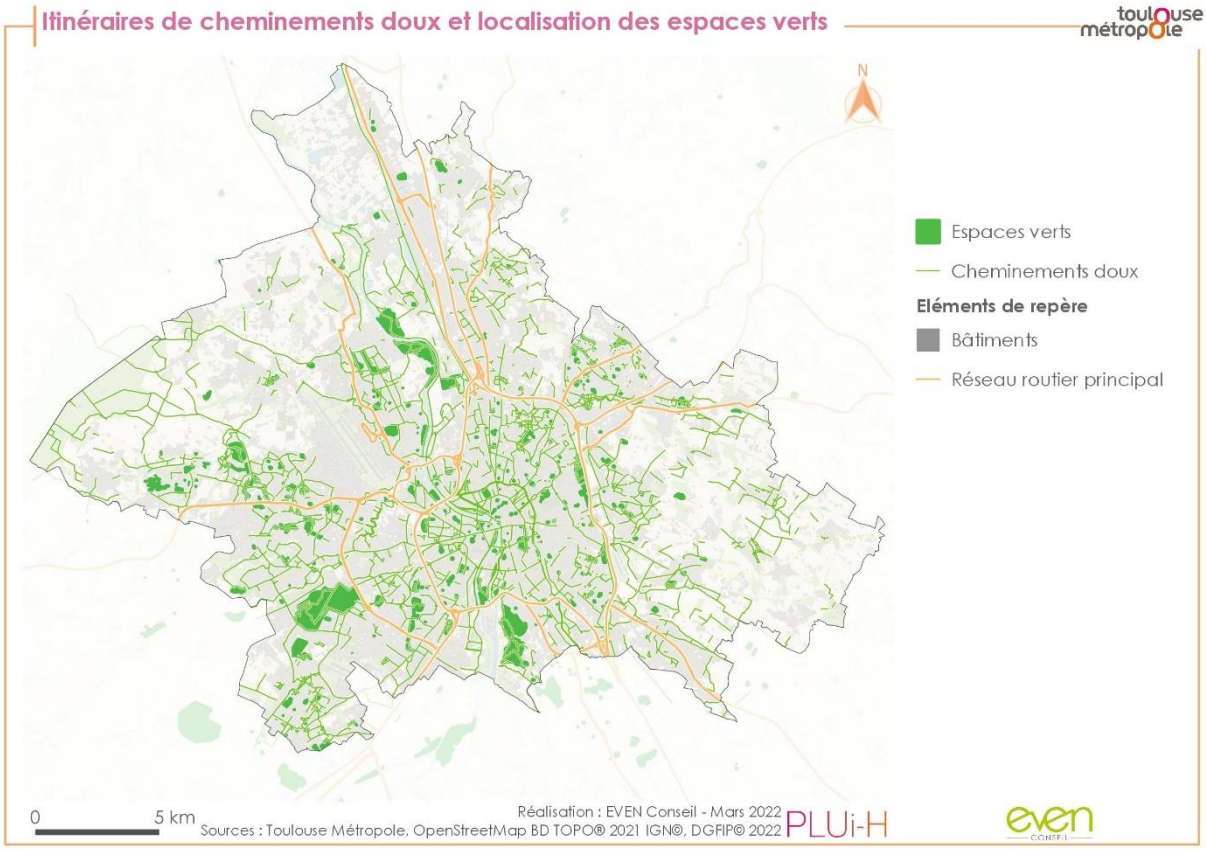
Carte 26 : Les cinq parcs sur le territoire métropolitain - ©Toulouse Métropole

Trois grandes actions sont identifiées au sein du Plan Guide du projet urbain toulousain :

1. DÉFINIR LES LIMITES
   - Les limites de grands parcs devront être intangibles et traduites règlementairement.
2. VALORISER LA NATURE EN VILLE
   - Les espaces de nature dans la ville devront être valorisés, notamment par une signalétique adaptée mais aussi par des appels visuels donnant à voir les différents usages de la nature en ville : jardins partagés, continuités douces, réservoirs de biodiversité, espaces de loisirs et de sport, etc.
3. CONJUGUER BÂTI ET VEGETAL
   - Les limites urbaines bordant les espaces naturels sont de possibles lieux d'expérimentation, où patrimoine bâti et végétal peuvent s'enrichir mutuellement plutôt que de s'ignorer. Il convient de miser sur l'interaction : tirer parti des vues, des reliefs, des ambiances, des sites singuliers et des possibilités. de programmation spécifiques.

B. Une recherche de mise en relation de ces espaces grâce au développement des itinéraires doux

Bien que les réseaux de sentiers piétonniers et de pistes cyclables dédiées se développent, on peut constater un manque de mise en relation entre ces différents espaces récréatifs qui peuvent en outre avoir une fonction intéressante par rapport à la trame verte et bleue.



Carte 27 : Accessibilité des espaces verts par les itinéraires de cheminements doux.

C. Réflexion : vers des opérations urbaines réconciliées avec le cadre paysager qui les accueille

Pour répondre à des impératifs de performance énergétique, les principes bioclimatiques refont leur entrée et servent de guide en amont des projets d'aménagement.

La conscience écologique replace les espaces naturels au cœur des principes d'aménagement.

La prise de recul sur les impacts paysagers, sur la perte d'identité et sur les effets induits par une consommation d'espace démesurée réoriente les principes de composition des zones de projet : « l'esprit des lieux » est mieux pris en compte, les surfaces optimisées et les espaces publics retrouvent un sens fédérateur.

III. Prise en compte des protections d'une partie du patrimoine paysager, architectural, archéologique et culturel

Les protections règlementaires qui sanctuarisent une partie du patrimoine au titre de Servitudes d'Utilité Publique sont à prendre en compte dans les choix du PLUi-H.

A. Le patrimoine protégé règlementairement au titre de la servitude des Monuments Historiques

Le territoire de Toulouse Métropole ne compte pas moins de **222 Monuments Historiques (Loi du 31/12/1913)**, dont 56 font l'objet d'un classement (mesure la plus forte de protection).

A Toulouse, il existe actuellement 39 monuments classés, 153 monuments inscrits. Parmi eux, 11 monuments sont à la fois classés et inscrits.

Dans le reste des communes de Toulouse Métropole, il est comptabilisé 5 monuments classés, 13 monuments inscrits et 1 monument à la fois classé et inscrit.

La protection au titre des Monuments Historiques (Loi du 31 Décembre 1913 retranscrite au Code du Patrimoine) inclut le classement (la plus forte des protections) et l'inscription à l'inventaire supplémentaire des Monuments Historiques : des dispositions et obligations particulières s'appliquent pour le propriétaire du bien protégé ainsi que pour l'Etat. De plus, à l'intérieur d'un périmètre de 500 mètres autour de ce bien, tous les travaux sont soumis au contrôle de l'Architecte des Bâtiments de France.

A noter : aucune Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) se substituant aux Monuments Historiques n'est approuvée sur le territoire.

B. Le patrimoine protégé règlementairement au titre de la servitude du Site Patrimonial Remarquable

Le territoire de Toulouse Métropole compte un **Secteur Sauvegardé,** devenu **Site Patrimonial Remarquable** avec la loi relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (LOI LCAP n° 2016-925 du 7 juillet 2016).

Ce périmètre est **délimité par arrêté ministériel du 21/08/1986**, il est opposable juridiquement.

Il suit pour l'essentiel les limites de la ville médiévale, à l'exclusion de la Cité administrative et l'actuelle faculté de Droit. Avec une surface de **256 hectares**, c'est l'un des plus grands de France. Cette superficie s'explique par la volonté de considérer le cœur historique de Toulouse, comme un ensemble cohérent et indivisible.

L'outil règlementaire du SPR est le Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV). Approuvé par arrêté préfectoral en date du 17 février 2025, ce document d'urbanisme se substitue au PLUi-H sur le périmètre du SPR identifié dans chaque document graphique du règlement (DGR 3C1 à 3C6). Le PSMV règlemente chaque parcelle selon son intérêt patrimonial. Il concerne les espaces intérieurs et extérieurs des bâtis privés et publics, ainsi que l'espace public. C'est une démarche globale pour une cohésion d'ensemble.

C. Le patrimoine protégé règlementairement au titre de la servitude des Sites

Le territoire de Toulouse Métropole compte **11 Sites Classés et 18 Sites Inscrits** protégés par arrêtés ou décrets ministériels. A Toulouse, il existe actuellement 10 sites classés et 13 sites inscrits. Dans le reste des communes de Toulouse Métropole, il est comptabilisé 1 site classé et 5 sites inscrits.

La mise en œuvre de cette législation relève de la responsabilité de l'État, et fait partie des missions du ministère de la Transition écologique. Les programmes et projets de protections sont préparés par les directions régionales de l'environnement, et soumis pour avis aux commissions départementales des sites. Les décisions de classement sont prises par décret, après consultation de la commission supérieure des sites et du Conseil d'État, ou plus rarement par arrêté ministériel.

En site classé, toute modification de l'état ou de l'aspect du site est soumise à une autorisation spéciale du préfet ou du ministre chargé des sites après consultation de la commission départementale, préalablement à la délivrance des autorisations de droit commun.

En site inscrit, les demandes d'autorisation de travaux susceptibles d'affecter l'espace sont soumis à l'Architecte des Bâtiments de France qui émet un avis simple, sauf pour les travaux de démolition qui sont soumis à un avis conforme.

D. Le patrimoine protégé dans les documents d'urbanisme locaux antérieurs : une base de référence pour les travaux de ce PLUi-H

Dans le cadre de leurs documents d'urbanisme locaux, les collectivités ont engagé une démarche volontaire de protection de leur patrimoine bâti non concerné par les servitudes évoquées en page précédente.

En application de la loi Paysage, l'article L.151-19 (anciennement L.123-1-5-III) du Code de l'Urbanisme permet de recenser et localiser, à travers une identification graphique sur les plans de zonage, des éléments de paysage et délimiter les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordres culturel, historique, architectural ou écologique.

D'après les documents d'urbanisme existants, Toulouse Métropole compte plus de 4000 Eléments Bâtis Protégés (EBP).

E. Les paysages et le patrimoine labellisés : des démarches volontaristes non règlementaires mais témoins d'un engagement en faveur de la valorisation de l'identité du territoire

Les labels ne sont pas des mesures règlementaires à intégrer, toutefois il convient d'en tenir compte dans le PLUi-H, dans la mesure où ils permettent une valorisation et une gestion opérationnelle de ce qui fait l'identité du territoire.

Toulouse compte deux biens inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO et se porte candidate pour un projet de classement de la ville : le Canal du Midi (intégrant le Canal de Brienne) et la Basilique Saint-Sernin associée à l'Hôtel-Dieu Saint-Jacques sont inscrits au Patrimoine Mondial de l'UNESCO. Les plans de gestion sont en cours d'élaboration.

La Ville de Toulouse est candidate au projet de classement UNESCO : les études sont en cours depuis 2014. L'objectif aujourd'hui est de déterminer ce qui fait l'identité de Toulouse, quel patrimoine porte une valeur universelle exceptionnelle et dispose d'outils de gestion et de protection adaptés garantissant la transmission aux générations futures.

F. Un patrimoine archéologique important et varié à prendre en compte

Le Code du Patrimoine (articles R.523-1 à R.523-6) prévoit les conditions de saisine du Préfet de région pour les aménagements susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Il stipule entre autres que les projets de zones d'aménagement concerté et les lotissements de plus de trois hectares peuvent faire l'objet de mesures de détection archéologique. Cependant, lorsque la présomption de la présence de vestiges en sous-sol le justifie, ces conditions peuvent être réduites par arrêté du préfet de région dans tout ou partie de zones délimitées. Leur intégration dans les documents d'urbanisme (PLU) permet une prise en compte, en amont de l'aménagement, de la présence possible d'éléments du patrimoine archéologique.

Le territoire de Toulouse Métropole compte 7 Zones de Prescriptions Archéologiques, toutes localisées sur la commune de Toulouse (couvrant près de 560 ha).

Le territoire de la métropole possède un patrimoine archéologique important et varié. Son environnement, structuré par la Garonne et ses affluents, et formé de terrasses qui ont toutes été propices à l'implantation humaine depuis la Préhistoire ancienne. Durant le Néolithique, des occupations humaines d'envergure sont répertoriées sur les actuelles communes de Tournefeuille, Toulouse, Seilh, Cugnaux et Villeneuve-Tolosane. La présence humaine à l'âge du Bronze demeure, à l'heure actuelle, assez mal connue. Outre des découvertes de quelque importance à Cugnaux, Villeneuve-Tolosane, Blagnac ou Toulouse, des traces d'occupation isolées sont répertoriées sur l'ensemble du territoire. À l'âge du Fer, l'importante agglomération toulousaine, connue par les fouilles des quartiers d'Ancely et de Saint-Roch, s'inscrit dans un terroir où de nombreux autres sites sont connus, en particulier dans les zones rurales.

Si l'époque romaine est marquée par le développement de la cité de Tolosa, le quartier d'Ancely garde une importance primordiale dans la structure urbaine. Des fermes et des domaines ruraux, par exemple à Beauzelle et Cornebarrieu, participent de la mise en valeur du terroir de cette période.

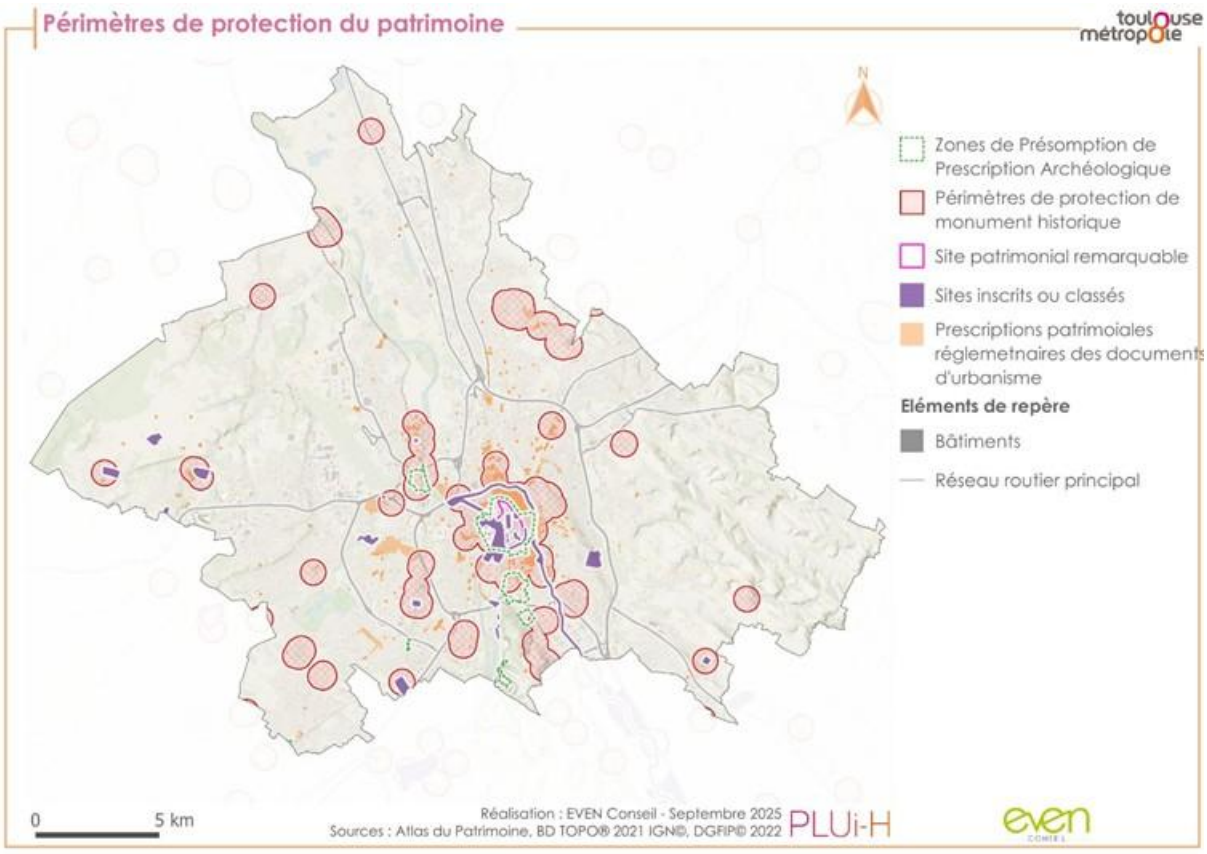
Au cours du Moyen Âge, les villages qui entourent Toulouse apparaissent dans les sources historiques. Toutes les communes n'ont pas fait l'objet d'études archéologiques qui permettent d'en connaître l'origine, mais les travaux réalisés par exemple à Bruguières, à Castelginest ou à Fenouillet montrent que l'on peut aujourd'hui mieux connaître le passé historique des communes.

L'existence de ces sites, parfois emblématiques, ne doit cependant pas occulter le fait que **les apports récents à nos connaissances sont le fruit de l'archéologie préventive, liée à l'aménagement du territoire**, et que si certaines communes ont peu fait l'objet d'interventions archéologiques, leur patrimoine archéologique n'en est pas moins réel.

Le territoire de la métropole comporte **7 de ces Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA)**, toutes localisées dans la commune de Toulouse. Leur superficie cumulée représente 4,71 % du territoire communal de Toulouse, soit 1,19 % de la superficie totale de la métropole.

- Centre historique de Toulouse (Garonne comprise) (363,29 ha)
- Empalot / Saint-Agne (98,33 ha)
- Bellevue (25,84 ha)
- Le Cluzel (2,09 ha)
- Ancely / Saint-Michel-du-Touch (50,32 ha)
- Montlong (2,61 ha)
- Astarac (15,12 ha)

Entre la loi de 2001 sur l'archéologie préventive et la fin de l'année 2020, près de 300 diagnostics archéologiques ont été réalisés, sur prescription de l'État, sur le territoire métropolitain. La plupart d'entre eux porte sur la commune de Toulouse, mais les plus importantes des superficies étudiées concernent des ZAC qui se trouvent sur le territoire des autres communes.



Carte 28 : Emprises des périmètres de protection du patrimoine sur le territoire.

IV. Le patrimoine culturel partagé dans les espaces d'expositions et lieux de manifestations

Une dizaine de musées, abrités dans une architecture de qualité, ancienne ou contemporaine, invitent à la découverte artistique, de l'époque antique à la création contemporaine. La **culture scientifique et technique** est également fortement représentée : autour de la diffusion de la culture scientifique, technique et industrielle avec le Quai des Savoirs, des sciences du vivant (Muséum) à l'aéronautique (Aeroscopia, Piste des Géants) et à l'espace (Cité de l'espace). La métropole compte également des lieux où la création contemporaine s'exprime dans ses aspects novateurs : A l'Usine, Mix art Myris ou la Grainerie pour les arts circassiens.

Les manifestations culturelles et sportives participent activement à la promotion de l'identité locale (et à l'attractivité touristique) : plus de trente festivals avec un total de plus de 700 000 visiteurs, formations musicales de haute renommée (Orchestre du Capitole et le Ballet du Capitole), évènements sportifs de haut niveau (en particulier le rugby à XV porteur de l'identité toulousaine…) ...

V. Ce qu'il faut retenir

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Un patrimoine pluriel, riche, diversifié, en partie reconnu et protégé au-delà du document d'urbanisme ;
- Des panoramas de qualité depuis les points hauts dont la valorisation et la préservation posent la question de la maîtrise de l'urbanisation ;
- Une prise de conscience dans les projets urbains de renouer avec le patrimoine local identitaire ;
- 3 bases de loisirs d'intérêt métropolitain et 5 bases communales ;
- Entre 1972 et 1983, 4 zones vertes aménagées aux points cardinaux : Argoulets, Pech David, Sesquières, La Ramée ;
- 4 nouvelles zones en projets ;
- Des espaces de loisirs et de détente d'échelle intermédiaire et à vocation plus urbaine : parcs, canal, bords de Garonne… ;
- Un manque de mise en relation entre ces différents lieux.

Chapitre 4 Paysages, patrimoine et urbanisme : impacts de l'empreinte urbaine et évolutions en marche

I. Patrimoine bâti traditionnel et contemporain : une richesse de signatures architecturales et de témoins historiques

La notion de patrimoine bâti est large et ne se limite pas aux témoignages anciens de l'Histoire, mais couvre **toutes les époques** (vestiges de l'Antiquité, bâtiments médiévaux et de la Renaissance, monuments des XVIIIème et XIXème siècles, faubourgs du début du XXème siècle, architecture contemporaine des années 1970…), ainsi que **toutes les typologies** (ferme maraîchère, immeuble, caserne, maison « toulousaine », bâtiment industriel…), « petit patrimoine » (noria, fontaine, croix de chemin...) et détails architecturaux (décor sculpté, antéfixes, ferronnerie, menuiserie…).

Occupé depuis l'Antiquité, le territoire de Toulouse Métropole possède un **riche patrimoine**, même s'il est plus concentré sur l'agglomération toulousaine même. Des **édifices remarquables** (« patrimoine monumental »), tels les églises, châteaux ou autres maisons de maître émaillent le paysage ; ainsi que ce que l'on appelle **« petit patrimoine »**, désignant des témoignages du passé plus modestes (croix de chemin, pigeonniers...) mais non moins intéressants. En **brique**, **galet**, **terre crue**, plus rarement en **pierre**, ou **béton** pour les éléments les plus récents, ils illustrent l'histoire du territoire, qu'elle soit culturelle, économique, sociale, agricole ou industrielle.

A. La cité toulousaine, fer de lance du patrimoine de la métropole

De par son étendue et son histoire, Toulouse concentre **une vaste part du patrimoine bâti de Toulouse Métropole**. L'histoire de son développement urbain et les témoignages de son patrimoine bâti sont étroitement liés au site dans lequel la ville s'inscrit, caractérisé notamment par l'importante présence de **l'eau** (Garonne, affluents, canaux…) et le **relief** (terrasses, coteaux, promontoire…). Le cœur de Toulouse s'installe dès la période romaine sur la rive droite de la Garonne et sa terrasse alluviale, puis traverse le fleuve et se déploie sur la rive gauche. La ville se développe ensuite de manière concentrique, franchissant la ceinture des remparts puis le canal du Midi, avant de s'étendre sur les anciennes zones agricoles. Elle couvre une superficie de 11 800 hectares.

Les deux berges et **leur ourlet bâti** du cœur ancien incarnent la **vitrine identitaire** et **patrimoniale** de la ville. Au sein des quartiers historiques qui s'étendent du fleuve jusqu'aux anciennes fortifications (boulevards actuels), se concentrent la plupart des monuments et sites historiques (hôtel de ville, hôtels particuliers et immeubles, édifices et établissements religieux, quais et ponts, ruelles et places...)

La construction du canal du Midi à la fin du XVIIème siècle, encourage le développement des quartiers situés entre boulevards et voie d'eau, aujourd'hui composés majoritairement **d'immeubles des XVIIIème et XIXème siècles**, auxquels se mêlent **petits pavillons** et **jardins publics**.

Le long des axes de communication historiques s'égrènent **les faubourgs** composés d'une **trame plus lâche** et d'un **bâti mixte** : immeubles de faubourgs du XIXème siècle autour des voies principales, tissu pavillonnaire doté de jardins dès que l'on s'éloigne, présence ponctuelle de « toulousaines » et petits collectifs des années 1950-1960, petits commerces et services de proximité. Le **paysage urbain** est assez **homogène**, avec des **hauteurs modérées**, un **alignement** et une **mitoyenneté des constructions**

le long des voies, rompus par endroits d'espaces publics (jardin, placette…) qui confèrent une identité propre à chaque faubourg.

L'aspect cohérent du bâti se délite progressivement en approchant des **franges de la ville** : dans le prolongement des faubourgs, **les quartiers d'habitat individuel** aux formes souvent standardisées (lotissement pavillonnaire, maisons en bande…) se juxtaposent **aux quartiers d'habitats collectifs** de formes et hauteurs inégales. **La transition** de la ville vers la campagne ou vers les communes voisines est généralement marquée par les **constructions hétérogènes des zones commerciales et industrielles** qui offrent une lecture brouillée du paysage urbain. Ce tissu composite sert d'écrin à un patrimoine bâti plus ponctuel et de toutes formes : demeure et château, maison « d'architecte », bâtiment industriel, ancienne ferme maraîchère, … **La requalification des espaces urbains composites aux abords des espaces d'aménité paysagère ou au contact d'éléments patrimoniaux est un enjeu d'urbanisme de ce PLUi-H.**

Photo 18 : A droite, centre historique et Quais de la Daurade. Au centre, canal de Brienne et maison éclusière Saint-Pierre. – AUAT. A droite, ruelles étroites du centre historique – Atlas des paysages de la Haute-Garonne.

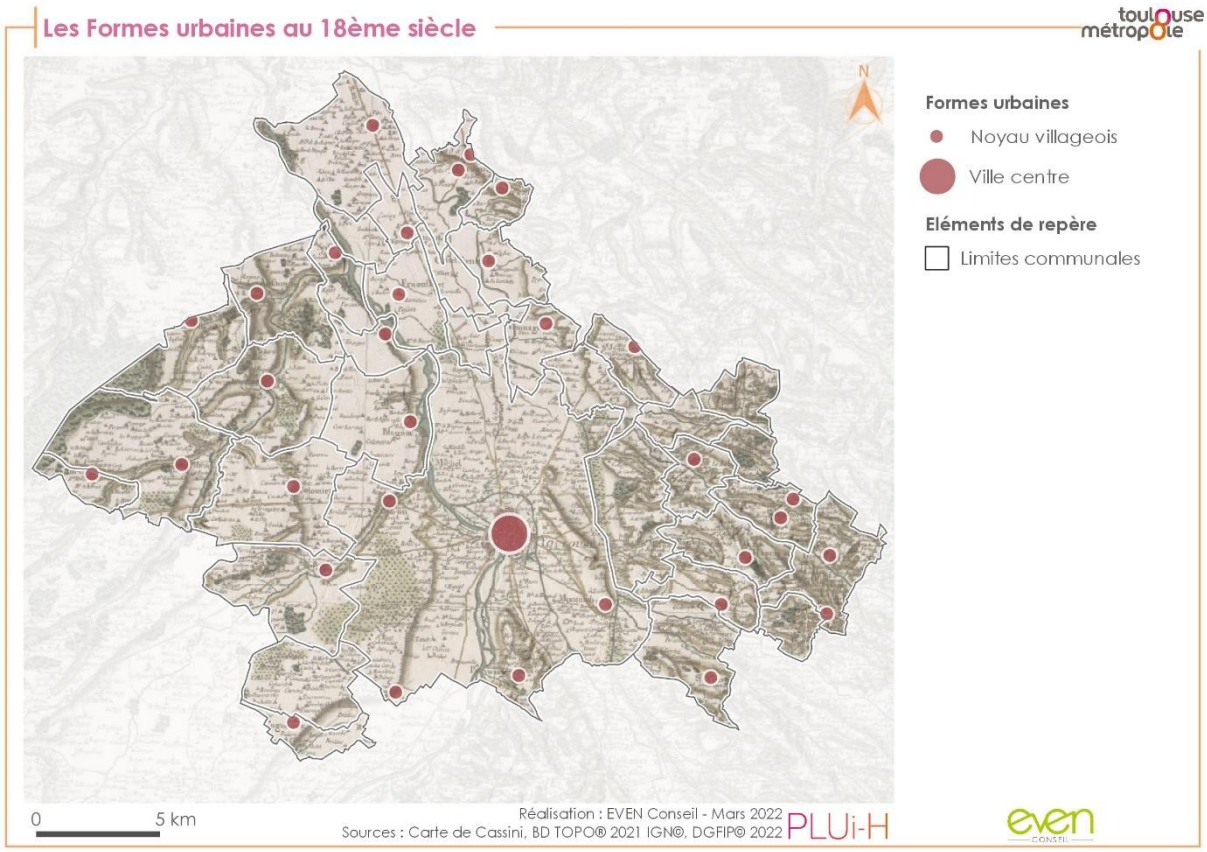
B. Les noyaux villageois, ou hameaux, porteurs d'identité locale

Généralement installés sur les **hauteurs de coteaux** ou **de terrasses**, les noyaux villageois des alentours de Toulouse possèdent pour certains des **vestiges médiévaux**, mais se sont développés pour la plupart sous leur forme actuelle aux **XVIIIème** et **XIXème siècles**. Organisés **le long d'une rue** ou **regroupés autour de l'église** ou **de la mairie** et **de l'école**, ils se caractérisent par un **bâti relativement homogène** sur **deux niveaux**, en **brique** et implantés en **ordre continu**. Certains accueillent des maisons typiquement locales, des **Toulousaines**. Une **typologie des noyaux villageois originels** distingue notamment, au regard de leur structure (compacité, point d'ancrage, rapport aux axes de communication...) et de leur implantation géographique :

- **Les anciens bourgs** (bourgades) initialement structurés autour d'une place ou d'un édifice monumental implanté à un carrefour de voies principales (Beauzelle, Balma, L'Union, Launaguet, Castelginest, Blagnac, Aussonne, Mondonville, Cornebarrieu, Colomiers, Pibrac, Cugnaux, Villeneuve-Tolosane).
- **Les anciens bourgs-clochers ruraux**, moins agglomérés que les précédents et situés en campagne toulousaine (Brax, Seilh, Gagnac-sur-Garonne, Saint-Orens-de-Gameville...).
- **Les anciens villages-rues**, à l'organisation linéaire le long d'un axe routier (Tournefeuille, Fenouillet, Aucamville...).

Le développement progressif et continu de l'urbanisation jusqu'à nos jours a conduit à **effacer** peu à peu la lecture de ces silhouettes villageoises, autrefois distinctes les unes des autres et détachées dans le paysage. **Seuls les secteurs ruraux aux franges de l'agglomération toulousaine demeurent encore épargnés de la rurbanisation : la maîtrise et la composition des extensions à venir constituent des enjeux paysagers pour ce PLUi-H.**

Photo 19 : Au gauche, bourg de Pibrac – La Dépêche. Au centre, bourg de Brax – Wikipédia. A droite, bourg d'Aucamville – Wikipédia.



Carte 29 : Les formes urbaines au 18ème siècle.

C. Le patrimoine religieux

Le territoire de Toulouse Métropole accueille de **nombreux édifices religieux** tels que des **chapelles**, **églises** ou **presbytères**. Ces éléments sont généralement **d'origine médiévale** mais ont subi, pour la plupart, de **fortes modifications** entre les XVIIème et XIXème siècles. Edifiés en brique, ils accueillent souvent un **clocher-mur** ou un **clocher-tour toulousain**. Les pèlerinages du XIXème siècle ont en outre favorisé la réalisation d'édifices très imposants (église Saint-Germaine à Pibrac...), tandis que le long des chemins ruraux est disséminé un patrimoine plus modeste mais très varié (calvaire, petite chapelle, croix de chemin...).

Photo 20 : A droite, cathédrale Saint-Etienne à Toulouse. Au centre, basilique Saint-Sernin à Toulouse. A droite, élise Sainte-Marie-Madeleine à Pibrac. – Atlas des paysages de la Haute-Garonne.

D. Les demeures bourgeoises : château, maisons de maître, domaines

De nombreux **bâtis remarquables**, **maisons de maître** ou **châteaux**, ponctuent le territoire de Toulouse Métropole. Témoins de la réussite de leurs bâtisseurs et de leur statut de grands propriétaires fonciers, ils se caractérisent pour nombre d'entre eux par des **logis imposants** souvent ponctués de **tours**, le plus souvent en **brique**, parfois accompagnée d'un **décor sculpté**, et par des **parcs** composés **d'arbres repères** (cèdre, pin...), **clôturés de murs** qui structurent le paysage.

Photo 21 : A gauche, château de Launaguet. Au centre, Hotel Clary à Toulouse. A droite, hôtel particulier d'Azérat à Toulouse. – Atlas des paysages de la Haute-Garonne.

E. Les fermes lauragaises et maraîchères

L'activité agricole prégnante a façonné le parcellaire et les paysages toulousains ponctués de bâtiments d'exploitation. Dans la plaine, **les bordes maraîchères**, constructions basses agencées sur deux niveaux, sont implantées perpendiculaires à la voie, en front d'un parcellaire en lanière. Dans les coteaux, **les fermes lauragaises** installées sur les points hauts sont composées de volumes simples, accompagnées de hangars ouverts appuyés sur des piliers en brique.

Photo 22 : fermes lauragaises et leur pigeonnier – Atlas des paysages de la Haute-Garonne.

F. Le « petit patrimoine » (patrimoine bâti)

Outre les fermes, de très nombreux bâtis témoignent de l'histoire agricole locale et de l'utilisation de la ressource en eau : **pigeonniers**, **meule à pastel**, **murets**, **noria**, **moulins**, **ponts**, **lavoirs**...

Photo 23 : A gauche, pigeonnier à Brax. Au centre, noria à Launaguet. A droite, lavoir à Cornebarrieu. – AUAT.

G. Le patrimoine artisanal et industriel

L'activité artisanale et industrielle s'est principalement développée sur Toulouse, mais certains bâtiments témoignent d'implantations industrielles excentrées (briqueterie à Bruguières et à Blagnac, saboterie à Saint-Orens...). Des bâtiments industriels des XXème et XXIème siècles participent également du patrimoine toulousain (usines et hangars liés aux activités aéronautiques...) et marquent l'identité des lieux.

Photo 24 : A gauche, la briqueterie à Bruguières – StreetView. A droite, les espaces EDF Bazacle à Toulouse – Haute-Garonne Tourisme.

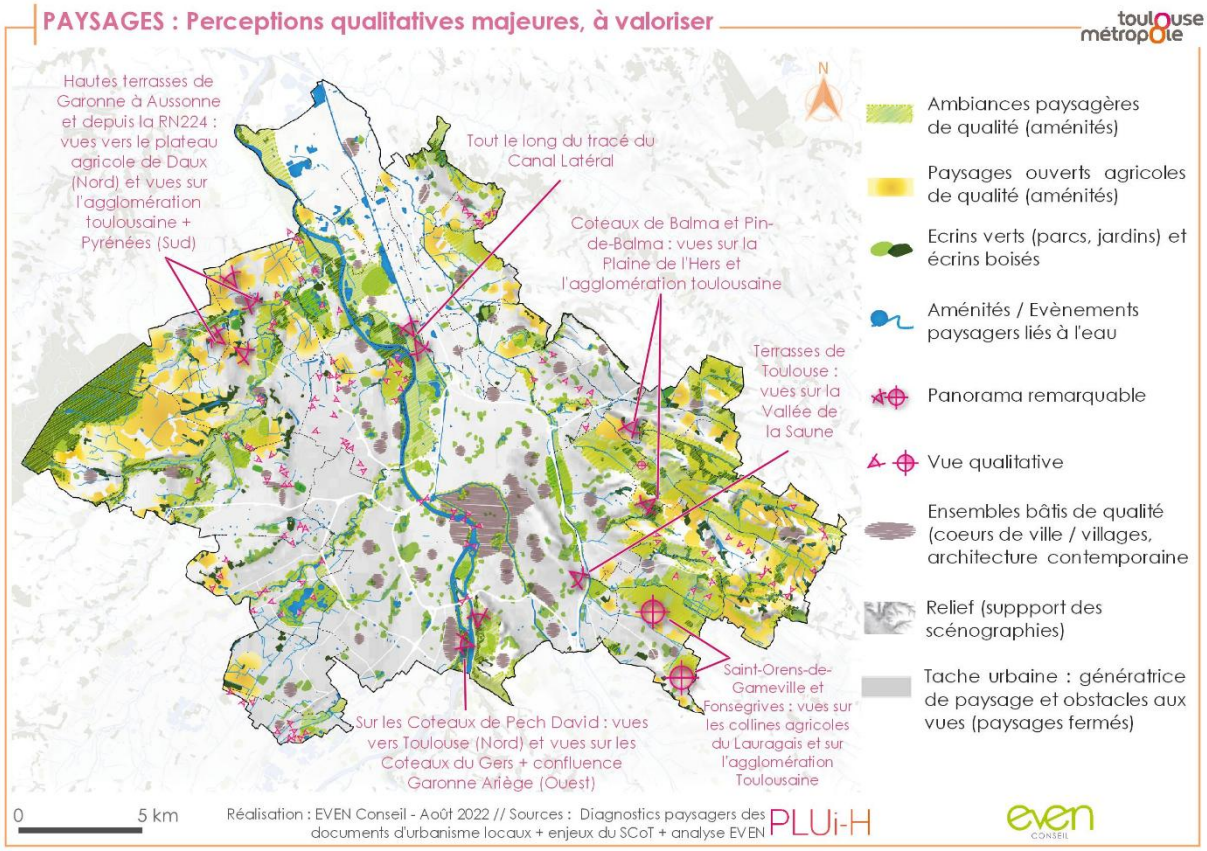
H. Le patrimoine bâti contemporain et "la fabrique" d'un nouveau patrimoine

Si le développement urbain des communes hors de Toulouse s'est essentiellement réalisé depuis les années 1960 sous forme de **tissu pavillonnaire standardisé**, il est à noter la présence de **certains ensembles urbains de qualité** ayant fait l'objet d'une démarche globale et d'une recherche qualitative (« les Mirabelles » à Launaguet...).

Des projets d'envergure à partir de sites mémoriaux ambitionnent de fabriquer de nouveaux patrimoines urbains pour les générations futures :

- Le **projet Toulouse Centre** (630 hectares): a pour objectif de requalifier les espaces publics du cœur de la métropole, d'imaginer et de structurer l'évolution du centre historique afin de l'adapter aux usages contemporains ;
- Le **projet Plaine Campus / Toulouse Montaudran Aérospace** (plus de 50 hectares) : sur les anciennes pistes de Montaudran (Latécoère dès 1917, puis l'Aéropostale, Airbus et Air France) abandonnées depuis 2003 se construit le quartier européen de l'innovation, intégrant le campus dans la ville et la ville dans le campus. L'architecte-urbaniste David Mangin a été choisi en 2010 pour concevoir un projet urbain autour de l'aéronautique, poumon économique toulousain : ce nouveau quartier mêlant recherche scientifique, culture, activité économique et habitat se construit le long des 1,8 kilomètres de la piste mythique de l'Aéropostale.

Photo 25 : Anciennes pistes de l'aérodrome de Montaudran - StreetView



Carte 30 : Perceptions qualitatives majeures à valoriser

I. Les paysages et le patrimoine labellisés

Plusieurs labels ou inscriptions sont présents sur le territoire de Toulouse :

- Les biens inscrits au patrimoine mondial (UNESCO),
- Les monuments historiques (MH) et leurs abords,
- Les sites inscrits (SI),
- Les sites classés (SC),
- Le label "Jardins remarquables",
- Le label "Architecture contemporaine remarquable",
- La protection des allées et alignements d'arbres bordant les voies de communication.

La loi relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP) de 2016 a introduit dans le droit français l'obligation de retranscrire les périmètres et orientations de gestion dans les divers documents d'urbanisme pour les biens inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'humanité par l'Unesco.

Toulouse compte dans son périmètre deux biens inscrits sur la liste du patrimoine mondial par l'UNESCO :

- Canal du Midi : Au total ce sont 13 km du bien Canal du Midi (intégrant le Canal de Brienne) qui traversent la ville de Toulouse, du km 0 situé au Port de l'Embouchure jusqu'à la limite communale sud.

Le 1er plan de plan de gestion du Canal du Midi été adopté par arrêté préfectoral signé par le préfet de la région Occitanie le 1er avril 2021.

Le projet Grand Parc Canal en cours de construction concerne les canaux toulousains et intégrera les dispositions demandées par l'Unesco et l'Etat dans le plan de gestion.

- Le bien Chemins de Saint-Jacques de Compostelle est quant à lui représenté par deux monuments majeurs : la basilique Saint-Sernin et l'Hôtel-Dieu Saint-Jacques font partie du bien en série. Le plan de gestion local et le plan de gestion national sont en cours de finalisation.

La Ville de Toulouse est engagée dans une réflexion sur la candidature de Toulouse au Patrimoine mondial de l'UNESCO. L'objectif aujourd'hui est de déterminer ce qui fait l'identité de Toulouse, quel patrimoine porte une valeur universelle exceptionnelle et dispose d'outils de gestion et de protection adaptés garantissant la transmission aux générations futures.

J. Un patrimoine archéologique important et varié à prendre en compte

Le Code du Patrimoine (articles R.523-1 à R.523-6) prévoit les conditions de saisine du Préfet de région pour les aménagements susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Il stipule entre autres que les projets de zones d'aménagement concerté et les lotissements de plus de trois hectares peuvent faire l'objet de mesures de détection archéologique. Cependant, lorsque la présomption de la présence de vestiges en sous-sol le justifie, ces conditions peuvent être réduites par arrêté du préfet de région dans tout ou partie de zones délimitées. Leur intégration dans les documents d'urbanisme (PLU) permet une prise en compte, en amont de l'aménagement, de la présence possible d'éléments du patrimoine archéologique.

Le territoire de Toulouse Métropole compte 7 Zones de Prescriptions Archéologiques (ZPPA), toutes localisées sur la commune de Toulouse (couvrant près de 560 ha).

Le territoire de la métropole possède un patrimoine archéologique important et varié. Son environnement, structuré par la Garonne et ses affluents, et formé de terrasses qui ont toutes été propices à l'implantation humaine depuis la Préhistoire ancienne. Durant le Néolithique, des occupations humaines d'envergure sont répertoriées sur les actuelles communes de Tournefeuille, Toulouse, Seilh, Cugnaux et Villeneuve-Tolosane. La présence humaine à l'âge du Bronze demeure, à l'heure actuelle, assez mal connue. Outre des découvertes de quelque importance à Cugnaux, Villeneuve-Tolosane, Blagnac ou Toulouse, des traces d'occupation isolées sont répertoriées sur l'ensemble du territoire. À l'âge du Fer, l'importante agglomération toulousaine, connue par les fouilles des quartiers d'Ancely et de Saint-Roch, s'inscrit dans un terroir où de nombreux autres sites sont connus, en particulier dans les zones rurales.

Si l'époque romaine est marquée par le développement de la cité de Tolosa, le quartier d'Ancely garde une importance primordiale dans la structure urbaine. Des fermes et des domaines ruraux, par exemple à Beauzelle et Cornebarrieu, participent de la mise en valeur du terroir de cette période.

Au cours du Moyen Âge, les villages qui entourent Toulouse apparaissent dans les sources historiques. Toutes les communes n'ont pas fait l'objet d'études archéologiques qui permettent d'en connaître l'origine, mais les travaux réalisés par exemple à Bruguières, à Castelginest ou à Fenouillet montrent que l'on peut aujourd'hui mieux connaître le passé historique des communes.

L'existence de ces sites, parfois emblématiques, ne doit cependant pas occulter le fait que les apports récents à nos connaissances sont le fruit de l'archéologie préventive, liée à l'aménagement du territoire, et que si certaines communes ont peu fait l'objet d'interventions archéologiques, leur patrimoine archéologique n'en est pas moins réel.

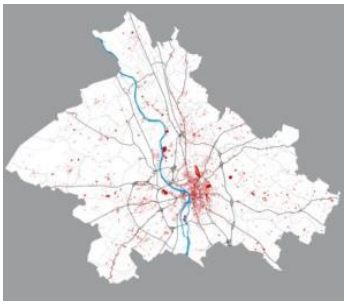
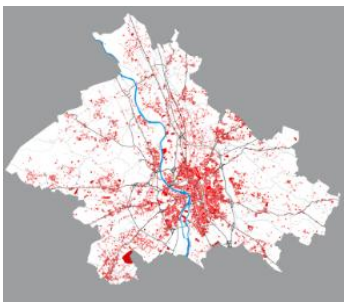
Le territoire de la métropole comporte 7 de ces Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA), toutes localisées dans la commune de Toulouse. Leur superficie cumulée représente 4,71 % du territoire communal de Toulouse, soit 1,19 % de la superficie totale de la métropole.

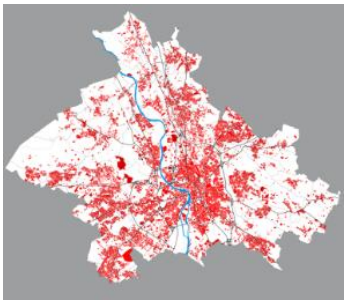
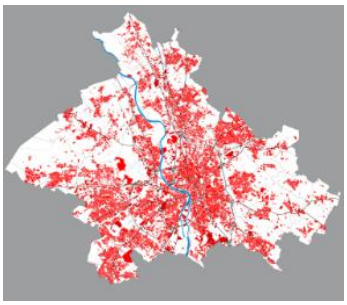
Entre la loi de 2001 sur l'archéologie préventive et la fin de l'année 2020, près de 300 diagnostics archéologiques ont été réalisés, sur prescription de l'État, sur le territoire métropolitain. La plupart d'entre eux porte sur la commune de Toulouse, mais les plus importantes des superficies étudiées concernent des ZAC qui se trouvent sur le territoire des autres communes.

II. Déploiement des paysages urbains jusqu'aujourd'hui et effets paysagers

Les vagues successives d'urbanisation jusqu'à nos jours laissent dans le paysage urbain des marqueurs témoins d'une époque et d'une politique d'urbanisme :

Tableau 1 : Chronologie de l'évolution du paysage urbain

	Du Moyen-Âge à 1850 : période médiévale et classique **Héritage visible dans les paysages urbains actuels :** des maisons médiévales construites sur les vestiges de l'ancienne villa gallo-romaine, vestiges des remparts, cœurs des noyaux villageois, maisons bourgeoises de l'âge d'or du pastel, la maison des capitouls (le Capitole), le lycée Fermat, les allées Lafayette (Jean-Jaurès), le Pont Neuf, le Canal du Midi, le Grand-Rond, la gare...
	De 1850 à 1914 : la Belle Epoque **Héritage visible dans les paysages urbains actuels :** les artères Haussmanniennes, faubourgs, les cœurs des quartiers Saint-Cyprien ou les Chalets, la Poudrerie, Latécoère à Montaudran, les premières maisons typiques toulousaines et maraîchères (Launaguet, Aucamville…) ...
	De 1919 à 1939 : l'entre-deux-guerres **Héritage visible dans les paysages urbains actuels :** les premiers lotissements (Casselardit, Roseraie, Côte Pavée, Chaussas), les maisons d'architecture spécifique (style néo-basque, art-déco...), les cités-jardins, le Parc des Sports de l'île du Ramier...
	De 1940 à 1975 : les Trente Glorieuses **Héritage visible dans les paysages urbains actuels :** le CNES, les grands ensembles (Empalot, Papus, La Faourette...), le Mirail, l'urbanisme fonctionnel (séparation des fonctions "habiter", "travailler", "se détendre").

	De 1975 à 2000 : époque contemporaine **Héritage visible dans les paysages urbains actuels :** l'étalement urbain pavillonnaire de la première couronne puis de la deuxième couronne, les grandes opérations (Aéroconstellation, Ramassiers, La Paderne, Borderouge, Ponts-Jumeaux, le quartier « Plein Centre » à Colomiers…) ...
	De 2000 à … : aujourd'hui **Héritage visible dans les paysages urbains actuels :** le renouvellement urbain des communes urbaines (Toulouse et première couronne), les grandes opérations de seconde génération (éco-quartiers, mixité sociale et urbaine...), la poursuite (freinée) de l'étalement urbain pavillonnaire) ...

Il ressort de cela un paysage urbain composite et complexe dont la lecture est parfois confuse, perturbée. Plusieurs problématiques paysagères interrogent l'urbanisme :

- Quel rapport l'urbanisation entretient-elle avec son site d'accueil ?
- Quel est l'impact du modèle pavillonnaire et du mitage des campagnes ?
- Quel est l'effet du zoning (urbanisme fonctionnel), séparant les vocations de l'espace urbain ?

A. Perception du rapport de l'urbanisation à son site : suprématie du modèle pavillonnaire qui « déborde » de la ville (périurbanisation) et « conquiert » les campagnes (mitage)

Le tissu pavillonnaire « traditionnel », qui comprend les villas et pavillons, organisés ou non (lotissements ou diffus), occupe aujourd'hui près des deux-tiers de la surface bâtie à vocation d'habitat, alors qu'il n'accueille qu'un tiers des habitants. **L'empreinte du pavillonnaire marque donc fortement les paysages urbains**, même si une diversification progressive des formes urbaines s'affirme depuis une vingtaine d'années, avec la volonté de concilier densité et préservation de l'intimité, au travers de formes plus innovantes et qualitatives.

Aujourd'hui noyés dans la nappe d'urbanisation pavillonnaire ou enclavés entre des îlots d'équipements et des zones d'activités, **les noyaux urbains historiques (villages originels) peinent à se révéler dans le paysage**. Seuls les villages isolés dans les franges rurales du territoire présentent une silhouette qui se distingue.

L'attractivité de Toulouse Métropole suscite une forte dynamique d'accueil de population, qui a généré ces dernières années un **étalement urbain important aux dépens des espaces ouverts**, agricoles principalement. Le processus de développement de la ville, comme sur beaucoup de territoires, s'est accompagné d'un maillage plus complexe et plus dense de voiries, organisées en étoile autour de la ville centre, Toulouse. Si ces réseaux ont permis de structurer les déplacements sur les territoires, ils ont cependant **fractionné** ce dernier et créé des **ruptures** dans certains ensembles paysagers.

La périurbanisation a ainsi fortement modifié la nature et la perception de l'interface entre "la Ville" et "la campagne". Les communes plus urbaines comme les villages connaissent ainsi de profondes mutations. Les développements urbains récents, réalisés sous forme individuelle (mitage) ou groupée (lotissements) offrent souvent l'image d'un **bâti standardisé**, qui s'accompagne d'une forte

consommation d'espace, d'un découpage parcellaire en rupture avec la trame des bourgs existants, d'un traitement minimaliste des espaces publics.

Le rapport du bâti au site évolue et se banalise : la plupart du temps il est fait peu de cas de l'insertion du bâti dans son environnement, sans compter la perte des codes de l'architecture locale. On ne peut que constater **une perte progressive de « l'intelligence » du site** ; **l'attractivité de l'agglomération amène à étendre la ville toujours plus, toujours plus loin**. Pour autant, la production de paysages urbains n'est pas homogène. Certains aménagements s'inscrivent parfaitement dans les paysages préexistants, intégrant la géographie et l'histoire des lieux, alors que d'autres nient totalement ces éléments fondateurs. Enfin, de nombreux projets, notamment au cours des dix dernières années, entreprennent de renouveler le genre et participent à la création de nouveaux paysages urbains.

Dans les espaces ruraux, **le mitage urbain** et **l'urbanisation linéaire diffuse sur les lignes de crête et les margelles** ne sont pas sans impact paysager. Les constructions en file indienne le long de ces lignes de relief, espacées les unes des autres et implantées selon un mode stéréotypé, génèrent des séquences banalisées dans le paysage. A l'inverse, les vues qualitatives sur l'ensemble de la plaine à partir de ces espaces urbanisés sont privatisées et donc moins accessibles à tous.

Photo 26 : A gauche, quartiers pavillonnaires sur les coteaux du Girou – Atlas des paysages de la Haute-Garonne. A droite, habitat pavillonnaire récent et ancien à Colomiers – AUAT.

B. Sectorisation, ghettoïsation, zoning … : perception de la cohabitation des différentes fonctions urbaines et rôle des espaces publics

L'urbanisation « des grands ensembles » qui a été la solution privilégiée pour répondre massivement à la demande toujours croissante en logement, a créé des ghettos urbains. **Les opérations de renouvellement urbain tendent à gommer les fractures tant visuelles que sociales en proposant des formes d'urbanisation aussi denses mais plus qualitatives.**

Photo 27 : A gauche, quartier Bellefontaine à Toulouse. A droite, quartier des Arènes à Toulouse. – AUAT - StreetView.

L'urbanisation économique et sectorisée (« zoning » fonctionnel) des **zones d'activités commerciales, artisanales et industrielles** crée ponctuellement des paysages plus ou moins bien intégrés dans leur environnement.

Malgré la diversité des constructions, le parc des zones productives (zones artisanales et industrielles) est majoritairement ancien et de moyenne qualité avec une structure acier ou béton, des façades linéaires et vitrées, un toit terrasse, des cloisons intérieures légères. Ce sont des quartiers monofonctionnels, composés d'immeubles de bureaux de faible hauteur et peu denses. Sur plusieurs décennies, s'est opérée une standardisation des constructions produisant une morphologie urbaine des pôles d'activité peu inventive et répétitive.

Les zones économiques des activités tertiaires actuelles vont dans le sens d'une plus haute technicité (plus économe en énergie, en eau…) et d'une signature architecturale plus emblématique et évolutive. Quelques grandes opérations récentes qualitatives (Andromède, Saint Martin, Gramont, …) et des opérations plus modestes mais exemplaires (L'Union, …) se distinguent.

A partir des années 1960, l'apparition de zones commerciales qui ne cessent de se multiplier et de s'étendre génère des paysages de la consommation de masse également banalisés. Toulouse Métropole compte 8 pôles commerciaux majeurs totalisant plus de 495 000 mètres carrés de surface commerciale et plus de 250 pôles commerciaux de toute taille au 1er janvier 2021. Les aménagements les plus récents s'orientent vers des compositions plus harmonieuses avec davantage de place laissée aux espaces paysagers et à l'utilisation de transports alternatifs à la voiture.

Photo 28 : A gauche, la ZA Loubet à l'Union. A droite, zone d'activités le long de la R120A. – StreetView.

C. Des opérations emblématiques, replaçant les préoccupations sociales et environnementales au cœur des aménagements

Les ZAC publiques ont permis la production d'opérations d'aménagement répondant à des objectifs de qualité environnementale, d'innovation architecturale, de maîtrise des coûts de sortie, de cohérence urbanisme / transports, ou de production de logements sociaux. Ainsi, deux opérations communautaires, les ZAC Balma-Vidailhan et Andromède, ont été lauréates de l'appel à projet national « Ecoquartiers » en 2013 et 2014. En effet, l'urbanisme de projet permet la mise en place d'une ingénierie de projet spécifique qui permet de mieux prendre en considération la sensibilité du site sur le plan environnemental, et sur le plan sociétal. Sur ce dernier point, la concertation du public permet une appropriation par le citoyen de l'évolution urbaine, et les éléments d'identité paysagère et architectural auquel il est nécessaire d'être attentif en amont de l'élaboration d'un projet. L'ingénierie intégrée engagée dans le cadre de ZAC constitue un atout pour disposer d'une vision plus globale intégrant mieux les usages futurs et la gestion des espaces que la simple addition de projets pensés isolément.

De même, les opérations emblématiques de la métropole, qui conditionnent son rayonnement économique, Aéroconstellation, l'Oncopôle, Montaudran Aérospace, ne seraient pas sorties de terre si la collectivité n'avait pas initié des ZAC dont l'équilibre financier ne pouvait pas être garanti par le

marché immobilier, mais nécessitait des équipements de grande envergure, une desserte extérieure adaptée, un partenariat institutionnel ambitieux, et un portage long.

Photo 29 : A gauche, ZAC Vidailhan à Balma. Au centre, Oncopôle. – StreetView. A droite, Montaudran Aérospace – OPPIDEA.

D. Points « noirs » paysagers et espaces ponctuellement dégradés : l'enjeu de la requalification

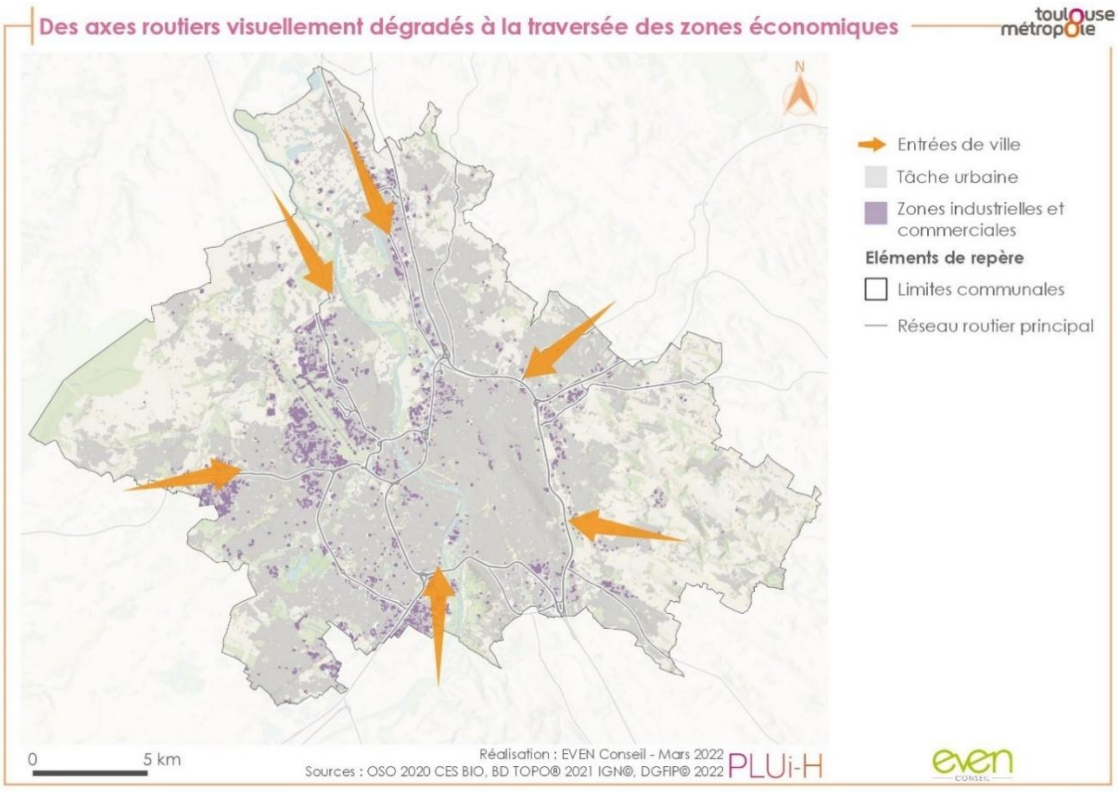
De manière ponctuelle et localisée, des espaces de « non-lieu » occupés par des friches ou des dépôts occasionnent une nuisance visuelle. L'enjeu est de réhabiliter ces espaces de dégradation grâce à un traitement paysager adéquat... La reconquête des friches constitue un enjeu majeur d'aménagement durable pour répondre aux objectifs croisés de maîtrise de l'étalement urbain, de revitalisation urbaine et, par conséquent, de limitation de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers. Des projets de renouvellement urbain sont à l'étude pour résorber les secteurs les plus déshérités.

Photo 30 : A gauche, décharge Milières à Fenouillet. Au centre, comblement par des matériaux inertes à Gagnac. A droite, comblement par tout-venant à Fenouillet. – AUAT.

III. Les entrées de ville, un paysage urbain à reconquérir

Les voies et nœuds de communication ont, les premiers, servi d'accroche au développement de la ville. Ils conservent une place prépondérante encore aujourd'hui, à l'heure où la croissance de la ville continue de faire reculer ses limites. **La notion de « porte » de la ville disparaît cependant au profit d'un « continuum » hétérogène et souvent déqualifié avec le temps.** Les portes d'entrée métropolitaines aux enjeux d'intermodalité et les axes historiques d'entrée de ville forment ces entrées de ville routières.

A. Des axes routiers visuellement dégradés à la traversée de zones économiques



Carte 31 : Des axes routiers visuellement dégradés.

Constituées sans véritable cohérence d'aménagement, ces entrées de ville sont devenues le territoire d'une implantation excessive d'activités économiques, industrielles, artisanales ou commerciales, que les centres villes traditionnels ne peuvent ou ne veulent plus accueillir et où se trouvent parfois encore mêlées quelques zones d'habitat. Un foncier peu cher et une souplesse réglementaire ont permis ces implantations bénéficiant d'une grande facilité d'accès et d'un effet vitrine. Par l'importance de leur emprise, elles constituent des paysages à part entière, mais ressemblent trop souvent à un agencement peu ordonné de bâtiments sans caractère et de panneaux publicitaires multiples, en mutation perpétuelle. Cette dynamique, qui s'exonère totalement du paysage initial, entraîne un appauvrissement et une banalisation similaire des abords des principales grandes infrastructures qui convergent vers Toulouse Métropole : RM 2, RM 820, RM 888, RM 632, RM 124. La priorité donnée à la voiture a mené à la création d'aménagements majoritairement « routiers », ne permettant pas d'autres usages de l'espace public : absence d'aménagement pour les circulations douces, défaut d'accessibilité.

Photo 31 : A gauche, abords de la RM2 à Saint-Orens-Gameville. A droite, abords de la RM888 à L'Union. – StreetView.

Les abords des voies de chemin de fer en entrée de ville sont similaires à ceux des grandes infrastructures routières : hétérogénéité des bâtiments d'activités, peu d'aménagements qualifiants pour des espaces à l'accessibilité très limitée et aux aménagements paysagers minimalistes, pour ne pas dire inexistants, pour des questions de sécurité des voies. Les gares permettent de retrouver la notion de « porte d'entrée » dans la ville. Les paysages offerts à leur niveau relèvent cependant plus d'espaces dédiés à la connexion entre différents modes de transport (train/voiture/transports publics urbains) que de l'aménagement d'un véritable « seuil d'entrée » dans la ville. Les traitements architecturaux ou paysagers de qualité de proximité tels que la création de l'esplanade publique en façade de la gare Matabiau, mettant en valeur cette dernière et le canal du Midi, témoignent néanmoins du changement de paradigme à l'œuvre.

Porte d'entrée « nationale et internationale » sur le territoire, l'aéroport Toulouse-Blagnac décline une nouvelle identité autour du métal, du verre et de la lumière dans laquelle s'insère le terminus du tramway. Alignements d'arbres, massifs arbustifs et mobilier urbain en jalonnent le parcours jusqu'à son arrivée dans un espace public alliant qualités urbaine et aéronautique.

Photo 32 : A gauche, gare de Saint-Jory – StreetView. A droite, aéroport Toulouse Blagnac – AUAT.

Les voies d'eau et leurs berges constituent des portes d'entrée valorisantes de la ville aux enjeux historiques, culturels, paysagers ou encore urbains. Ils forment une organisation paysagère linéaire, très structurée et capable de générer une forte identité, constante sur l'ensemble de leur cours. La Garonne comme les canaux du Midi, de Brienne et latéral à la Garonne offrent à ceux qui les pratiquent, sur l'eau ou aux abords, un regard totalement renouvelé sur les paysages urbains, qualitatifs (faubourgs, centres anciens) ou non (zones d'activités), mais aussi sur les paysages agricoles et naturels, plus ouverts, de la métropole, perçus également d'une berge à l'autre dès lors que la continuité des itinéraires est assurée. La création des Grands Parcs métropolitains, emmenés par le Grand Parc Garonne aujourd'hui mis en œuvre et bientôt rejoint par les Grands Parcs Hers, Touch, Canal et Margelle, affirme la volonté de constituer des axes paysagers verts, aux parcours continus, fers de lance des réponses métropolitaines apportées aux enjeux de biodiversité et d'adaptation climatique.

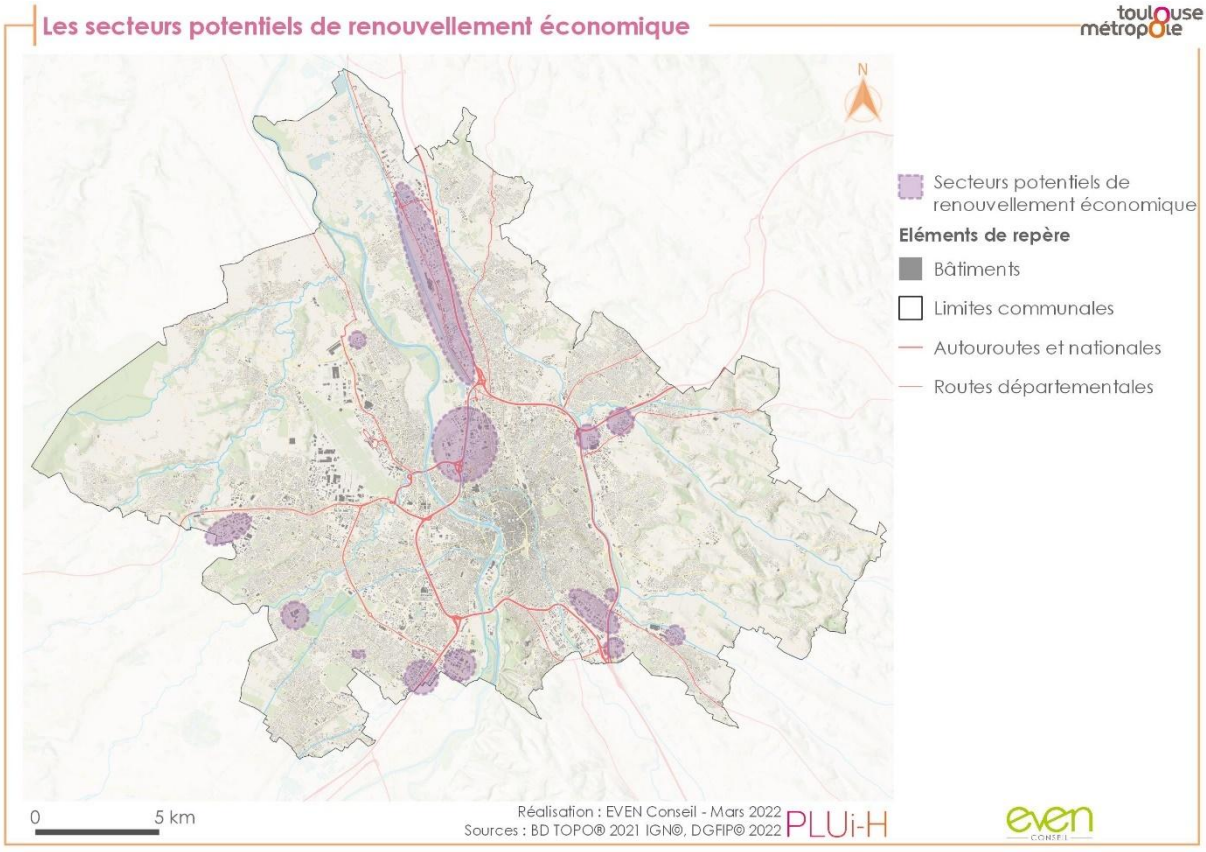
Vitrine du territoire, première vision de la ville, les entrées de ville doivent présenter un cadre agréable tant sur les formes urbaines, le paysage, le partage des modes de déplacement, le traitement de ses espaces publics que sur l'amélioration du cadre de vie.

La Ville de Toulouse, en lien avec les Communes voisines a initié une **démarche de qualification de ses entrées de ville.** A l'occasion de projets urbains ou d'aménagement de voirie sur les 20 entrées de ville identifiées, elle développera une stratégie permettant à la fois la qualification de l'entrée de ville d'un point de vue urbain et paysager mais aussi en assurant les fonctionnalités de mobilité, commerce, activités etc…

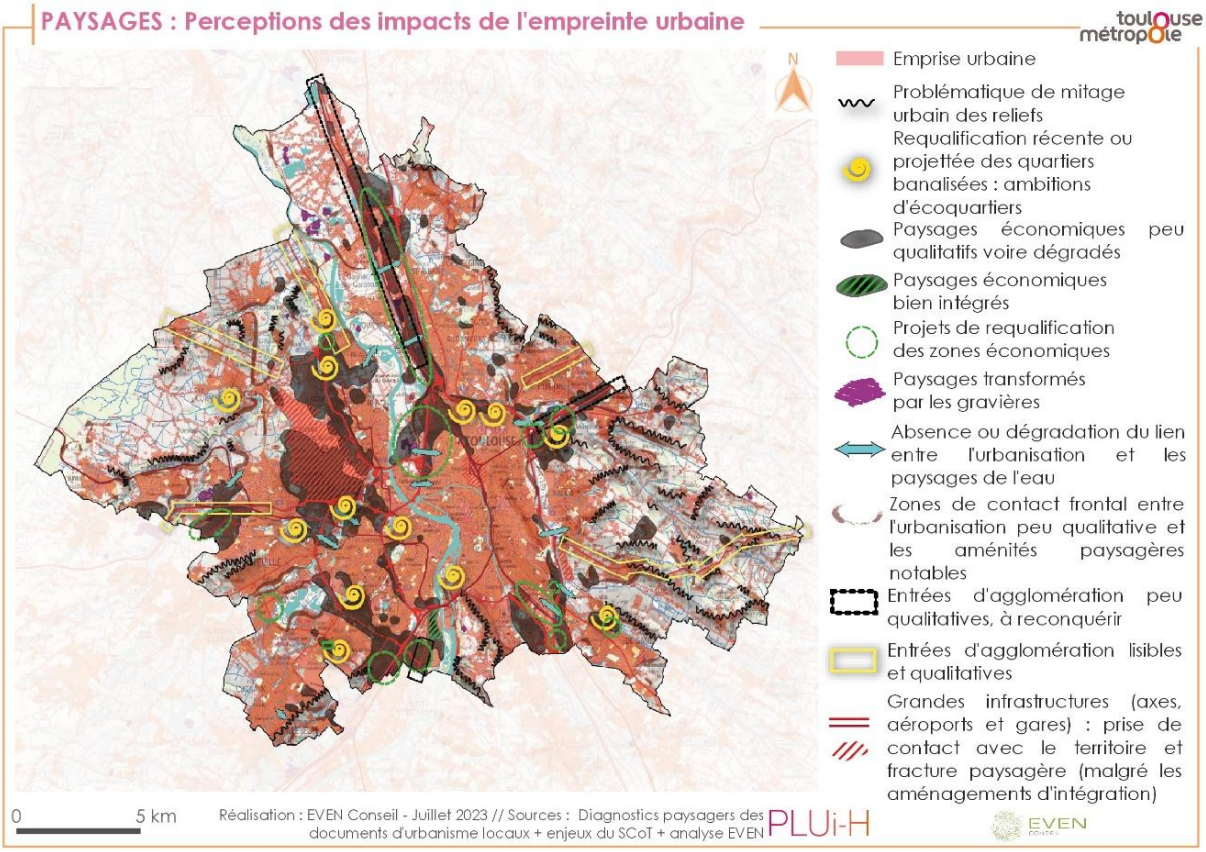
B. La requalification des zones économiques bordant les principaux axes routiers

Toulouse Métropole mène plusieurs réflexions sur les mutations des zones d'activités existantes notamment lorsqu'elles sont situées aux abords de grands projets d'aménagement et au niveau des principales entrées de ville.

L'enjeu est de déterminer les évolutions possibles pour ces territoires de franges, dans un esprit de continuité urbaine, de qualité d'aménagement et de complémentarité avec les secteurs de projet. Il convient donc de préciser le positionnement économique et les activités à cibler pour identifier le niveau d'intervention adapté aux opportunités : réaménagement, requalification, création de nouveaux « quartiers » économiques, restructuration avec mutations et réorganisation des activités économiques... Tel est le cas sur les franges de Toulouse Montaudran Aérospace où des projets doivent dans un premier temps être orientés sur le campus d'innovation, et dans un second temps sur d'autres secteurs ciblés.



Carte 32 : Localisation des secteurs potentiels de renouvellement économique.



Carte 33 : Perceptions des impacts de l'empreinte urbaine.

IV. Ce qu'il faut retenir

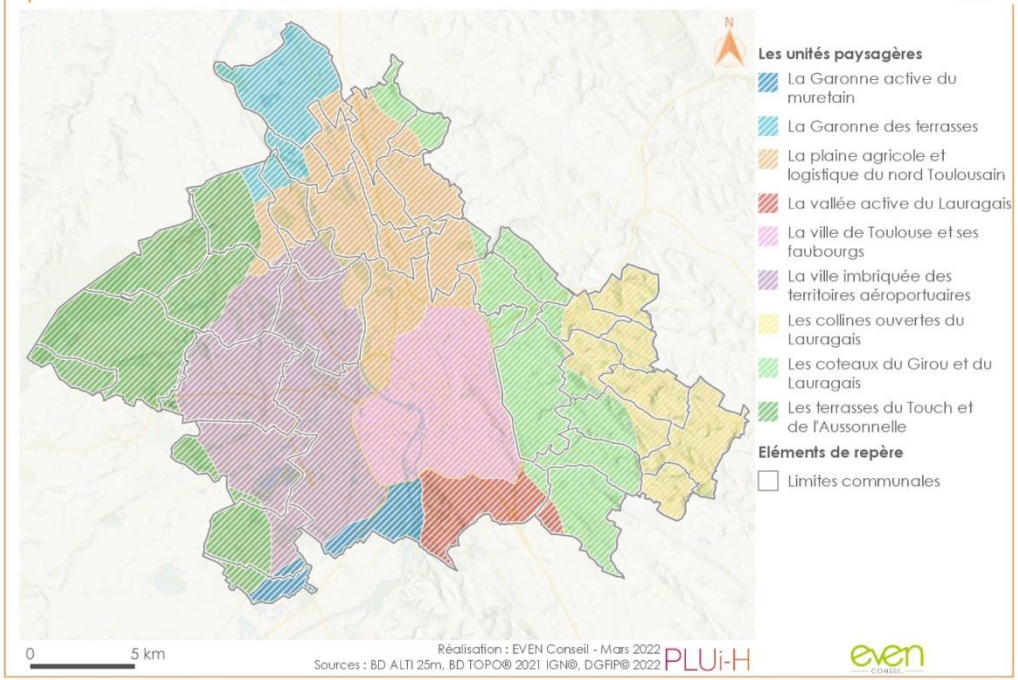
CE QU'IL FAUT RETENIR

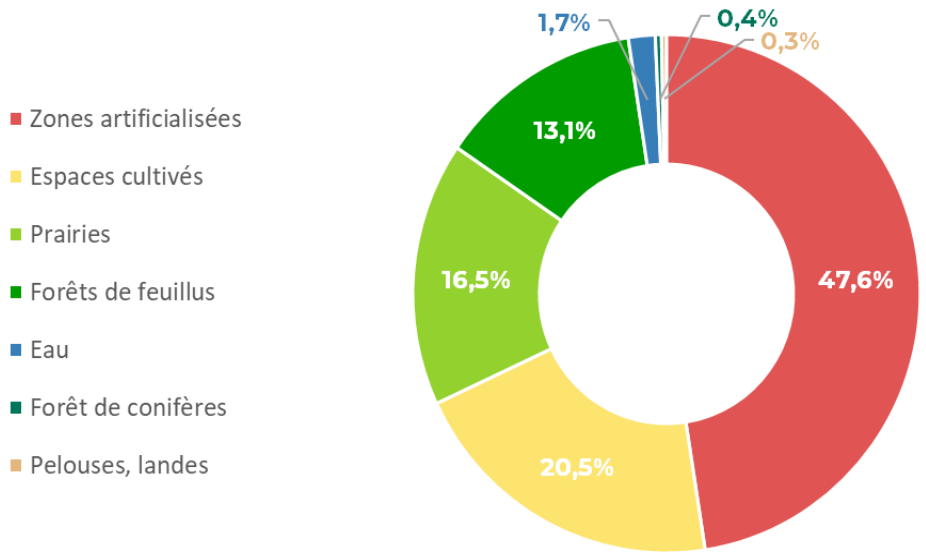
- Un patrimoine pluriel, riche, diversifié, en partie reconnu et protégé au-delà du document d'urbanisme ;
- 4 grandes catégories de formes urbaines : individuel « traditionnel », individuel dense, semi-collectif, collectif ;
- Une forme urbaine qui tend à se diversifier…mais qui reste fortement marquée par l'empreinte pavillonnaire ;
- Deux grandes familles de modes de développement urbain : public (20%) – privé (80%) ;
- Une forte concurrence des projets privés qui ne garantit pas une réelle maîtrise des formes urbaines ;
- Un impact sur l'organisation, l'ambiance de la ville et le ressenti des habitants ;
- Des formes bâties liées aux typologies d'activité.

Synthèse Paysages et Patrimoines

SYNTHESE // PAYSAGES ET PATRIMOINES

Les grandes unités paysagères





Répartition de l'occupation du sol sur le territoire de Toulouse Métropole (OSO, 2020)

SOCLE PHYSIQUE DES PAYSAGES

La topographie du territoire est structurée par la plaine de la Garonne et sa succession de terrasses à l'Ouest, ainsi que par un relief de coteaux sur ses franges Est. La Garonne, accompagnée de ses affluents, constitue également la colonne vertébrale du réseau hydrographique du territoire. Celui-ci est complété par la présence de canaux structurants (canal du midi, canal latéral à la Garonne, etc.), de plans d'eau, de retenues collinaires… qui complètent ce réseau hydrographique naturel.

L'occupation du sol est largement dominée par l'urbanisation : les espaces naturels, agricoles et forestiers sont repoussés aux marges du territoire.

DIVERSITES PAYSAGERES

Les paysages de Toulouse Métropole s'organisent en 9 unités paysagères, toutes marquées par l'urbanisation, facilitée notamment par les espaces de plaines.

L'eau et le végétal restent toutefois fortement présents, dans les espaces naturels comme dans les espaces urbains. Ces éléments sont, de plus, souvent pris en compte dans les nouveaux projets d'aménagement du territoire.

Les dynamiques d'expansion urbaine ont repoussé les espaces agricoles en marge du territoire. Bien que très présents, ceux-ci subissent toujours une pression importante.

TRAME URBAINE

Toulouse Métropole présente un patrimoine bâti riche et diversifié, véritable force identitaire du territoire.

L'expansion urbaine se structure autour de 4 grandes catégories : individuel traditionnel, individuel dense, semi-collectif, collectif. L'empreinte pavillonnaire reste toutefois très importante, entrainant un impact sur l'organisation de la trame urbaine, l'ambiance de la ville et le ressenti des habitants.

Les zones d'activités, caractérisées par une urbanisation peu qualitative, contribuent également à ces dynamiques.

VALORISATION DU PAYSAGE

Le territoire de Toulouse Métropole présente un patrimoine paysager pluriel, riche et diversifié, en partie reconnu et protégé.

Les points hauts offrent des panoramas de qualité, toutefois menacés par l'urbanisation et sa progression.

Le territoire présente également de nombreux espaces de loisirs et de détente, et ce à toutes les échelles. De nouveaux projets sont également en cours d'aménagement. Ces espaces sont reliés entre eux par des itinéraires de déplacements doux, qui restent encore à être développer.

SYNTHESE // PAYSAGES ET PATRIMOINES

ATOUTS

- Un relief aux lignes de forces affirmées, offrant des vues remarquables ;
- La forêt de Bouconne, un rare espace boisé d'une taille significative, « Poumon Vert » de l'agglomération ;
- Des espaces agricoles de qualité encore bien implantés, notamment à l'Est dans le Lauragais, au Nord-Ouest sur les terrasses et en plaine ;
- Un patrimoine culturel, architectural et bâti qualitatif, en grande parti protégé ;
- De nombreuses aménités repérées et aménagées sur le territoire : la Garonne et ses affluents, les canaux, les espaces verts urbains, la forêt de Bouconne, etc.

FAIBLESSES

- Des paysages économiques à l'intégration paysagère malaisée, notamment en entrée d'agglomération et de ville ;
- Des liens entre les aménités des paysages de l'eau et de « la ville » qui méritent d'être davantage renforcés dans certains secteurs dégradés ;
- Des ensembles paysagers plus contemporains peu reconnus (paysage industriel par exemple).

OPPORTUNITES

- Un maillage de continuités douces étoffé et faisant l'objet d'aménagements continus pour rendre les aménités paysagères toujours plus accessibles ;
- La création de grands espaces verts structurants à l'échelle de l'agglomération (5 grands parcs).

MENACES

- Une pression exercée par l'urbanisation qui continue son expansion vers les coteaux et les marges, et contribue à la banalisation des paysages ;
- Des écrins boisés sous pression urbaine, particulièrement fragmentés et fragilisés.

9

Unités paysagères

222

Immeubles classés ou inscrits au titre des monuments historiques

29

Sites classés ou inscrits

254 ha

En Secteur Sauvegardé

7

Zones de Prescriptions Archéologiques

20

Entrées de ville

5

Grands Parcs

ENJEUX

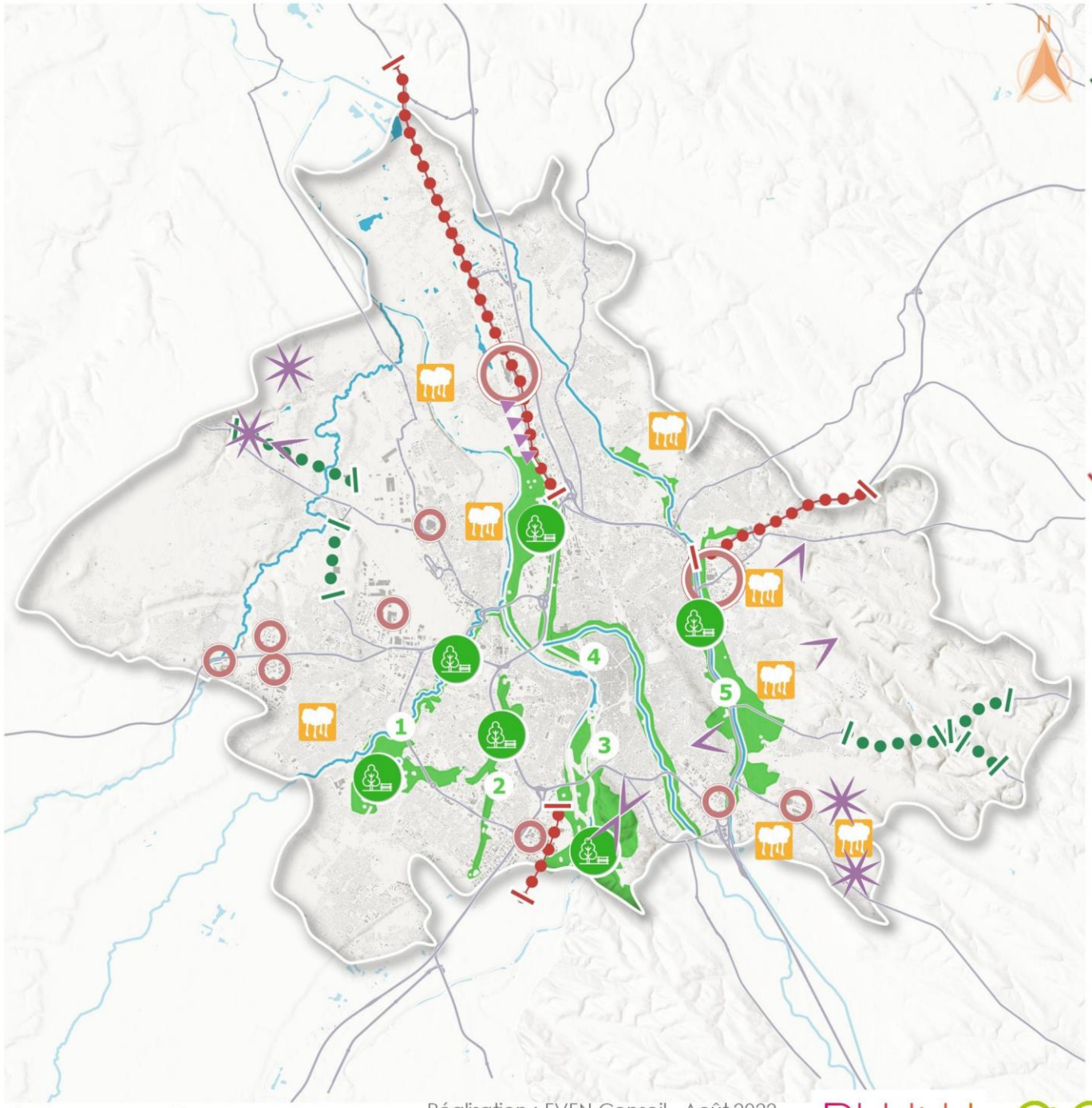
- Limiter l'impact du développement urbain sur les paysages :
  - Maîtriser l'étalement urbain en garantissant notamment le maintien des coupures d'urbanisation majeures et la préservation des vues remarquables ;
  - Gérer les espaces de transition entre les espaces urbanisés et les espaces agricoles, naturels et forestiers ;
  - Traiter les entrées de ville de façon à mieux les intégrer dans leur environnement ;
- Favoriser le maintien et la création d'espaces de nature en ville et plus largement, des espaces naturels du territoire :
  - Inclure la réflexion sur la nature en ville dans les nouveaux projets d'aménagement ;
  - Poursuivre les aménagements de continuités vertes et d'itinéraires doux entre les aménités paysagères ;
  - Préserver les micro-boisements, ripisylves et glacis paysagers des coteaux.

Progressions de l'urbanisation sur des terres agricoles – Atlas des Paysages de la Haute-Garonne.

Paysage de mosaïque agricole à l'est du territoire – AUAT

Zone d'activité en bordure de voie structurante - StreetView

Synthèse de la thématique paysages et patrimoines



Limiter l'impact du développement urbain sur les paysages

Maintenir les quelques coupures d'urbanisation encore existantes

Préserver les Vues d'Intérêt Métropolitain (VIM) sur les points hauts du territoires

Point de vue

Panorama remarquable

Panorama continu

Traiter les entrées d'agglomération et les paysages économiques de façon à mieux les intégrer dans leur environnement

Entrées d'agglomération dégradées

Zones économiques peu qualitatives

Favoriser le maitien et la création d'espaces de nature en ville et plus largement, des espaces naturels du territoire

Sites d'intérêt paysager - ponctuels

Réseau d'aménités

Grands parcs toulousains

1. Grand Parc Canal
2. Grand Parc de l'Hers
3. Grand Parc du Touch
4. Grand Parc Garonne
5. Grand Parc Margelle

Réalisation : EVEN Conseil - Août 2022
Sources : AUAT Toulouse aire métropolitaine, BD TOPO®
2021 IGN©, DGFIP© 2022

PLUi-H

even CONSEIL

Partie 2 Richesses écologiques du territoire

SOURCES

- Données SIG concernant les potentialités écologiques et l'occupation des sols centrée sur les éléments de Trame Verte et Bleue, AUA/T ;
- Schéma des Espaces de Nature du Grand Toulouse, 2007 et 2008, Biotope ;
- Inventaire Faune-Flore de la Ville de Toulouse, 2010, Biotope ;
- Connaissance écologique du territoire sur les 12 communes de Toulouse Métropole intégrées en 2011, 2016, Gereco ;
- Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) Grande Agglomération Toulousaine, 2017 ;
- Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) Midi-Pyrénées, 2015 ;
- Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Occitanie, 2022 ;
- Plans Pluriannuels de Gestion des cours d'eau de Toulouse Métropole ;
- Site Internet et base de données mises en ligne par la DREAL Occitanie ;
- Inventaire des zones humides du Conseil Départemental de la Haute-Garonne.

La biodiversité de Toulouse Métropole est remarquable en termes de diversité d'espèces et de patrimonialité des espèces recensées, ce qui s'explique essentiellement par la présence d'une mosaïque de milieux : zones humides et milieux aquatiques alluviaux et extra-alluviaux, prairies, pelouses, fourrés et boisements, friches et zones rudérales, cultures, espaces verts… Il faut néanmoins soulever que l'état de conservation de certains de ces habitats d'intérêt peut être localement dégradé, notamment au niveau des ripisylves des cours d'eau ou encore des zones humides.

Les connaissances naturalistes restent toutefois lacunaires sur certains secteurs, alors que la pression d'urbanisation et l'étalement urbain important (AUAT 2008) constituent une source importante de fragmentation et de recul des espaces naturels (AUAT 2009).

Chapitre 1 Les milieux, la flore et la faune

I. Les espaces agricoles

Sur le territoire, l'agriculture a occupé une grande place, mais sa présence a diminué au fil du temps face au développement de nouvelles activités économiques et à l'explosion démographique du territoire et à l'urbanisation qui en découle. Représentant à ce jour 23% du territoire métropolitain (source : RPG 2020), les espaces agricoles sont soumis à la pression de l'urbanisation de ces dernières décennies, entraînant un changement considérable du paysage toulousain (AUAT, 2003).

Les espaces agricoles sont aujourd'hui essentiellement localisés sur le piémont des coteaux du Lauragais (Drémil-Lafage, Aigrefeuille, Quint, St-Orens-de-Gameville, Mons, Mondouzil, …), sur les terrasses à l'ouest de la Métropole (Pibrac, Mondonville, Cornebarrieu, Aussonne...) et dans une moindre mesure, au nord, sur la vallée de la Garonne (St-Jory, Gagnac, Lespinasse…). Lorsque l'exploitation agricole est intensive (homogénéisation du paysage, arasement des haies, traitements phytosanitaires…), ces espaces abritent le plus souvent une flore et une faune banale et peu diversifiée. Les grandes parcelles de monocultures laissent en effet peu de place à l'expression d'une flore et d'une faune spontanée. Ces dernières se concentrent alors sur les bermes des cultures, au niveau des fossés de drainages ou des rares zones laissées à l'abandon ou moins entretenues (friches, délaissés routiers, abords des cours d'eau et des chemins, haies relictuelles…).

Des plantes messicoles[1], ainsi que d'autres espèces patrimoniales (Buglosse d'Italie (*Anchusa azurea*), Anthémis très élevé (*Anthemis altissima*)…) peuvent subsister en marge des parcelles ou sur des secteurs moins exposés aux pratiques intensives. Ces paysages peuvent également satisfaire les besoins écologiques d'espèces de faune spécialistes des plaines cultivées ou appréciant les zones dégagées à végétation éparse ou de faible hauteur. Cette faune souvent considérée comme « ordinaire » (Caille des blés (*Coturnix coturnix*), Perdrix rouge (*Alectoris rufa*), Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*)…) peut aussi être patrimoniale (Crapaud calamite (*Bufo calamita*), Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), Pipit rousseline (*Anthus campestris*)…).

Les secteurs les plus intéressants pour la biodiversité sont ceux qui présentent une mosaïque bocagère ou une alternance d'espaces ouverts, prairies et cultures, avec un maillage important d'éléments fixes du paysage (paysages agropastoraux). Les milieux boisés, embroussaillés ou en friches (haies, bosquets, fourrés, alignement d'arbres…) au sein ou autour des espaces cultivés font office de refuges ou de sites de reproduction. Les haies constituent notamment des milieux de grande importance participant à la préservation de nombreuses espèces.

1 Plantes annuelles se développant dans les milieux cultivés

Les micro-milieux font également office de refuges ou de sites de reproduction pour beaucoup d'espèces de petite faune. Certaines espèces de libellules se reproduisent notamment dans les fossés de drainage en eau. Les ornières au sein des cultures forment des sites de reproduction pour les amphibiens. Les paysages agropastoraux constituent dans leur ensemble des habitats de nombreuses espèces d'oiseaux, dont certaines sont remarquables à l'échelle toulousaine : Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), Effraie des clochers (*Tyto alba*), Moineau friquet (*Passer montanus*), Bruant proyer (*Emberiza calandra*)… Ils participent plus généralement au maintien d'une mosaïque d'habitats favorables à la propagation et à l'épanouissement des espèces liés aux milieux ouverts.

Photo 33 : En haut à gauche, Crapaud calamite – Biotope (©S.Albinet). En haut à droite, Œdicnème criard – Biotope (©M.Briola). En bas à gauche, Chevêche d'Athéna – Biotope (©O.Larrey). En bas à droite, Prairies pâturées du piémont des coteaux du Lauragais – Biotope (©S.Albinet)

La plus grande diversité des milieux au sein des espaces agricoles favorise ainsi une plus grande diversité d'espèces en multipliant les niches écologiques[2]. Certains espaces agricoles de ce type sur Pibrac et Brax sont ainsi reconnus pour leur grand intérêt écologique, avec la présence de la ZNIEFF « Terrasses de Bouconne et du Courbet » : prairies de fauche, plantes acidophiles de milieux ouverts, cortèges d'oiseaux patrimoniaux des milieux agropastoraux, diversité d'amphibiens… Au niveau du piémont des coteaux du Lauragais, ce sont des zones de prairies, essentiellement humides, dont l'intérêt est reconnu au titre des ZNIEFF : « Marais de Beaupuy et prairies humides de la Sausse », « Prairies de l'aérodrome de Toulouse-Lasbordes » et « Prairies humides des bords de la Saune ». Ces zones abritent notamment la Jacinthe de Rome (*Bellevalia romana*), espèce rare et protégée au niveau national. Le maintien de

2 Ensemble des paramètres environnementaux (climatiques, édaphiques, biotiques) dont dépend une espèce donnée et qui la différencient des autres espèces occupant le même habitat.

prairies de fauche constitue d'ailleurs un enjeu important au sein de Toulouse Métropole pour de nombreux groupes d'espèces, notamment la flore, les insectes et l'avifaune.

Photo 34 : A gauche, Jacinthe de Rome. A droite, Prairies de l'aérodrome de Toulouse-Lasbordes – Biotope (©A.Chapuis)

L'analyse des orthophotoplans permet par ailleurs de discerner des secteurs présentant une plus grande hétérogénéité paysagère au sein des espaces agricoles : espaces agricoles attenant à la gravière du Bocage (Fenouillet), « l'Apothicaire » et « Fanjeau » à Tournefeuille, secteur à l'est du Merdanson (Cugnaux et Villeneuve-Tolosane), espaces boisés et agricoles autour du canal St-Martory à hauteur de « Cassagnères », « Bordeneuve » et « les Bourdettes » à Cugnaux, espaces ouverts de bords de Garonne entre le pont de Blagnac et Ginestous (Toulouse). Ces secteurs sont susceptibles d'abriter une plus grande diversité d'espèces que les autres espaces agricoles, ainsi que des espèces de flore et de faune remarquables.

II. Les espaces forestiers

Toulouse Métropole se caractérise globalement par une faible densité de boisements, et plus particulièrement par l'absence de massifs forestiers d'envergure, hormis la forêt de Bouconne. Cette dernière, d'une surface de 2 700 ha, est gérée principalement par l'Office national des forêts mais comprend également des parties privées et d'autres communales. 930 ha de cette forêt sont situés sur Toulouse Métropole, sur les communes de Brax, Pibrac et Mondonville. Cette forêt revêt un très fort intérêt écologique, reconnu au titre de l'inventaire des ZNIEFF et par un classement en Espace Naturel Sensible depuis 2020. Elle abrite notamment des populations d'amphibiens (Triton marbré, Grenouille agile…), de reptiles (Vipère aspic, Couleuvre d'Esculape…) et d'oiseaux (Autour des palombes, Fauvette pitchou, Pic mar, Pic noir…) remarquables.

En dehors de la forêt de Bouconne, les autres boisements de Toulouse Métropole sont rares et peuvent être classés en quatre grands types :

- **Les boisements de pentes** occupent, comme leur nom l'indique, les pentes et les lignes de crêtes du relief. Ils occupent historiquement les pentes trop fortes pour pouvoir être exploitées. Ils sont essentiellement représentés au niveau des coteaux est du piémont du Lauragais : Beaupuy, Mondouzil, Pin-Balma, Mons, Flourens, Drémil-Lafage… On trouve également ce type de boisements à l'ouest du territoire. Ils accompagnent alors généralement les pentes autour des cours d'eau ou les margelles des terrasses.

Ces boisements sont dominés par les Chênes pédonculés (*Quercus robur*) et pubescents (*Q. pubescens*). Il convient également de citer les boisements des coteaux sud de la commune de Toulouse (quartiers de Pech-David, Pechbusque et Pouvourville), qui sont plus hétérogènes et parfois dégradés par la présence du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudacacia*), espèce exotique envahissante (boisements sur pentes de

Pech-David…). Parmi les espèces les plus abondantes de ces derniers boisements, on trouve le Robinier faux-acacia, le Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*), le Chêne pubescent, l'Orme champêtre (*Ulmus campestris*), le Micocoulier (*Celtis sp.)*… Dans le contexte de Toulouse Métropole, dont le paysage est dominé par l'urbanisation et les grandes cultures, ces bois et bosquets constituent de véritables réservoirs de biodiversité. Ils sont nécessaires à de nombreuses espèces de faune, qui y mènent l'ensemble de leur cycle de vie (insectes forestiers…) ou qui les utilisent pour le refuge (Sanglier (*Sus scrofa*), Chevreuil (*Capreolus capreolus*)…) ou la reproduction (rapaces nicheurs, pics, passereaux forestiers…).

- **Les ripisylves et les ramiers des cours d'eau**, qui présentent des profils variés. Sur le territoire de Toulouse Métropole, les boisements de bordure de cours d'eau sont souvent peu épais, discontinus et assez dégradés (présence d'espèces exotiques invasives sur tous les bassins versants : Robinier faux-acacia, Buddleia (*Buddleja davidii*), etc). C'est le cas par exemple des ripisylves des affluents de la Garonne (Bonneval, Saudrune) ou de l'Hers (Sausse, Saune, Marcaissonne) qui ont, sur de longs tronçons, totalement disparues. Les espaces boisés en bordure de la Garonne, du Touch, du Courbet, de l'Aussonnelle et du Gajéa, peuvent être au contraire bien développés. Citons par exemple la rive gauche de la Garonne à hauteur de Braqueville sur Toulouse. Les corridors boisés de ces cours d'eau constituent des milieux forestiers très importants pour le territoire, en tant qu'habitats de nombreuses espèces végétales et animales, mais aussi pour leur rôle en termes de propagation de ces organismes. Les ripisylves de l'ouest du territoire permettent notamment de relier le secteur de la forêt de Bouconne à la vallée de Garonne. Outre leur fonction de réservoir de biodiversité et de corridor, les ripisylves jouent les ripisylves jouent de nombreux rôles et leur préservation est donc essentielle à plus d'un titre :
    - la végétation génère de l'ombrage qui régule la température et maintient et une bonne oxygénation de l'eau. En ville elle permet également un effet de fraicheur ;
    - l'apport constant en matière organique préserve la chaîne alimentaire du cours d'eau ;
    - l'imbrication des systèmes racinaires préserve la stabilité des berges en les protégeant de l'érosion ;
    - l'absorption d'une grande partie des nitrates et phosphates réduit les pollutions ;
    - en milieu urbain, elles répondent à un véritable enjeu paysage.

Photo 35 : En haut à gauche, Ripisylve au niveau du bras mort de Fenouillet – Biotope (©J.robin). En haut à droite, Boisements humides du ramier des Quinze-Sols – Biotope (©J.Robin). En bas à gauche, Boisement de pente sur Cornebarrieu – Biotope (©A.Chapuis). En bas à droite, Milan noir, rapace nicheur dans les boisements de pentes – Biotope (©M.Geng)

- **Les parcs et jardins publics et privés** : Ces espaces abritent de nombreux arbres d'essences et d'âges variés. Ces arbres constituent au sein des espaces urbains des refuges pour des espèces d'oiseaux la plupart du temps communes, mais parfois remarquables, comme le Gobemouche gris, signalé au niveau du Grand-Rond et du Jardin Royal à Toulouse. Les parcs privés dans l'espace périurbain ou rural constituent, à l'instar des bosquets, des îlots de biodiversité au sein d'espaces peu accueillants pour cette dernière.
- **Autres alignements arborés** : Dans cette catégorie, sont regroupés des boisements aussi divers que les alignements d'arbres en bordure de voies de circulation, des plantations sur les accotements de talus des grandes voies routières et les maillages bocagers relictuels sur de rares secteurs. Concernant les alignements d'arbres en bordure de voies de circulation, c'est le Platane, qui est l'essence dominante et que l'on trouve notamment le long du Canal du Midi, du Canal de Brienne, du Canal latéral à la Garonne ou sur les boulevards intérieurs de Toulouse. Ces alignements en bordure des canaux constituent d'intéressants corridors boisés, du fait de leur continuité. Ils présentent, ailleurs, un intérêt généralement très limité pour la biodiversité, du fait de leur situation souvent au cœur de l'espace urbain et du choix d'entretien dont ils font l'objet (taille régulière au ras de la naissance des branches). Ils hébergent toutefois des espèces d'oiseaux pour la plupart ordinaires : Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), Pie bavarde (*Pica pica*), Choucas des tours (*Corvus monedula*), Perruche à collier (*Psittacula krameri*)…

Les plantations arborées des accotements des grandes voies viaires (rocades) sont généralement jeunes et étroites. Malgré leur manque de maturité, elles peuvent intéresser certaines espèces, notamment la petite faune (insectes, reptiles communs…) et favoriser leurs déplacements.

Enfin, les secteurs présentant un caractère bocager avec des haies sont très rares. Citons les espaces agropastoraux, présentant quelques haies, de « Paléficat », « Gabardie », « Malepère » et « Marcaissonne » à Toulouse qui restent relictuels, « l'Apothicaire » et « Fanjeau » à Tournefeuille, et « Cassagnères », « Bordeneuve » et « les Bourdettes » à Cugnaux. Les inventaires réalisés en 2009 sur

Toulouse ont montré que ces haies présentent un intérêt pour de nombreuses espèces de faune communes (par exemple pour les oiseaux : mésanges, pics, Bruant zizi (*Emberiza cirlus*), Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)…) et remarquables (Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*)…).

Photo 36 : A gauche, Grand Capricorne, espèce de coléoptère protégée – Biotope (©J.robin). A droite, Haie sur le secteur de « Paléficat » (Toulouse) – Biotope (©S.Albinet)

III. Les espaces verts et de loisirs

Les espaces verts et de loisirs peuvent être issus du milieu naturel (boisements, …) ou créés de toute pièce en milieu urbain (squares, parcs urbains, …).

Ces espaces, selon leur taille, leur nature et leur degré d'anthropisation, présentent un intérêt très variable pour la faune et la flore. Les bases de loisirs, généralement les plus vastes, sont les plus intéressantes. Leur intérêt est reconnu à plus d'un titre :

- La Forêt de Bouconne au titre de l'inventaire des ZNIEFF et classée comme espace naturel sensible ;
- Le Ramier des Quinze-sols qui fait l'objet d'un APPB ;
- Zone verte de Pech-David et coteaux sud suite à la réalisation d'inventaires par Toulouse Métropole.

L'intérêt de ces sites est que, à côté de zones aménagées et très anthropisées, ils comportent aussi des zones assez préservées de la présence humaine, où une flore et une faune diversifiée, parfois remarquable, trouve refuge. Ces zones préservées se situent généralement sur les zones périphériques non ou moins entretenues (talus embroussaillés, lisières de boisements, fossés…).

En milieu urbain, les espaces verts présentent des profils variés : squares et parcs publics (par exemple sur Toulouse : square Wilson, jardin du Grand-Rond, jardin des Plantes…), terrains de sport, ronds-points et cimetières, jardins familiaux et partagés… Ces espaces selon leur superficie, leur degré d'anthropisation, leur vocation et le mode de gestion appliqué présentent un intérêt plus ou moins prononcé pour la biodiversité. Globalement, plus ou moins isolés dans des espaces urbanisés, ils hébergent une biodiversité ordinaire, peu à très peu diversifiée, du fait de leur isolement et de leur nature même (niches écologiques peu diversifiées, forte fréquentation…). Ainsi, des inventaires réalisés sur le jardin Jacky Bocquet et le parc Rigal au cœur du quartier des Izards à Toulouse montrent la très faible richesse spécifique (nombre d'espèces présentes dans un espace considéré) des espaces verts traditionnels (coupe rase de la végétation herbacée, diversité faible des niches écologiques) avec moins d'une dizaine d'espèces de papillons ou d'oiseaux recensés (Biotope, 2011).

L'espace vert est un équipement public très prisé des citadins, en tant qu'espace de détente et de récréation, ou de lieu de promenade et découverte de la nature. Au-delà de leur rôle social, ils participent également à la purification de l'air urbain (filtration des particules fines…) et au rafraichissement des villes. Les surfaces couvertes de végétation favorisent ainsi l'évapotranspiration d'eau par l'herbe et les feuillages. Pour s'évaporer, chaque gramme d'eau consomme 600 calories de l'air. Cette propriété de rafraîchissement par évaporation contribue au confort d'été.

IV. Les espaces aquatiques

Les écosystèmes humides et aquatiques forment un ensemble très varié de milieux, naturels ou artificiels, tous caractérisés par la présence d'eau permanente ou temporaire : cours d'eau, prairie humide, étangs, etc.

Les cours d'eau sont bien développés sur Toulouse Métropole. Cette dernière bénéficie en effet d'un important chevelu hydrographique. Ce réseau constitue l'ossature majeure écologique du territoire offrant une diversité et une grande richesse d'habitats et permettant le transit des espèces. La grande majorité des périmètres d'inventaire et de protection s'articulent ainsi autour du réseau hydrographique, dont la Garonne constitue un axe majeur**.**

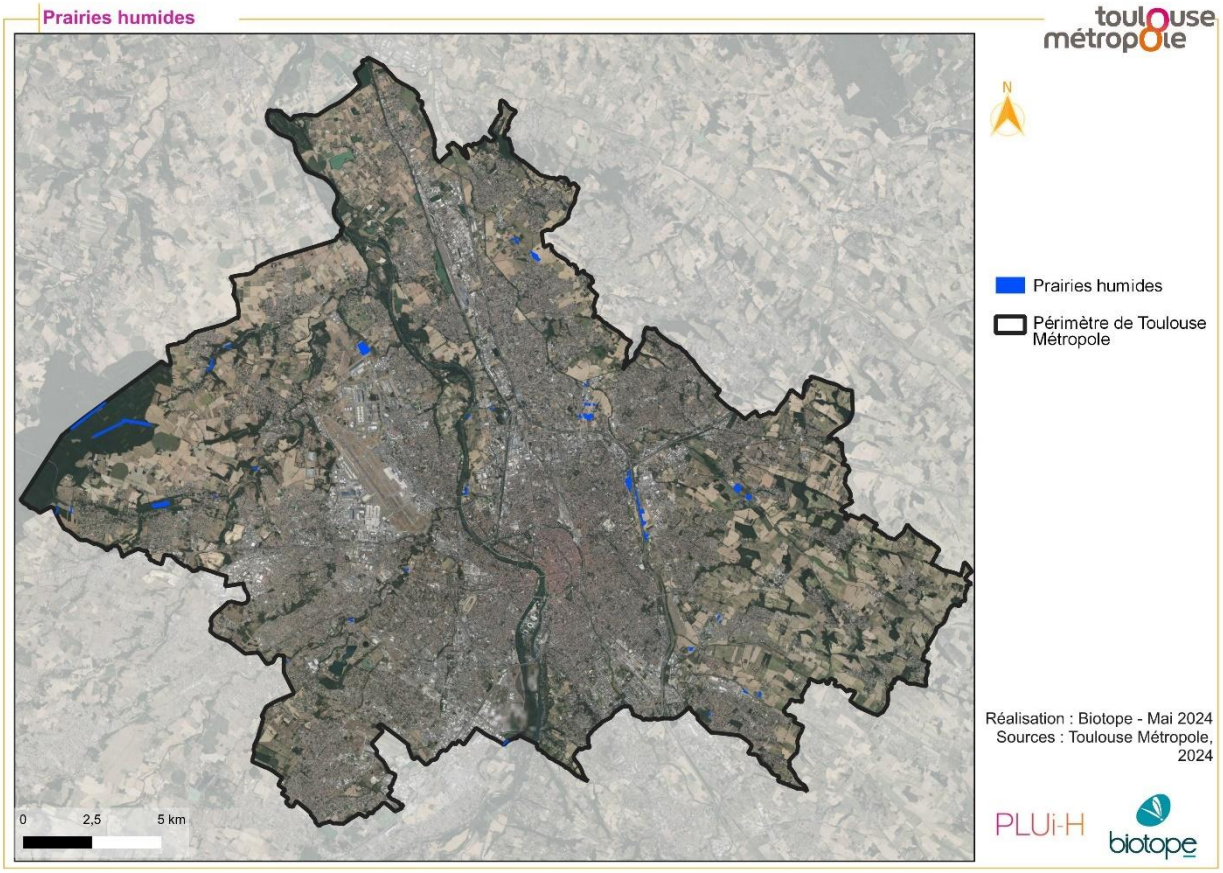
La Garonne est le troisième fleuve français par son débit. La « Garonne débordante » est le nom du tronçon qui s'étend de Toulouse à Malause (82). Le tronçon de la Garonne débordante est le plus riche d'un point de vue biologique (AUAT et CAGT, 2003b). Il abrite en effet une faune et une flore d'un grand intérêt écologique, tant aquatique (poissons de rivière et migrateurs) que sur ses berges (oiseaux remarquables comme le Bihoreau gris). La concentration de périmètres d'inventaire (ZNIEFF, ZICO) et de protection (site Natura 2000, APPB), des cœurs de biodiversité de Toulouse sur le corridor garonnais témoigne de son intérêt écologique. Au sud de Toulouse, le fleuve a conservé sur certaines zones son caractère naturel et sauvage. La zone de confluence avec l'Ariège a notamment été classée en tant que Réserve Naturelle Régionale pour ses nombreux milieux d'intérêt, dont des boisements alluviaux bien développées, abritant une faune et une flore remarquables. Au passage du cœur historique de Toulouse, la Garonne « urbaine », où celle-ci se trouve confinée entre deux lignes de digues, depuis le quartier Empalot au Pont de Blagnac en rive droite et depuis l'avenue de Muret à Casselardit en rive gauche, présente des capacités d'expression des milieux naturels fortement réduites, d'autant plus que les secteurs de bord de Garonne, plus élargis, sont souvent réaménagés en parcs urbains (Prairie des Filtres, quai de la Daurade, zone verte en rive droite entre le Pont Saint-Michel et la rocade), limitant encore les capacités d'expression de la flore spontanée et de la faune. La protection des berges par enrochements et la construction de digues constituent l'aspect le plus spectaculaire de l'impact humain sur le système fluvial sur Toulouse (AUAT et CAGT, 2003b). En aval de Toulouse, à partir des secteurs de « Ginestous » et de « Sesquières », le couloir garonnais est marqué par le retour d'un système fluvial Garonne dit « débordant » caractérisé par un élargissement de la plaine d'inondation et la formation de méandres.

Les zones humides qui accompagnent les cours d'eau, dites annexes hydrauliques ou annexes fluviales, sont des milieux particulièrement riches et sensibles. C'est le type principal de zones humides retrouvé sur le territoire de Toulouse Métropole. Ces espaces constituent d'importantes zones de transition entre le milieu terrestre et le milieu aquatique. Ils offrent une grande variété d'habitats (îles, bancs alluviaux, bras morts, prairies inondables, forêts alluviales, ripisylves, etc.), dans lesquels les communautés animales et végétales se répartissent en fonction du niveau de submersion des terrains. Les annexes hydrauliques ont un rôle déterminant dans le cycle de vie de nombreuses espèces et notamment dans la reproduction des poissons. Les zones humides, remplissent également d'autres fonctions, en tant que champ naturel d'expansion de crue et de filtre contre la pollution. Au fil de la Garonne se retrouvent des annexes fluviales particulièrement remarquables : le ramier des Quinze-sols et l'île de Pessette à Blagnac et le secteur du bras mort de Fenouillet. A l'est de Toulouse Métropole, sur les bords de la Seillone et de la Marcaissonne, se rencontrent des prairies humides à Jacinthe de Rome, espèce de flore protégée

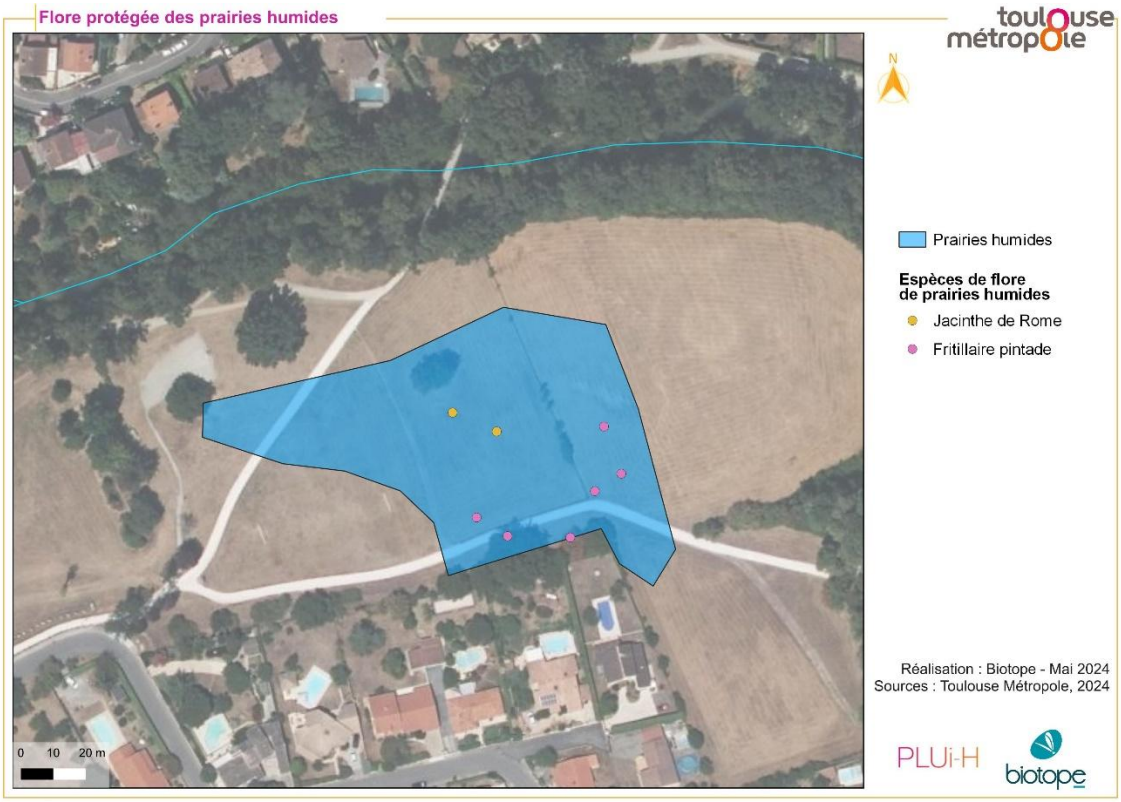
au niveau national. Les zones humides du territoire abritent également d'autres espèces protégées comme la Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*), plante rare inventoriée par l'Association Nature En Occitanie sur des prairies humides de Plaisance-du-Touch et de Tournefeuille.

Photo 37 : De gauche à droite, Bihoreau gris, la Garonne entre Blagnac et Toulouse, la Fritillaire pintade et la Jacinthe de Rome (crédit photo Biotope : ©O.Larrey et ©J.Robin)

Les prairies humides sont des milieux de grand intérêt pour la biodiversité, grâce à la présence d'espèces rares et patrimoniales inféodées à ces habitats particuliers. Sur la métropole, une quarantaine de prairies humides ont pu être identifiées principalement en périphérie de Toulouse. Parmi les espèces végétales à enjeu, outre la Fritillaire pintade, peuvent être également citées la Jacinthe de Rome (*Bellevalia romana)* et l'Orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora*).



Carte 34 : Localisation des prairies permanentes humides sur la métropole (selon la carte d'occupation des sols 2020 du CES OSO, du Registre Parcellaire Graphique 2020 de l'IGN et des zones humides des réservoirs de biodiversité)



Carte 35 : Exemple de prairie humide abritant des espèces protégées à proximité du Touch, à Tournefeuille

Adossé au réseau hydrographique naturel de la métropole, les canaux (Canal du Midi, canal de Brienne et canal latéral de la Garonne) sont des lieux emblématiques : classement au patrimoine UNESCO pour le premier, valeur historique et culturelle, réseaux cyclables… D'un point de vue biologique, ces sites s'apparentent à des longs corridors de faible largeur bordés sur la majorité de leurs linéaires de platanes, qui traversent la métropole du sud au nord. Très anthropisés, ils ne présentent pas d'intérêt du point de vue des milieux naturels sur la ville centre. Au nord de la métropole, le Canal latéral à la Garonne présente en revanche des berges avec une intéressante végétation palustre : Roseau commun (*Phragmites australis*), Laîche des rives (*Carex riparia*), Laîche paniculée (*Carex paniculata*), Alpiste faux-roseau (*Phalaris arundinacea*) ou encore Jonc diffus (*Juncus effusus*). Ces linéaires peuvent présenter un intérêt certain pour la faune (insectes tels le Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*), Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*)) mais aussi pour la flore (Glycérie aquatique (*Glyceria maxima*), Epiaire des marais (*Stachys palustris*)…

Photo 38 : A gauche, Canal latéral à la Garonne au niveau de « Sesquières » (Toulouse). A droite, Bois de Pouciquot (Toulouse) – Biotope (©S.Albinet)

Les inventaires réalisés sur Toulouse en 2009 ont montré que le Canal du Midi constitue un site extrêmement diversifié floristiquement comme l'attestent les 321 espèces végétales alors recensées (BIOTOPE, 2010). Le secteur Sud du canal constitue une zone intéressante du fait de la présence de milieux naturels plus importants, mieux conservés, avec quelques boisements attenants (bois de Pouciquot). Une intéressante diversité d'espèces animales a été recensé sur ce secteur, qui abrite notamment des espèces remarquables d'amphibiens (Triton marbré, Salamandre tachetée, Grenouille agile…) et le Grand Capricorne, espèce d'insecte protégée et d'intérêt européen. En s'insérant progressivement au cœur de la ville minérale, le canal perd, en revanche, de sa fonctionnalité en termes de corridor écologique pour les espèces terrestres, notamment du fait de sa grande artificialisation.

Les plans d'eau viennent conforter le réseau hydrographique, tout spécialement dans la vallée de la Garonne. Il s'agit la plupart du temps d'anciennes gravières où la nature a repris ses droits et qui offrent d'autres points d'ancrage à l'installation et au développement de la biodiversité en ville. Une étude sur les gravières réalisée en 2008 (GRAND TOULOUSE & AUAT, 2008) montre que certains de ces plans d'eau présentent un intérêt écologique fort au niveau local : lac du Bocage (Fenouillet, Lespinasse, Gagnac-sur-Garonne), Fargaras (Fenouillet), les Millères (Gagnac-sur-Garonne), Saudrune (Villeneuve-Tolosane), la Maourine (Toulouse), Braqueville (Toulouse)… Le site de la Maourine (ancienne gravière et espaces environnants) se révèle notamment remarquable. La diversité d'espèces d'insectes, d'amphibiens et de reptiles y es très élevée. Il héberge par ailleurs le Pélobate cultripède, espèce d'amphibien très rare en région Midi-Pyrénées. Enfin, il abrite une roselière, habitat d'intérêt fort au niveau de la ville et de la région, qui constitue un refuge pour certaines espèces d'oiseaux en périodes d'hivernage ou de migration. Mais la richesse écologique du site est menacée notamment par son isolement au sein de la matrice urbaine (absence de connectivité avec d'autres espaces naturels).

Photo 39 : A gauche, « Les Millères » (Gagnac-sur-Garonne). A droite, Gravière du Grand Ramier (Fenouillet) – Biotope (©J.Robin)

Enfin, Toulouse Métropole compte d'autres points d'eau, généralement de taille très modeste et le plus souvent peu représentés : mares, bassins de rétentions des eaux pluviales, fossés de drainage et d'irrigation, … Ces milieux présentent un intérêt localement et peuvent héberger des espèces de flore et de faune intéressantes. Ils constituent notamment des sites de pontes pour les amphibiens et pour les libellules.

Toulouse Métropole met en œuvre depuis le 1er janvier 2017 la compétence GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations) dans un objectif de préservation des cours d'eau et milieux annexes existants et de reconquête, lorsque cela est possible. Consciente de l'atout de disposer d'une telle ressource et richesse patrimoniale autour de son fleuve, ses rivières, ses canaux et ses plans d'eau, la métropole se mobilise également depuis plusieurs années à travers différents projets pour assurer la préservation et la valorisation de ces milieux :

- Les projets de Grands Parcs Garonne, Hers, Touch et Canal se répartissant au fil du territoire et du réseau hydrographique, reliant Toulouse aux autres communes métropolitaines par la nature

et les voies d'eau situées d'Ouest en Est en proposant la création et l'aménagement de nouveaux espaces de nature,

- La participation à la création de la Réserve Naturelle Régionale de la Confluence, qui englobe la partie sud de la Garonne et ses espaces riverains, officiellement classée le 4 juin 2015. Toulouse Métropole et la ville de Toulouse participent maintenant à la gestion et au suivi des activités de la réserve.

V. Autres milieux

Toulouse Métropole abrite d'autres types d'espaces, mais qui occupent des surfaces plus restreintes.

Les friches et les zones rudérales sont les milieux les plus directement et les plus fortement soumis à l'influence de l'Homme, excepté les parcelles cultivées. On les retrouve sous des formes très variées : friches herbacées, friches post-culturales, talus, bermes routières, chemins, délaissés, dépôts de remblais, parking abandonnés, terre-pleins, voies ferrées, etc.

Si la plupart de ces milieux ne semblent pas, à première vue, des plus intéressants pour la flore, ils s'avèrent en revanche particulièrement remarquables pour de nombreuses plantes patrimoniales, bénéficiant pour leur croissance de l'entretien et/ou des perturbations d'origine anthropique auxquelles ces espaces sont soumis : Bugle petit-pin (*Ajuga chamaepitys*), Bellardie multicolore (*Bartsia trixago*), Potentille droite (*Potentilla recta*), Scolyme d'Espagne (*Scolymus hispanicus*), Vulpie des murs (*Vulpia muralis*)… Ces zones présentent également un intérêt pour de nombreuses espèces ordinaires, voire remarquables de faune, notamment au sein de l'espace urbain qui laisse peu d'espaces à l'expression d'une faune spontanée. Par exemple, les ornières et les dépressions au sein des friches et des zones rudérales constituent notamment des sites de reproduction pour des amphibiens, comme le Crapaud calamite (*Bufo calamita*) et le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*). L'hiver venu, les friches urbaines constituent des milieux très attractifs pour des bandes de passereaux, qui se régalent des graines qu'ils y trouvent : Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), Verdier d'Europe (*Chloris chloris*), Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), Moineau friquet *(Passer montanus*)…

Les pelouses sèches sont des végétations herbacées peu élevées qui se développent sur les coteaux secs calcaires. Ces milieux sont très rares sur Toulouse Métropole. Ils sont représentés sur les coteaux bien exposés de la commune de Toulouse (Pouvourville, Pechbusque, Pech-David) et à l'est de la métropole au niveau des coteaux du Lauragais. Ces habitats peuvent être considérés comme relictuels du fait de la progression de l'urbanisation (habitat individuel ou aménagements collectifs) mais aussi de l'abandon des activités agropastorales ayant pour effet une fermeture du milieu et l'évolution vers des habitats arbustifs puis forestiers (CHAPUIS, 2010). Ces milieux sont riches en espèces de flore et d'insectes (papillons et orthoptères).

VI. Bilan

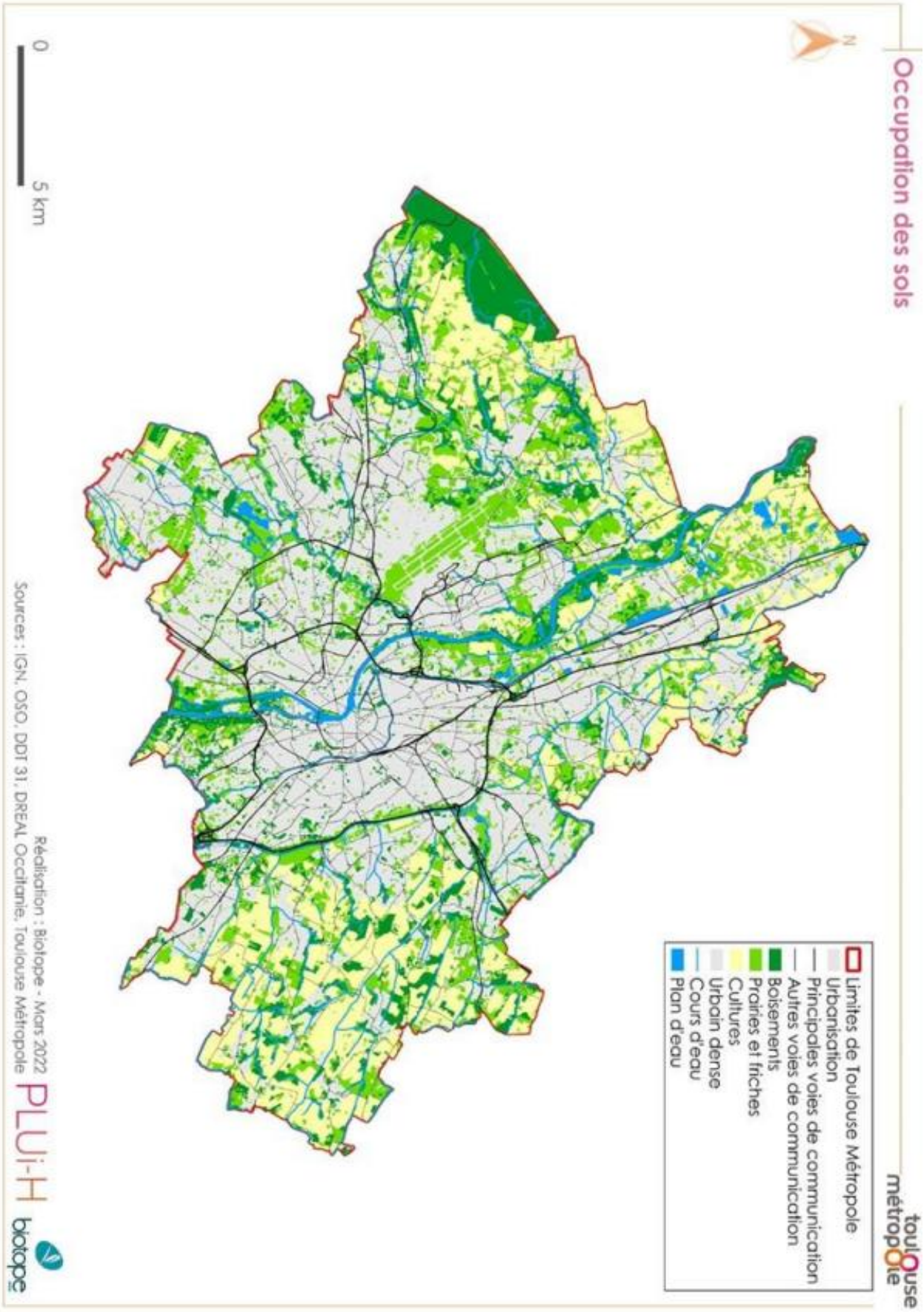
Bien que Toulouse Métropole soit urbanisée sur au moins 58 % de son territoire (source : AUAT 2019), elle abrite encore une biodiversité particulièrement riche. La place laissée à cette dernière est de plus en plus importante au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre de la métropole. Ce dernier n'est toutefois pas dénué d'intérêt et abrite encore des espaces de nature remarquables.

La biodiversité de la métropole est aujourd'hui portée par :

- le réseau hydrographique (corridor garonnais, rivières et canaux) et ses milieux riverains (zones humides, ripisylves…), les espaces aquatiques représentant environ 2% du territoire (AUAT 2019),
- le massif forestier de Bouconne,

- les boisements de pentes de l'ouest toulousain,
- le piémont des coteaux du Lauragais,
- les coteaux boisés du sud,
- les espaces agricoles au nord de Toulouse Métropole,
- plus ponctuellement les anciennes gravières et les bases de loisirs.

Il faut néanmoins garder à l'esprit que la régression des espaces remarquables continue de se poursuivre, au gré des extensions de l'urbanisation et des grands projets d'infrastructures, qui se traduisent notamment par l'imperméabilisation de zones humides, zones d'expansion de crues. De même, du fait des travaux de recalibrage des cours d'eau, de l'exploitation des parcelles agricoles et du développement de l'urbanisation au plus près des cours d'eau, la végétation rivulaire se retrouve souvent réduite à un liseré étroit, plus ou moins continu de part et d'autre des cours d'eau.



Carte 36 : Occupation des sols (superposition de la carte d'occupation des sols 2020 du CES OSO et du Registre Parcellaire Graphique 2020 de l'IGN)

VII. Ce qu'il faut retenir

CE QU'IL FAUT RETENIR

IMPORTANCE POUR LA BIODIVERSITE METROPOLITAINE DU/DES :

- réseau hydrographique (corridor garonnais, rivières et canaux) et ses milieux riverains (ripisylves, annexes fluviales, …) ;
- les zones humides ;
- massif forestier de Bouconne ;
- boisements de pentes de l'ouest toulousain ;
- piémont des coteaux du Lauragais ;
- coteaux boisés du sud ;
- espaces agricoles au nord de Toulouse Métropole ;
- plus ponctuellement les anciennes gravières et les bases de loisirs.

Chapitre 2 Les périmètres d'inventaire et de protection

Deux grands types de périmètres sont distingués, afin d'identifier les secteurs du territoire intéressants sur le plan biologique et écologique.

- Les premiers, les périmètres de protection, désignent des sites ou des espaces remarquables faisant l'objet d'une protection réglementaire. Parmi ces derniers, il en existe qui sont désignés ou en cours de désignation au titre des Directives européennes et sur lesquels s'applique une réglementation particulière,
- Les seconds, les périmètres d'inventaires, concernent des sites ou espaces ne bénéficient pas d'une protection règlementaire, mais sont désignés comme présentant un intérêt particulier suite à des inventaires scientifiques.

Ces deux grands types de périmètres peuvent couvrir les mêmes sites ou secteurs.

I. Les périmètres d'inventaires

Cinq types de périmètres d'inventaires sont représentés sur les 37 communes de Toulouse Métropole :

- les ZNIEFF (source : DREAL Occitanie),
- les ZICO (source : DREAL Occitanie),
- le schéma des espaces de gestion des espaces de nature du Grand Toulouse (BIOTOPE 2009) et complément (GERECO 2016),
- les inventaires réalisés en 2009 et 2011 (source : BIOTOPE, 2010 ; BIOTOPE, 2011).

Les ZNIEFF, les ZICO et les zones à enjeux identifiées par la collectivité mettent en exergue des parties du territoire abritant des espèces animales et végétales rares, particulières et/ou menacées et leurs habitats. L'inventaire des zones humides du Conseil Départemental de Haute-Garonne s'intéresse à des habitats remarquables, mais qui' n'abritent pas forcément des espèces rares ou menacées.

S'il n'existe aucune contrainte réglementaire au sens strict sur ces espaces, leur prise en compte est obligatoire pour les ZNIEFF et les ZICO au cours de projets d'aménagement. Au-delà de l'aspect strictement juridique, ces inventaires donnent de précieuses indications sur la qualité des milieux naturels.

A. Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I, qui sont des secteurs limités géographiquement ayant un grand intérêt biologique ou écologique ;
- les ZNIEFF de type II, qui couvre de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Lancé en 1982 par le Ministère en charge de l'environnement, l'inventaire déterminant les ZNIEFF a fait l'objet d'une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) durant les années 2000 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF et de faciliter la diffusion de leur contenu. Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière…).

Seize ZNIEFF sont définies sur Toulouse Métropole.

Tableau 2 : Les ZNIEFF

N°	Nom	Code	Surface totale	Part dans Toulouse Métropole	Communes concernées	Habitats et espèces concernées / commentaires
1	Bois de la Ramée (ZNIEFF de type I)	Z2PZ0200	46,94 ha	100%	Tournefeuille	Habitats déterminants : forêts caducifoliées, prairies humides et mégaphorbiaies, prairies siliceuses à annuelles naines, eaux douces stagnantes, eaux courantes. Espèces déterminantes : *Carex pseudocyperus, Echium plantagineum, Erodium moschatum, Fritillaria meleagris, Iris graminea, Ranunculus ophioglossifolius, Rosa gallica, Silene gallica, Verbascum virgatum…* Cette ZNIEFF se situe aux portes de Toulouse, au sud de Tournefeuille. Ces 47 ha de milieux naturels, assez bien conservés, forment la périphérie sud du complexe de sports et de loisirs de la Ramée. C'est un lieu très fréquenté par la communauté urbaine de Toulouse. Avec 15 espèces déterminantes recensées dans les secteurs les mieux préservés de ce site, la flore est remarquable et diversifiée pour ce territoire enchâssé dans un complexe urbain. Ce site se distingue par la juxtaposition d'habitats diversifiés et intéressants qu'il renferme. Intégré dans une des zones les plus urbanisées du département, ce complexe boisé et humide présente donc des enjeux importants. Il faut cependant noter que cet espace naturel est dépendant du maintien du système hydrologique. En effet, plusieurs petits rus traversent les boisements et inondent les dépressions. Ce sont ces derniers qui garantissent cette richesse exceptionnelle au bois de la Ramée.
2	Bois de Pouciquot (ZNIEFF de type I)	Z2PZ0319	16,93 ha	42%	Toulouse	Habitats déterminants : Eaux douces stagnantes, terres agricoles et paysages artificiels, forêts. Espèces déterminantes : Alyte accoucheur, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Triton marbré.

N°	Nom	Code	Surface totale	Part dans Toulouse Métropole	Communes concernées	Habitats et espèces concernées / commentaires
						Entre le Canal du Midi (patrimoine mondial UNESCO) et le campus de l'université Paul Sabatier, la zone du bois de Pouciquot ne constitue pas un « îlot de verdure » quelque peu isolé en contexte urbain, mais bien au contraire une authentique pénétration de biodiversité extra-urbaine dans Toulouse, via les friches et boisements spontanés jouxtant les berges du Canal du Midi. La délimitation de cette ZNIEFF correspond aux habitats favorables au cortège d'amphibiens. D'une manière générale, les contours suivent la limite entre les habitats naturels et les zones urbanisées.
3	Bois de Preissac (ZNIEFF de type I)	Z2PZ0326	106,7 ha	6%	St-Jean	Habitats déterminants : frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes Espèces déterminantes : *Tractema lilio-hyacinthus.* Le bois de Preissac se situe sur les coteaux du nord-est toulousain, à la convergence des communes de Castelmaurou, Saint-Jean, Lapeyrousse-Fossat et Saint-Geniès-Bellevue. Cet ensemble boisé de plus de 100 ha couvre une partie d'un coteau ainsi que plusieurs vallons occupés par des ruisselets. La présence de la frênaie-chênaie pédonculée de vallon le long des ruisseaux de Preissac et de la Pichounelle constitue l'enjeu majeur de cette ZNIEFF.

N°	Nom	Code	Surface totale	Part dans Toulouse Métropole	Communes concernées	Habitats et espèces concernées / commentaires
4	Bois et ruisseau du Grand Port de Mer (ZNIEFF de type I)	Z2PZ0282	40,7 ha	100 %	Quint-Fonsegrives	Habitats déterminants : forêts caducifoliées, eaux courantes. Espèces déterminantes : Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Rainette méridionale, Grenouille agile, Salamandre tachetée. Située en périphérie immédiate de l'agglomération toulousaine, cette ZNIEFF se trouve dans un contexte mixte de cultures, friches, bosquets et lotissements récents. Les 5 espèces d'amphibiens présentes sont révélatrices de conditions écologiques variées, certaines étant notablement forestières (Salamandre tachetée) et d'autres liées au contraire à des milieux ouverts ou très ouverts (Crapaud calamite).
5	Complexe de gravières de Villeneuve-Tolosane et de Roques (ZNIEFF de type II)	Z2PZ2052	344,74 ha	1,5%	Villeneuve-Tolosane	Habitats déterminants : Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides ; terrains en friche et terrains vagues ; alignements d'arbres, haies, petits bois, bocages, parcs ; pelouses silicicoles sèches ; eaux douces stagnantes ; phragmitaies inondées. Espèces déterminantes : Sympetrum méridional, Cordulie à corps fin, Putois d'Europe, Fuligule milouin, Bihoreau gris, Héron crabier, Aigrette garzette, Héron pourpré, Courlis cendré, Râle d'eau, Petit Gravelot, Rousserolle turdoïde… Situé dans la plaine alluviale de la Garonne en contexte très urbanisé, le site concerne un complexe d'anciennes gravières revégétalisées. Cet ensemble, composé d'une riche mosaïque d'habitats située dans le couloir de la Garonne, constitue une halte migratoire, une zone de gagnage, d'hivernage voire de nidification pour de très nombreuses espèces d'oiseaux, notamment de zones humides. Ce site est d'une importance majeure pour les ardéidés en Midi-Pyrénées et mérite une attention toute particulière du fait de sa situation en contexte urbain.
6	Cours de l'Aussonnelle et rives (ZNIEFF de type I)	Z2PZ0279	75,73 ha	51%	Aussonne, Colomiers, Cornebarrieu, Gagnac-sur-Garonne, Pibrac, Seilh	Habitats déterminants : lits des rivières, forêts riveraines, forêts et fourrés très humides, végétation immergée des rivières, prairies humides et mégaphorbiaies. Espèces déterminantes : Vairon, Bouvière, Loche franche, Goujon, Nénuphar jaune, Fritillaire pintade, Vipérine à feuilles de plantain.

N°	Nom	Code	Surface totale	Part dans Toulouse Métropole	Communes concernées	Habitats et espèces concernées / commentaires
						L'Aussonnelle prend sa source à Empeaux, et se jette dans la Garonne en aval de Seilh. La ZNIEFF occupe l'ensemble du cours d'eau, y compris les tronçons en contexte assez urbain, ce qui représente un linéaire de plus de 30 km. Ce cours d'eau présente une flore et une faune assez originales pour la plaine de Haute-Garonne.
7	Forêt de Bouconne (ZNIEFF de type I)	Z2PZ1133	2867,69 ha	32,5%	Brax, Mondonville, Pibrac	Habitats déterminants : forêts caducifoliées, fourrés, landes sèches, pâtures mésophiles, prairies siliceuses à annuelles naines, prairies humides et mégaphorbiaies, cultures avec marges de végétation spontanée… Espèces déterminantes : Grenouille agile, Crapaud calamite, *Pedostrangalia revestita,* Busard St-Martin, Autour des palombes, Pic noir, Alouette lulu, Fauvette pitchou, *Achilea ptamica, Briza minor, Cyanus segetum, Cicendia filiformis, Cistus laurifolius…* Cette ZNIEFF englobe l'intégralité de la forêt de Bouconne et quelques parcelles en périphérie. Situé sur une ancienne terrasse de la Garonne, donc sur un sol acide, ce site témoigne d'une végétation caractéristique, associée à de nombreuses plantations. Outre ce couvert forestier, la ZNIEFF présente également des milieux plus ouverts avec des pâtures mésophiles et des prairies dans les secteurs plus humides, ainsi que des landes sèches et des pelouses silicicoles. Seul massif boisé proche de Toulouse et en dépit de sa forte fréquentation, cette forêt et sa périphérie constituent une véritable réserve de biodiversité.

N°	Nom	Code	Surface totale	Part dans Toulouse Métropole	Communes concernées	Habitats et espèces concernées / commentaires
8	Garonne et milieux riverains, en aval de Montréjeau (ZNIEFF de type II)	Z2PZ2066	6873,74 ha	14,5%	Beauzelle, Blagnac, Gagnac-sur-Garonne, Fenouillet, Seilh, St-Jory, Toulouse	Habitats déterminants : Végétation de ceinture des bords des eaux, prairies mésophiles, eaux courantes, galets ou vasières non végétalisés, eaux douces, forêts riveraines, forêts et fourrés très humides. Espèces déterminantes : Barbastelle d'Europe, Loutre d'Europe, Putois d'Europe, Rousserolle turdoïde, Canard pilet, Canard souchet, Sarcelle d'hiver, Canard siffleur, Sarcelle d'été, Grand-duc d'Europe, Grande Aigrette, Aigrette garzette, Aigle botté, Blongios nain, Sterne pierregarin, Grèbe castagneux, Râle d'eau, Avocette élagante, Hirondelle de rivage, chevaliers sylvain, arlequin, aboyeur, culblanc et gambette, Cistude d'Europe, Pélodyte ponctué, Triton marbré, Grand Alose, Anguille, Chabot, Brochet, Bouvière, Saumon atlantique, Rotengle, Tanche, Cordulie à corps fin, *Agrostemma githago*, *Ammi majus, Anthemis altissima, Aristolochia clematitis, Bidens cernua, Butomus umbellatus…* Cette ZNIEFF couvre l'essentiel du lit majeur de la partie piémontaise et de plaine de la Garonne en Midi-Pyrénées, de Montréjeau (31) à Lamagistère (82).Elle comprend la ZNIEFF de type 1 : « La Garonne de Montréjeau jusqu'à Lamagistère » à laquelle s'ajoutent les milieux riverains du lit majeur, bien préservés et/ou présentant des données déterminantes : forêts alluviales, zone humides, bras morts, prairies, gravières, etc. La partie amont de la Garonne fait l'objet d'autres ZNIEFF.
9	Gravières de Saint-Caprais et de la Gravette (ZNIEFF de type I)	Z2PZ0211	232,82 ha	20%	Saint-Jory	Habitats déterminants : eaux douces stagnantes, forêts riveraines, forêts et fourrés très humides, végétation de ceinture des bords des eaux, alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs. Espèces déterminantes : l'Agreste, Agrion mignon, Libellule fauve, Anax napolitain, Caloptéryx méditerranéen, Grèbe huppé, Grèbe à cou noir, Grèbe castagneux, Sarcelle d'hiver, Sarcelle d'été, Canard pilet, Canard souchet, Nette rousse, Fuligule nyroca, Fuligule morillon, Blongios nain, Aigrette garzette, Grande aigrette, Héron pourpré, Bécassine des marais, Courlis cendré, Tadorne de Belon, Chevalier culblanc, Foulque macroule, Mouette rieuse, Sterne pierregarin, Guifette

N°	Nom	Code	Surface totale	Part dans Toulouse Métropole	Communes concernées	Habitats et espèces concernées / commentaires
						moustac, Guifette noire, Bruant des roseaux*, Carduus pycnocephalus, Carex pseudocyperus…* Les gravières de Saint-Caprais et de la Gravette sont situées dans la plaine alluviale de la Garonne, au niveau de sa confluence avec l'Hers, au nord de Toulouse et en limite du département du Tarn-et-Garonne. Le site est constitué de lacs issus de l'exploitation du site pour l'extraction de granulats. Initialement localisée en terrains agricoles, l'exploitation a fortement modifié le paysage, créant un milieu artificiel de zones humides qui présente un intérêt pour l'accueil de la faune sauvage, notamment pour le stationnement et la reproduction de nombreux oiseaux d'eau. Cette zone constitue un site de reproduction de gagnage et/ou d'hivernage pour de nombreux oiseaux d'eau. Des inventaires entomologiques ont également permis de déterminer la présence d'un cortège d'odonates inféodés aux zones humides. aux dérangements. L'assurance d'une certaine quiétude, permise par des usages raisonnés (chasse, pêche, ball-trap, loisirs motorisés), est un facteur important de l'attraction de ce site pour les populations d'oiseaux.

N°	Nom	Code	Surface totale	Part dans Toulouse Métropole	Communes concernées	Habitats et espèces concernées / commentaires
10	La Garonne de Montréjeau jusqu'à Lamagistère (ZNIEFF de type I)	Z2PZ0316	5072,58 ha	14,5%	Brax, Mondonville, Pibrac, Beauzelle, Blagnac, Gagnac-sur-Garonne, Fenouillet, Seilh, St-Jory, Toulouse	Habitats déterminants : Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides, végétation de ceinture et bords des eaux, gazons annuels septentrionaux. Espèces déterminantes : Barbastelle d'Europe, Loutre d'Europe, Putois d'Europe, Rousserolle turdoïde, Canard pilet, Canard souchet, Sarcelle d'hiver, Canard siffleur, Sarcelle d'été, Grand-duc d'Europe, Grande Aigrette, Aigrette garzette, Aigle botté, Blongios nain, Sterne pierregarin, Grèbe castagneux, Râle d'eau, Avocette élégante, chevaliers sylvain, arlequin, aboyeur, culblanc et gambette, Cistude d'Europe, Pélodyte ponctué, Triton marbré, Grand Alose, Anguille, Chabot, Brochet, Bouvière, Saumon atlantique, Rotengle, Tanche, Cordulie à corps fin, *Agrostemma githago, Ammi majus, Anthemis altissima, Aristolochia clematitis, Bidens cernua, Butomus umbellatus*… Cette ZNIEFF correspond à la partie aval de la Garonne, de Montréjeau jusqu'à Lamagistère, englobant ainsi les habitats et espèces déterminants caractéristiques de ce corridor fluvial. La limite amont se situe à Montréjeau (65), et la limite aval de Lamagistère (82), à la frontière entre les régions Midi-Pyrénées et Aquitaine. La partie amont de la Garonne fait l'objet d'autres ZNIEFF. Les habitats du lit majeur qui restent bien préservés mais qui ne bénéficient pas de données déterminantes font l'objet de la ZNIEFF de type 2 « Garonne et milieux riverains, en aval de Montréjeau ».
11	Le Touch et milieux riverains en aval de Fonsorbes (ZNIEFF de type I)	Z2PZ0214	870,04 ha	11,5%	Toulouse, Tournefeuille	Habitats déterminants : Sources d'eaux dures, forêts caducifoliées, prairies humides et mégaphorbiaies, cariçaies à *Carex elata.* Espèces déterminantes : Putois d'Europe, Hibou des marais, Œdicnème criard, Busard Saint-Martin, Courlis cendré, Chirocéphame diaphane, Lépidure, *Fritillaria meleagris, Lathyrus nissolia, Nuphar lutea, Ranunculus aquatilis*… La ZNIEFF se situe sur la partie aval du Touch qui, bien que traversant un paysage plus urbain, présente encore des milieux prairiaux et boisés préservés. Certains secteurs de cette ZNIEFF, souvent à proximité d'un château ou d'un corps de ferme, comportent encore de vastes

N°	Nom	Code	Surface totale	Part dans Toulouse Métropole	Communes concernées	Habitats et espèces concernées / commentaires
						prairies qui constituent les dernières reliques des milieux et habitats qui bordaient jadis le Touch. Les milieux rivulaires de ce quart aval du Touch présentent.
12	L'Hôtel-Dieu de Toulouse (ZNIEFF de type I)	Z2PZ0278	0,36 ha	100%	Toulouse	Habitats déterminants : néant. Espèces déterminantes : Martinet pâle. La zone comprend l'ensemble de l'Hôtel-Dieu avec plus particulièrement la façade du bâtiment donnant sur la Garonne. Il s'agit du cœur de la zone de nidification du Martinet pâle. La colonie occupe en majorité cette façade avec quelques sites de nidification plus ou moins réguliers en périphérie du site. Les limites englobent donc le bâti et ses abords immédiats nécessaires à la nidification de la colonie.
13	Marais de Beaupuy et prairies humides de la Sausse (ZNIEFF de type I)	Z2PZ0262	44,52 ha	48,5%	Beaupuy, Mondouzil	Habitats déterminants : prairies de fauche de basse altitude, prairies humides et mégaphorbiaies, plantations de peupliers, végétation de ceinture des bords des eaux. Espèces déterminantes : Râle d'eau, Jacinthe de Rome (*Bellevalia romana*), Orchis lacté (*Neotinea lactea), Dactylorhiza incarnata, Anacamptis maxiflora*. Cet ensemble de prairies mésohygrophiles et humides est très intéressant pour cette zone située en banlieue éloignée de Toulouse, au cours des coteaux du Lauragais, entre les villages de Beaupuy et Lavalette. Les quatre entités prairiales sont reliées entre elles par le système hydrique de la Sausse et de son bassin versant. Elles forment un ensemble d'une grande richesse écologique.
14	Prairies de l'aérodrome de Toulouse-Lasbordes (ZNIEFF de type I)	Z2PZ0274	46,99 ha	100%	Balma	Habitats déterminants : prairies humides eutrophes, prairies de fauche atlantiques. Espèces déterminantes : Lépidure, Jacinthe de Rome (*Bellevalia romana*), *Fragaria viridis, Lathyrus nissolia, Tragopogon porrifolius, Valerianella eriocarpa, Ophioglossum vulgatum*. Situé en limite est de Toulouse en bordure du périphérique, l'aérodrome de Lasbordes représente la majeure partie de cette ZNIEFF. Le reste est composé de parcelles de prairies de fauche situées derrière les bâtiments de l'aérodrome. D'un point de vue naturaliste, cet aérodrome s'apparente complètement à une prairie mésophile de fauche. L'Hers-Mort, qui longe la partie

N°	Nom	Code	Surface totale	Part dans Toulouse Métropole	Communes concernées	Habitats et espèces concernées / commentaires
						ouest de cette ZNIEFF, maintient un régime hydrique favorable à un riche cortège de plantes des milieux humides, et notamment à une grande station de Jacinthe de Rome, une espèce protégée en France. C'est d'ailleurs la plus grande station connue en Midi-Pyrénées : plus de 50 000 pieds pour le seul aérodrome. Vu la rareté de cette plante dans le monde et l'importance de cette station (et des populations de Midi-Pyrénées), il est évident que la responsabilité régionale par rapport à son maintien est très importante dans le Midi toulousain.
15	Prairies humides des bords de la Saune (ZNIEFF de type I)	Z2PZ0257	47,43 ha	100%	Aigrefeuille, Quint-Fonsegrives, Saint-Orens-de-Gameville	Habitats déterminants : prairies humides atlantiques et subatlantiques, prairies de fauche atlantiques. Espèces déterminantes : Lépidure, Jacinthe de Rome (*Bellevalia romana), Bromus racemosus, Oenanthe peucedanifolia, Anacamptis laxiflora, Trifolium squamosum.* Cette ZNIEFF, située entre Quint-Fonsegrives et Sainte-Foy-d'Aigrefeuille dans le Lauragais, a pour intérêt de mettre en évidence la présence d'une espèce protégée au niveau national, la Jacinthe romaine. En effet, cette plante rare et menacée par la disparition de son milieu (les prairies mésohygrophiles de fauche) est encore assez bien présente dans l'est toulousain. Les nombreuses prairies réparties le long du ruisseau de la Saune (ce dernier jouant un rôle de corridor naturel) recèlent plusieurs milliers de pieds de Bellevalia romana. Ce complexe de prairies ne représente qu'un petit reliquat de ce qui existait avant sur ces terres inondables des bords des cours d'eau du Lauragais. Le développement d'une agriculture intensive dans le Lauragais fait de cette biodiversité un patrimoine fragile.
16	Terrasses de Bouconne et du Courbet (ZNIEFF de type II)	Z2PZ2021	2088,39 ha	41,5%	Brax, Mondonville, Pibrac	Habitats déterminants : cultures, fourrés, pâtures mésophiles, forêts caducifoliées, forêts de conifères. Espèces déterminantes : Triton marbré, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Grenouille agile, Crapaud calamite, Salamandre tachetée, Putois d'Europe, Busard St-Martin, Autour des palombes, Œdicnème criard, Tourterelle des bois, Chevêche d'Athéna, Cochevis huppé,

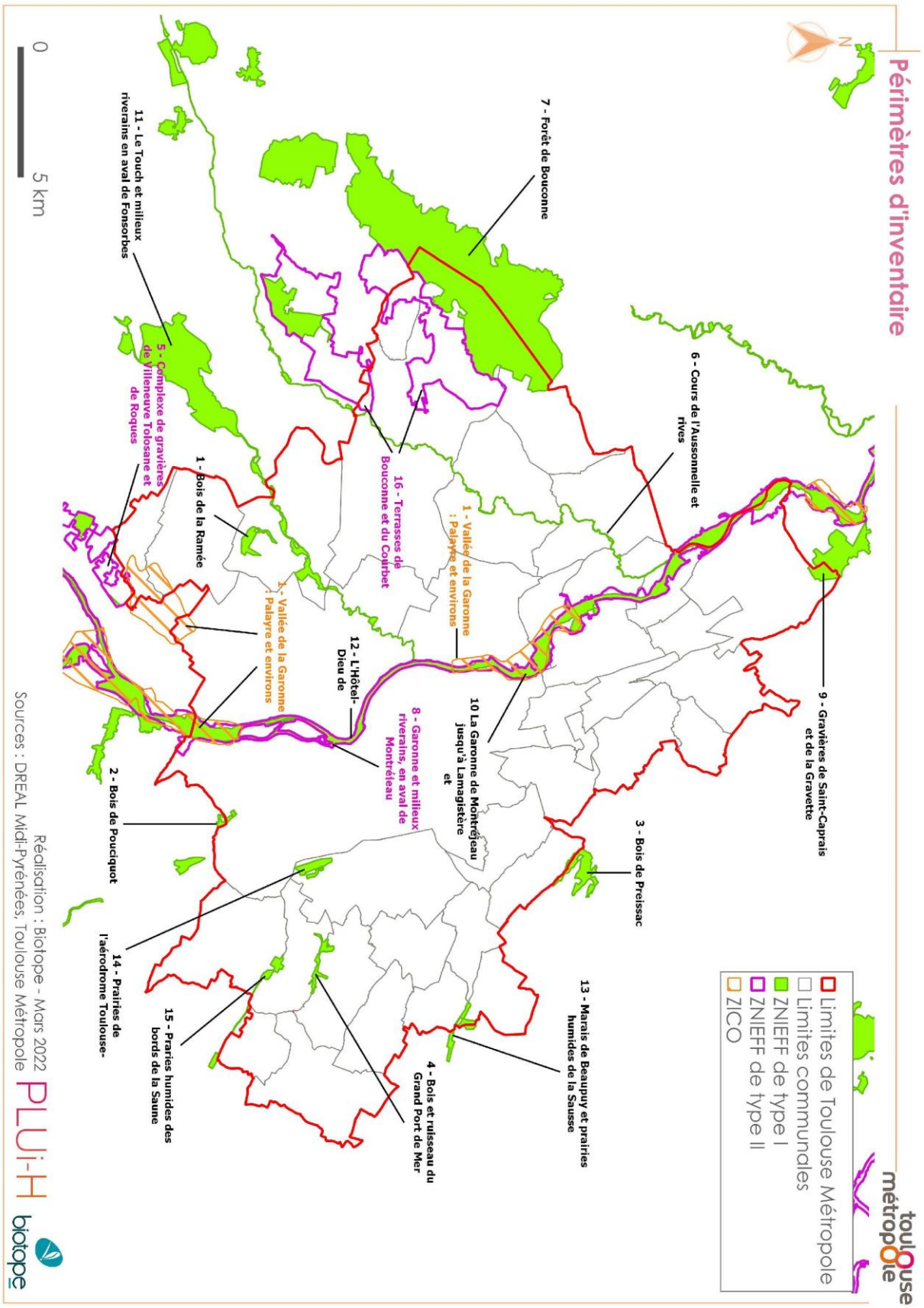
N°	Nom	Code	Surface totale	Part dans Toulouse Métropole	Communes concernées	Habitats et espèces concernées / commentaires
						Alouette lulu, Pipit rousseline, Pie-grièche écorcheur, Fauvette pitchou, *Achilea ptarmica, Avena sterilis, Briza minor, Rosa gallica, Silene gallica*,… Ancienne terrasse de la Garonne sur terrains acides, ce site est dominé par des espaces ouverts, prairies et cultures, avec un maillage important d'éléments fixes du paysage, notamment haies et fossés. Les milieux prairiaux, principalement des prairies de fauche, sont encore bien présents, contrairement au reste de la plaine toulousaine. Le site revêt un intérêt marqué pour des espèces de plantes acidophiles de milieux ouverts (prairies, haies et cultures), ainsi que pour les milieux humides constituant des habitats favorables à une certaine variété et densité d'amphibiens (.Il faut noter que le site est maintenant traversé d'ouest en est par une voie autoroutière. Si le tracé a épargné les espèces et les milieux les plus intéressants, la coupure engendrée a des conséquences sur le déplacement de la faune, notamment des amphibiens.

B. Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

L'inventaire ZICO recense les biotopes et les habitats des espèces les plus menacées d'oiseaux sauvages. Il est établi en application de la directive européenne du 2 avril 1979, dite « directive Oiseaux ». Les ZICO sont l'outil de référence de la France pour la mise en œuvre de ses engagements internationaux en matière de désignation en Zone de Protections Spéciales (ZPS). Une seule ZICO est présente sur le territoire de Toulouse Métropole.

Tableau 3 : La ZICO

N°	Nom	Code	Surface totale	Part dans Toulouse Métropole	Communes concernées	Habitats et espèces concernées / commentaires
1	Vallée de la Garonne : Palayre et environs	00167	1684,17 ha	17 %	Cugnaux, Toulouse, Villeneuve-Tolosane	Milieux : cours d'eau, forêt alluviale, ripisylve, bois marécageux. Espèces présentes : Divers hérons, en particulier Blongios nain et Bihoreau gris.



Carte 37 : Les périmètres d'inventaire sur le territoire.

C. Le schéma des espaces de nature du Grand Toulouse

Dans le cadre des actions de la Charte pour l'Environnement, la Communauté d'Agglomération du Grand Toulouse a confié, en 2008, au bureau d'études Biotope un « schéma des espaces de nature » de son territoire, avec notamment pour objectifs principaux les points suivants :

- Acquérir la connaissance des espaces de nature du territoire,
- Proposer une réactualisation de la trame verte du Schéma Directeur de l'agglomération Toulousaine à l'échelle du Grand Toulouse.

Grâce aux données recueillies, cette étude a permis l'identification de secteurs d''espaces de nature remarquables sur le territoire, mais sans délimitation précise. Ces secteurs sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Les secteurs d'espaces de nature remarquables

N°	Nom du site	Communes	Intérêts naturalistes			
			Botanique	Ornithologie	Herpétologie	Autre
1	Espaces de Garonne en aval de Toulouse	Beauzelle, Blagnac, Fenouillet, Gagnac-sur-Garonne, Seilh, Toulouse	Fort	Très fort	Très fort	Très fort
2	Noues au nord d'Aéroconstel-lation	Cornebarrieu	Inconnu	Très fort	Inconnu	Inconnu
3	Massif forestier de Bouconne	Brax, Mondonville, Pibrac	Très fort	Très fort	Très fort	Inconnu
4	Espaces agricoles et boisés périphériques du massif forestier de Bouconne	Brax, Cornebarrieu, Mondonville, Pibrac	Très fort	Inconnu	Fort	Inconnu
5	Corridors et boisements de pentes de l'Aussonnelle, du Gajea, du Rouchet, du Panariol, du Courbet et de la Chauge	Aussonne, Brax, Colomiers, Cornebarrieu, Mondonville, Pibrac, Seilh	Très fort	Inconnu	Inconnu	Inconnu
6	Boisements de pente de Tournefeuille et du sud de Colomiers	Colomiers, Tournefeuille	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu
7	Coulée verte du Touch	Toulouse, Tournefeuille	Très fort	Inconnu	Inconnu	Inconnu
8	Base de loisirs de la Ramée	Tournefeuille	Très fort	Fort	Modéré	Inconnu

N°	Nom du site	Communes	Intérêts naturalistes			
			Botanique	Ornithologie	Herpétologie	Autre
9	Bois des Maurens et abords	Cugnaux, Villeneuve-Tolosane	Inconnu	Fort	Inconnu	Inconnu
10	Secteur des gravières du sud-ouest toulousain	Cugnaux, Toulouse, Villeneuve-Tolosane	Inconnu	Très fort	Inconnu	Inconnu
11	Espaces de Garonne en amont de Toulouse	Toulouse	Fort	Très fort	Très fort	Modéré
12	Coteaux du sud de Toulouse	Toulouse	Modéré	Fort	Inconnu	Inconnu
13	Boisements du campus de Rangueil	Toulouse	Inconnu	Fort	Très fort	Inconnu
14	Zones agricoles et boisées de Quint-Fonsegrives et de Saint-Orens	Quint-Fonsegrives, Saint-Orens	Fort	Inconnu	Inconnu	Inconnu
15	Vallée de l'Hers au niveau de Lasbordes et Limayrac	Balma, Quint-Fonsegrives, Toulouse	Très fort	Inconnu	Fort	Inconnu
16	Zones agricoles et boisées de Pin-Balma	Pin-Balma	Modéré	Fort	Modéré	Inconnu
17	Secteur ouest de Gabardie	L'Union, Toulouse	Très fort	Inconnu	Inconnu	Inconnu
18	Parc de la Maourine	Toulouse	Inconnu	Très fort	Fort	Inconnu
19	Pont de Rupé et Sesquières	Toulouse	Fort	Modéré	Inconnu	Inconnu
20	Boisement de Fonbeauzard	Fonbeauzard	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu
21	Zones agricoles et coteaux de Castelginest et Launaguet	Castelginest, Launaguet	Modéré	Inconnu	Inconnu	Inconnu
22	Gravière du Bocage	Fenouillet	Modéré	Modéré	Inconnu	Inconnu

L'étude a permis également la cartographie des « espaces naturels à protéger », des « espaces naturels à préserver et à valoriser », des « espaces à restaurer et à créer » et des « continuités écologiques à restaurer et à créer » sur le territoire.

D. Connaissance écologique du territoire sur les 12 communes de Toulouse Métropole intégrées en 2011

En complément du Schéma des espaces de nature du Grand Toulouse qui couvrait alors 25 communes, Toulouse Métropole a confié, en 2015, au bureau d'études GERECO, un travail d'identification de la TVB sur les 12 communes qui ont intégré l'intercommunalité en 2011 (Bruguières, Gratentour, Lespinasse, Saint-Jory, Aigrefeuille, Beaupuy, Drémil Lafage, Flourens, Mondouzil, Mons, Montrabé et Saint-Jean).

L'objectif de l'étude était triple : il s'agissait à la fois d'identifier, de localiser et de hiérarchiser les différents milieux naturels terrestres et aquatiques sur le territoire des 12 communes. Les sites identifiés comme biologiquement stratégiques dans le cadre de cette étude, ainsi que leur niveau d'enjeu et les principaux éléments de justification de cet enjeu sont présentés dans le tableau suivant.

N°	Nom du site	Surface totale	Niveau d'enjeu	Principaux éléments de justification du niveau d'enjeu
A	Coteaux et bois de Bruguières	148 ha	Très fort	Ce site présente une importante mosaïque d'habitats ouverts et fermés, résultant d'un parcellaire très fragmenté et très favorable à la diversité biologique. Ce site accueille une grande diversité spécifique et un grand nombre d'espèces patrimoniales. Les milieux ouverts les plus thermophiles accueillent des espèces patrimoniales diverses : Fauvette mélanocéphale, Alouette lulu, Fauvette grisette, Pie-grièche écorcheur. Les milieux boisés apparaissent très fonctionnels et accueillent un cortège diversifié, avec des espèces d'intérêt comme le Gobemouche gris et la Bondrée apivore. Les quelques pièces d'eau, le ruisseau permanent et la présence de nombreux trous d'eau temporaires ont permis d'observer un cortège d'amphibiens très diversifié, comprenant 3 espèces patrimoniales : la Grenouille agile, la Rainette méridionale et le Pélodyte ponctué. Concernant les reptiles, le site accueille 2 espèces d'intérêt : le Lézard vert occidental et la Coronelle girondine. Pour ce qui concerne les odonates, deux espèces d'intérêt ont été observées : l'Aeshne affine et l'Agrion nain. Le cortège des Lépidoptères présente une bonne diversité au sein des milieux ouverts et boisés, et accueille deux espèces patrimoniales : l'Ocellé de la canche et l'Azuré de la faucille. L'ensemble du réservoir apparait très favorable aux Mammifères en règle générale, leur offrant des secteurs de reproduction, d'alimentation et de repos. La flore est également très diversifiée. On recense une espèce patrimoniale : le Muflier à feuilles de pâquerettes.
B	Bois et coteaux de Rivalès	59,8 ha	Fort	Il s'agit d'un réservoir à dominante largement forestière (chênaie pédonculée majoritaire). Il présente également quelques habitats ouverts, notamment d'importantes surfaces de pelouses calcaires, plus ou moins recolonisées par la fruticée, et quelques prairies mésophiles. Les habitats forestiers, localement matures et affichant de bonnes potentialités en termes d'arbres creux et à cavités présentent une fonctionnalité importante, et permettent d'accueillir des espèces cavicoles peu communes comme le Pigeon colombin. Le cortège des Lépidoptères apparait également diversifié,

N°	Nom du site	Surface totale	Niveau d'enjeu	Principaux éléments de justification du niveau d'enjeu
				notamment au sein des prairies mésophiles et des pelouses calcaires qui abritent 3 papillons d'intérêt (Ocellé de la Canche, Azurés du Trèfle et de la Faucille).
C	Vallée du ruisseau des Margues	82 ha	Fort	Le réservoir est globalement composé de deux entités : un vaste ensemble forestier à l'Est et un secteur en mosaïque à l'Ouest qui comporte plusieurs patchs d'habitats ouverts (prairies, pelouses, culture de céréales), semi-ouverts (friches, fruticée) et forestiers. Les habitats forestiers mâtures sont très fonctionnels, et accueillent un cortège diversifié avec plusieurs espèces patrimoniales comme le Pic mar, le Faucon Hobereau ou le Gobemouche gris. La mosaïque de milieux ouverts et semi-ouverts présente également un intérêt fort, et contient des éléments favorables au Bruant proyer, à la Chouette chevêche, à la Bergeronnette printanière, à l'Alouette lulu et à la Fauvette grisette. Le cortège des amphibiens est assez également diversifié avec 7 espèces contactées, dont 2 patrimoniales : la Grenouille agile et la Rainette méridionale. Concernant les insectes, le site abrite une importante population d'Agrion de Mercure, une espèce à forte valeur patrimoniale. Le réservoir présente en outre une grande diversité spécifique pour la flore.
D	Prairies et vallons de Pichounelle	70 ha	Fort	Le site se compose pour environ 60% d'habitats ouverts variés, où dominent la culture (céréales) et la prairie de fauche mésophile. À cela viennent s'ajouter quelques ronciers, zones rudérales et prairies pâturées (équins). Les secteurs les plus pentus et les fonds de vallons sont colonisés par l'Aulnaie-frênaie ou la Chênaie pédonculée. Les habitats ouverts et les lisières abritent un cortège d'espèces d'oiseaux diversifié au sein duquel on recense plusieurs espèces notables : Fauvette grisette, Huppe fasciée, Cisticole des joncs, Chouette chevêche, Torcol fourmilier (nicheur probable). Les secteurs boisés apparaissent eux aussi fonctionnels et abritent de nombreuses espèces typiques des boisements mâtures, (Pic mar, Pic noir, Faucon Hobereau, Gobemouche gris et potentiellement l'Autour des palombes. L'ensemble du réservoir présente donc un intérêt assez fort pour l'accueil de l'avifaune. On note la présence de 2 espèces patrimoniales d'odonates : Caloptéryx hémorroïdal et Agrion de Mercure, sur le petit affluent de la Pichounelle situé en limite Sud du réservoir. Le cortège des Lépidoptères présente une diversité intéressante au niveau des prairies mésophiles situées en limite Sud, avec la présence de l'Azuré de la Faucille et d'une station d'Azuré du serpolet. Concernant la flore, on note deux espèces patrimoniales : la Luzule des bois et l'Alpiste paradoxal.
E	Bords de l'Hers à Nazareth			La spécificité de ce site est la présence d'habitats à composante humide, en raison de sa position en lit majeur. Le réservoir est composé pour moitié d'habitats ouverts, notamment des prairies mésophiles d'intérêt floristique et faunistique, ainsi que quelques hectares de friche. L'autre moitié est dominée par des habitats boisés humides ou hygrophiles, comme la Peupleraie noire ou la Frênaie

N°	Nom du site	Surface totale	Niveau d'enjeu	Principaux éléments de justification du niveau d'enjeu
				atlantique. Deux espèces de flore patrimoniales sont rencontrées sur le site : le Sérapias en cœur au sein des prairies et la Rorippe amphibie sur les grèves exondées de l'Hers. Les secteurs humides et les abords de l'Hers attirent de nombreux Ardéidés qui viennent s'alimenter (Héron cendré, Aigrette garzette, Bihoreau gris). Concernant l'avifaune, les habitats ouverts, friches et prairies, accueillent la Cisticole de Joncs ou encore la Fauvette grisette. Enfin, les zones de boisements permettent la nidification d'espèces patrimoniales comme le Pigeon colombin, le Faucon Hobereau ou le Milan noir. Pour ce qui concerne les insectes, une espèce patrimoniale a été inventoriée : le Caloptéryx hémorroïdal.
F	Golf de Drémil-Lafage	35 ha	Potentiel fort	Ce site a été pressenti comme d'intérêt fort sur la base des données bibliographiques et d'une analyse spatiale mais les prospections ont dû être abandonnées.

E. L'«Inventaire Faune-Flore de la Ville de Toulouse »

La Ville de Toulouse a confié, en 2009, au bureau d'études Biotope un inventaire de la faune et de la flore sur le territoire communal. Cette étude comportait les objectifs suivants :

- Acquérir une bonne connaissance et une connaissance facilement mobilisable des milieux naturels présents, en recueillant notamment des données naturalistes sur le terrain et en établissant un diagnostic écologique des sites,
- Identifier les sites biologiquement stratégiques sur le territoire en hiérarchisant les enjeux de biodiversité au niveau de chaque site et au niveau de la globalité du territoire.

Les sites identifiés comme biologiquement stratégiques dans le cadre de cette étude, ainsi que leur niveau d'enjeu et les principaux éléments de justification de cet enjeu sont présentés dans le tableau suivant :

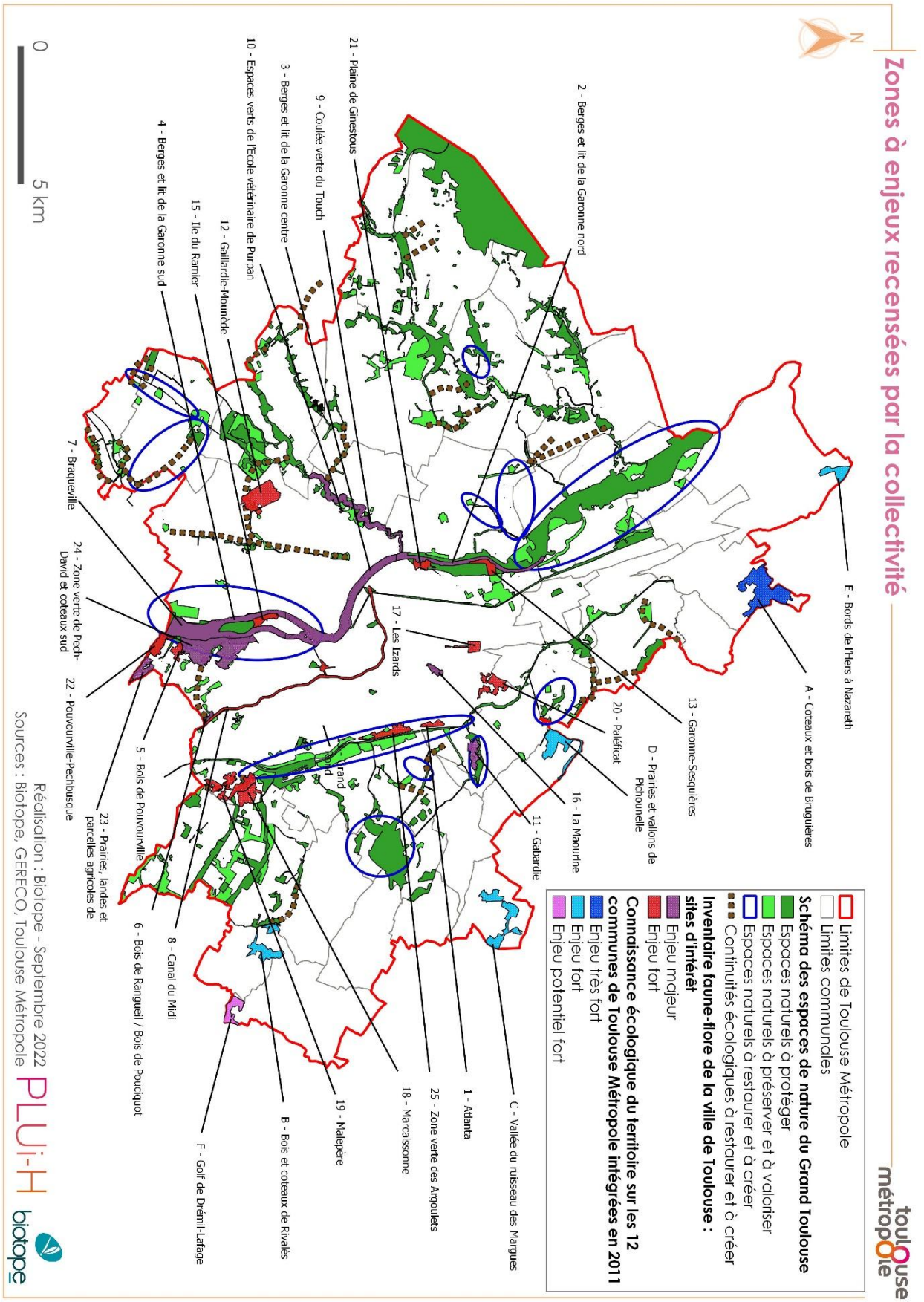
Tableau 5 : Les sites biologiquement stratégiques et leur niveau d'enjeux

N°	Nom du site	Surface totale	Niveau d'enjeu	Principaux éléments de justification du niveau d'enjeu
1	Atlanta	12,8 ha	Fort	Ce site présente un enjeu fort au niveau batrachologique en raison de la présence de deux espèces d'intérêt sur la commune de Toulouse et qui présentent une population importante : le Pélodyte ponctué et le Triton palmé. Il présente également un enjeu fort au niveau floristique, du fait de la présence du Scolyme d'Espagne, espèce d'intérêt fort sur la commune de Toulouse. En dehors de ces espèces, le site d'Atlanta abrite une faune et une flore pouvant être qualifiées d'ordinaires. Cette « nature ordinaire » présente toutefois un intérêt du fait de sa diversité, notamment dans le contexte urbain environnant.
2	Berges et lit de la Garonne nord	79,7 ha	Majeur	Ce site se révèle remarquable, notamment pour la flore, les insectes et les oiseaux. Il accueille à la fois une diversité forte d'espèces et des espèces d'intérêt à l'échelle toulousaine : Jonc fleuri, Scolyme d'Espagne, Decticelle des friches, Martin-pêcheur d'Europe, Milan noir et Moineau friquet. La Garonne, la ripisylve et les friches sont les zones les plus riches en termes de diversité et de qualité d'espèces.

N°	Nom du site	Surface totale	Niveau d'enjeu	Principaux éléments de justification du niveau d'enjeu
3	Berges et lit de la Garonne centre	195,5 ha	Majeur	Ce site se révèle remarquable notamment pour la flore et l'avifaune. Concernant l'avifaune, le site abrite sur l'Hôtel-Dieu la colonie la plus importante de Midi-Pyrénées d'une espèce rare au niveau national : le Martinet pâle. Concernant les chiroptères, l'activité des chauves-souris sur le site est la plus importante des sites étudiés, avec près de 5000 contacts enregistrés au niveau de la prairie des Filtres en 3 nuits d'écoute.
4	Berges et lit de la Garonne sud	199 ha	Majeur	Ce site se révèle remarquable pour tous les groupes taxonomiques étudiés. Il présente notamment un intérêt majeur au niveau entomologiques et ornithologique, notamment du fait d'une forte diversité d'espèces et la présence d'espèces à enjeux majeurs ou forts : Agrion de Mercure, Cordulie métallique, Héron cendré, Martin-pêcheur d'Europe et Milan noir. Les enjeux sont forts également pour la flore, les amphibiens, les reptiles, les mammifères terrestres et les chiroptères, du fait des diversités d'espèces présentes et de la présence de la Grenouille agile (pour les amphibiens), du Putois d'Europe (pour les mammifères terrestres.) et du Murin à oreilles échancrées (pour les chiroptères).
5	Bois de Pouvourville	15,4 ha	Fort	Ce site présente un intérêt fort pour les insectes, du fait de la présence de l'habitat « pelouse à Brachypode des rochers », de l'Azuré du serpolet et de la Zygène du panicaut. Les enjeux pour la flore, les oiseaux et les chiroptères sont modérés du fait d'une diversité d'espèces intéressantes.
6	Bois de Rangueil / Bois de Pouciquot	5,4 ha	Majeur	Ce site abrite le Triton marbré, espèce d'amphibien à enjeu majeur. Il abrite 5 autres espèces d'amphibiens et 4 de reptiles.
7	Braqueville	37,3 ha	Fort	Ce site abrite le Milan noir, espèce de rapace à enjeu fort.
8	Canal du Midi	80,9 ha	Fort	Ce site présente un enjeu majeur pour la flore, avec la troisième plus forte richesse spécifique parmi les 19 sites étudiés. La présence de l'Oseille aquatique est également à souligner (enjeu fort). Les enjeux sont forts pour les insectes (du fait de la présence du Grand Capricorne), pour les reptiles et pour les chauves-souris. Les enjeux sont modérés pour les oiseaux.
9	Coulée verte du Touch	96,8 ha	Majeur	Ce site se révèle remarquable pour la flore, l'avifaune et la chiroptérofaune. Concernant la flore, c'est est le seul site étudié à héberger la Fritillaire pintade. C'est également le plus riche en termes de diversité floristique. La diversité avifaunistique est également importante, ainsi que l'activité chiroptérologique. La présence du Martin-pêcheur d'Europe, du Gobemouche gris et du Minioptère de Schreibers, est à souligner. Concernant les insectes, l'enjeu est fort de la présence du Grand Capricorne. Les enjeux sont également forts pour les amphibiens et les chiroptères, en termes de diversité d'espèces.
10	Espaces verts de l'Ecole vétérinaire de Purpan	1 ha	Fort	Ce site héberge le Pélodyte ponctué, espèce à enjeu fort sur Toulouse. Quatre espèces d'amphibiens sont présentes au total.

N°	Nom du site	Surface totale	Niveau d'enjeu	Principaux éléments de justification du niveau d'enjeu
11	Gabardie	30,8 ha	Majeur	Ce site présente un enjeu majeur au niveau floristique de par la présence d'une espèce d'intérêt majeur sur la commune de Toulouse : le Trèfle maritime. Il présente également un enjeu fort au niveau de la batrachofaune, du fait de sa richesse spécifique et de la présence du Triton palmé, ainsi que pour les chauves-souris en raison du nombre de contacts obtenus. Le site présente un enjeu modéré pour les oiseaux nicheurs et les reptiles, en termes de diversité d'espèces rencontrées.
12	Gaillardie-Mounède	92,6 ha	Fort	Ce site héberge la Chevêche d'Athéna, le Cochevis huppé, le Moineau friquet et l'Hirondelle rustique, espèces nicheuses présentant un enjeu fort.
13	Garonne-Sesquières	25,5 ha	Fort	Le site de Garonne Sesquières présente un enjeu fort au niveau floristique et entomologique du fait de la présence d'espèces considérées comme d'intérêt fort sur la commune de Toulouse : Bellardie multicolore, Scolyme d'Espagne et Decticelle côtière. Concernant les espèces, il faut également mentionner la présence d'un cortège d'espèces modérément diversifié et de deux espèces déterminantes ZNIEFF.
14	Grand Rond	8,1 ha	Fort	Ce site abrite le Gobemouche gris, espèce « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine et présentant un enjeu fort sur Toulouse.
15	Ile du Ramier	25,5 ha	Fort	Le site présente un enjeu fort pour l'avifaune, en raison de la présence d'espèces considérées comme d'intérêt fort pour la commune de Toulouse : Hirondelle rustique, Martin-pêcheur d'Europe et Milan noir. Le site revêt par ailleurs un enjeu modéré pour la flore, du fait de sa diversité.
16	La Maourine	12,1 ha	Majeur	Ce site se révèle remarquable pour tous les groupes taxonomiques étudiés, à l'exception des mammifères terrestres. Sur seulement 12,1 ha, ce site abrite une des plus fortes diversités entomologiques parmi les 19 sites étudiés, dont 5 espèces déterminantes au titre de la réactualisation des ZNIEFF. Il héberge par ailleurs une diversité élevée d'amphibiens, dont le Pélobate cultripède (espèce d'intérêt majeur sur Toulouse, déterminante ZNIEFF et considérée comme « vulnérable » sur la liste rouge des amphibiens de France métropolitaine), le Pélodyte ponctué et le Triton palmé, espèces d'intérêt fort sur Toulouse. Le site héberge par ailleurs un habitat (roselière) et une espèce d'oiseau (Cochevis huppé) d'intérêt fort sur Toulouse. Concernant les reptiles, le site représente un enjeu fort en termes de diversité d'espèces présentes.
17	Les Izards	20 ha	Fort	Ce site héberge le Moineau friquet et l'Hirondelle de fenêtre, espèces d'oiseaux nicheuses présentant un enjeu fort.
18	Marcaissonne	61,8 ha	Fort	Le principal enjeu du site est lié à l'avifaune, représentée par une richesse spécifique forte, dont la Chevêche d'Athéna et le Cochevis huppé. Les enjeux sont également forts pour les insectes (avec la présence du Leste sauvage). Les enjeux sont modérés pour les reptiles et la flore en termes de diversité d'espèces essentiellement.
19	Malepère	39,4 ha	Fort	A l'instar de « Marcaissonne », le principal enjeu du site est lié à l'avifaune, représentée par une richesse spécifique forte, dont la Chevêche d'Athéna. Les enjeux sont également forts

N°	Nom du site	Surface totale	Niveau d'enjeu	Principaux éléments de justification du niveau d'enjeu
				pour la flore et les insectes, avec respectivement la présence de la Gypsophile des murs et la Decticelle des friches. Les enjeux sont modérés pour les chauves-souris avec la présence de 3 espèces. Les enjeux sont limités pour les autres groupes taxonomiques.
20	Paléficat	40,6 ha	Fort	A l'instar des deux autres sites agropastoraux que sont « Marcaissonne » et « Malepère », un des principaux enjeux du site est lié à la Chevêche d'Athéna. Les enjeux sont également forts pour les insectes et les amphibiens, avec respectivement la présence du Grand Capricorne et de l'Alyte accoucheur. Le site revêt un enjeu modéré pour la flore, du fait de sa richesse spécifique.
21	Plaine de Ginestous	40,6 ha	Fort	Le site de la « Plaine de Ginestous » présente un enjeu fort au niveau floristique, entomologique et batrachologique, en raison de la présence d'espèces d'intérêt sur la commune de Toulouse : Scolyme d'Espagne, Leste sauvage, Criquet marginé et Triton palmé. Le site présente un enjeu modéré pour l'avifaune en termes de diversité d'espèces. En dehors de ces taxons remarquables, le site d'Atlanta abrite une faune et une flore pouvant être qualifiées de communes.
22	Pouvourville-Pechbusque	28,2 ha	Fort	Ce site présente un enjeu fort au niveau floristique, entomologique et avifaunistique, du fait de la présence d'espèces d'intérêt fort sur la commune de Toulouse : Caucalis à fruits plats, Campanule à feuilles de pêcher, Passerine annuelle, Azuré du serpolet, Citron de Provence et Caille des blés. En dehors de ces taxons remarquables, le site abrite une faune et une flore pouvant être qualifiées de communes. Le site abrite également des enjeux forts concernant les naturels d'intérêt, avec la présence d'aulnaies-frênaies et pelouses sèches.
23	Prairies, landes et parcelles agricoles de Pouvourville	27,6 ha	Majeur	Ce site présente un paysage à dominante agricole assez préservé, à l'écart de l'influence urbaine. Cette mosaïque de milieux située sur les coteaux sud de Toulouse est tout à fait remarquable dans le contexte périurbain. Elle se traduit par la présence d'habitats naturels et d'espèces de flore, d'insectes, d'amphibiens et d'oiseaux d'intérêt. La diversité importante des espèces d'insectes (la plus élevé à l'échelle des 19 sites étudiés) est à mettre en exergue. La diversité des oiseaux est également remarquable.
24	Zone verte de Pech-David et coteaux sud	147,8 ha	Majeur	Le site revêt un intérêt majeur en raison de la présence du Grand-duc d'Europe. Les enjeux concernant les habitats et le reste des espèces inventoriés, hormis les reptiles, sont forts, principalement du fait de la présence d'espèces désignées comme d'intérêt sur la commune de Toulouse.
25	Zone verte des Argoulets	33,9 ha	Fort	Ce site héberge le Pélodyte ponctué, espèce à enjeu fort à Toulouse.



Carte 38 : Les zones à enjeux recensées par la collectivité.

II. Les périmètres de protection

Huit types de périmètres de protection sont représentés sur le territoire de Toulouse Métropole :

A. Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

Les APPB ont pour objectif la conservation de biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie d'espèces protégées sur le territoire français, qu'il s'agisse de faune ou de flore. Ils sont mis en œuvre par des arrêtés pris par le Préfet de Département. Ces arrêtés peuvent interdire les actions pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux. Les contrevenants aux dispositions exprimées dans un arrêté de biotope peuvent être verbalisés.

Les APPB présents sur la commune sont listés dans le tableau ci-dessous. La plupart sont localisés sur le corridor garonnais.

Tableau 6 : Les APPB

N°	Nom	Code	Surface totale	Part dans Toulouse Métropole	Communes concernées	Habitats et espèces concernées / commentaires
1	Biotopes nécessaires à la reproduction, au repos et à la survie de poissons migrateurs sur la Garonne à l'aval de Toulouse	FR3800263	451,23 ha	61,5%	Beauzelle, Blagnac, Gagnac-sur-Garonne, Fenouillet, Seilh, St-Jory, Toulouse	Saumon atlantique, Aloses (Grande Alose et Alose feinte), Truite de mer et Lamproies (marine et fluviale).
2	Biotope du Palayre sur la Commune de Toulouse	FR3800260	36,75 ha	100%	Toulouse	Aucun habitat, ni aucune espèce n'est cité dans l'arrêté préfectoral de création de l'APPB.
3	Biotopes nécessaires à la reproduction, à l'alimentation, au repos et à la survie de poissons migrateurs sur la Garonne, l'Ariège, l'Hers Vif et le Salat	FR3800264	1732,16 ha	8%	Toulouse	Saumon atlantique, Aloses (Grande Alose et Alose feinte) et Truite de mer.
4	Bras mort de Fenouillet	FR3800363	58,36 ha	100%	Beauzelle, Fenouillet, Seilh	Hirondelle de rivage, Grèbe castagneux.
5	Île Saint-Michel à Toulouse	FR3800261	0,51 ha	100%	Toulouse	Milan noir, Grèbe castagneux, Héron bihoreau, Laridés.
6	Île de Pessette	FR3800361	32,41 ha	100%	Blagnac	Héron bihoreau, Mésange nonnette, Faucon hobereau (espèce nicheuse), Héron cendré (espèce non nicheuse).
7	Ramier de Bigorre	FR3800362	119,53 ha	21,8%	Gagnac-sur-Garonne, St-Jory	Milan noir, Martin-pêcheur d'Europe, Guifette noire, Grand cormoran, Héron

N°	Nom	Code	Surface totale	Part dans Toulouse Métropole	Communes concernées	Habitats et espèces concernées / commentaires
						pourpré, Bondrée apivore, Bihoreau gris.
8	Ramier des Quinze-Sols	FR3800569	40,50 ha	100%	Beauzelle, Blagnac	Martin-pêcheur d'Europe, Héron cendré, Petit gravelot, Pic épeichette, Aigrette garzette, Faucon hobereau, Milan noir, Bihoreau gris, Mésange nonnette, Râle d'eau.
9	Prairies humides à Jacinthe de Rome (*Bellevalia romana*) sur les communes de Saint-Orens-de-Gameville et de Quint Fonsegrives	FR3800874	12 ha 38 à 75 ca	100%	Saint-Orens-de-Gameville et de Quint Fonsegrives	Jacinthe de Rome, plante protégée.
10	Biotope des prairies à Orchis lactée (*Neotina lactea*)	FR3800887	14 ha 47 71 ca	100%	Balma	Orchis lactée, plante protégée.
11	Biotope des Fourragères	/	4 ha 51 a 7 ca	100%	Launaguet	Flore protégée : Jacinthe de Rome, Fritillaire pintade, Butome en ombelle et Scirpe à une écaille . Faune protégée : Triton marbré, Gomphe de Graslin et grand Capricorne.

B. Les sites Natura 2000

Les sites Natura 2000 forment un réseau écologique européen destiné à préserver la biodiversité en assurant le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et habitats d'espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire. Ce réseau est composé des :

- **ZSC (Zones Spéciales de Conservation)**, site d'importance communautaire où sont appliquées les mesures de conservation nécessaires au maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et/ou des populations des espèces pour lesquels le site est désigné. (Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages) ;
- **pSIC** (proposition de Sites d'Intérêt Communautaire), sites ayant vocation à devenir des ZSC ;
- **ZPS** (Zones de Protection Spéciale (ZPS)), sites présentant un intérêt communautaire pour les oiseaux en fonction des critères définis par la directive européenne n°92/43 concernant la conservation des oiseaux sauvages. La désignation des ZPS s'appuie généralement sur les ZICO.

Chaque Etat membre de l'Union Européenne est tenu d'identifier des sites importants pour la conservation de certaines espèces rares et en danger ainsi que des types d'habitats communautaires, présents sur son territoire, en vue de leur intégration dans le réseau Natura 2000. Une fois désignés, ces sites Natura 2000 doivent être gérés de façon à garantir la survie à long terme des espèces et des habitats en faveur desquels ils ont été désignés.

Les dispositions prévues en matière de protection des espèces et habitats au titre de Natura 2000 sont de plusieurs ordres :

- incitatives par le biais des Chartes et Contrats Natura 2000 portant engagement des propriétaires et ayant droit des parcelles en Zone Natura 2000 à la conservation des espèces et habitats d'intérêts communautaires. Chaque site Natura 2000 établit un document d'objectifs (DOCOB) qui définit les enjeux et orientations d'actions de conservation (restauration, gestion…) ;
- réglementaires par l'obligation imposée à tous projets susceptibles d'affecter de façon notable les habitats ou espèces d'intérêts communautaires présents dans un site Natura 2000, d'une « évaluation des incidences ». L'établissement des Plans Locaux d'Urbanisme de communes concernées par une Zone Natura est soumis à cette disposition.

Deux sites Natura 2000, localisés sur le corridor garonnais, sont présents sur Toulouse Métropole.

- **ZSC FR73101822 « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » :**

Ce site Natura 2000, d'une superficie de 9602 hectares (943 ha sur Toulouse Métropole) concerne un linéaire de cours d'eau de plusieurs centaines de kilomètres. Ce vaste réseau hydrographique possède un grand intérêt pour les poissons migrateurs (zones de frayères potentielles importantes pour le Saumon atlantique en particulier qui fait l'objet d'alevinages réguliers et dont des adultes atteignent déjà Foix sur l'Ariège, Carbonne sur la Garonne, suite aux équipements en passes à poissons des barrages sur le cours aval). Son intérêt repose également sur la partie large de la Garonne (écocomplexe comportant une diversité biologique remarquable) et de la moyenne vallée de l'Hers, qui comporte encore des zones de ripisylves et autres zones humides liées au cours d'eau. Elles abritent en outre de petites populations relictuelles de Loutre et de Cistude d'Europe.

Le site comprend des parties de nature et extensions différentes :

- le cours de la Garonne formant un écocomplexe (plaine alluviale) comprenant le lit mineur et la partie du lit majeur la mieux conservé entre les départements de la Haute-Garonne et du Tarn-et-Garonne ;
- le cours de l'Hers vif (entre Saint-Amadou et Roumengoux - Moulin neuf) et bas Douctouyre : partie du site plus large comprenant, outre l'intérêt piscicole, des habitats de la Directive de type ripisylve et zones humides ;
- le cours de la Garonne amont et de la Pique, du Salat, de la Neste, de l'Ariège ainsi que cours de l'Hers vif en amont de Roumengoux - Moulin neuf et à l'aval de Saint Amadou (dans le département de l'Ariège) : le lit mineur est seul concerné pour les poissons résidents, le Desman, des mollusques ainsi que pour les poissons migrateurs (zones de frayères potentielles).

Pour faciliter la concertation et compte tenu de la dimension du site de la Garonne et de ses affluents en Midi-Pyrénées, celui-ci a été découpé en cinq parties, qui auront chacune leur DOCOB. Par conséquent, la partie qui est concernée sur Toulouse Métropole est celle de « la Garonne aval » de Carbonne à Lamagistère.

Les listes suivantes présentent les habitats et des espèces qui justifient la désignation du site en SIC au titre de Natura 2000. Ces données proviennent de l'état des lieux réalisé dans le cadre de la mise en place du DOCOB du lot « Garonne aval » du SIC « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste ».

Tableau 7 : Les habitats et espèces d'intérêts communautaire de la ZSC FR73101822

Intitulé de l'habitat d'intérêt communautaire	Code Natura 2000
Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou *Hydrocharition*	3150
Rivières des étages planitaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	3260
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri* p.p et du *Bidention p.p*	3270
Pelouses calcaires de sables xériques	6120
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	6430
Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	6510
*Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae*, *Salicion albae*)	*91E0
Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia* riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)	91F0

** Habitat d'intérêt communautaire prioritaire*

Intitulé de l'espèce d'intérêt communautaire	Code Natura 2000
Insectes	
Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)	1041
Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)	1083
Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)	1088
Reptiles	
Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)	1220
Chauves-souris	
Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	1303
Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrum-equinum*)	1304
Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*)	1305
Petit Murin (*Myotis blythii*)	1307
Barbastelle (*Barbastella barbastellus*)	1308
Minioptère de Schreiber (*Miniopterus schreibersi*)	1310
Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	1321
Vespertilion de Bechstein (*Myotis blechsteini*)	1323
Grand Murin (*Myotis myotis*)	1324
Poissons	
Lamproie marine (*petromyzon marinus*)	1095
Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*)	1096
Grande Alose (*Alosa alosa*)	1102
Saumon atlantique (*Salmo salar*)	1106
Toxostome (*Chondrostoma toxostoma*)	1126
Bouvière (*Rhodeus sericeus amarus)*	1134

- **ZPS FR7312014 « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac » :**

Ce site Natura 2000, d'une superficie de 4503 hectares (371 ha sur Toulouse Métropole) concerne des portions plus ou moins larges et étendues de la vallée de la Garonne.

Sur ce site, l'avifaune des grandes vallées du sud-ouest de la France est bien représentée. Quatre espèces de hérons et deux espèces de rapaces de l'annexe I y nichent, avec notamment 850 couples de Bihoreau gris, près de 100 couples de Hérons pourprés, autant d'Aigrettes garzettes, ²et plus de 100 couples de Milans noirs. Le site est également utilisé en période hivernale par trois espèces de hérons : Grande Aigrette avec des effectifs remarquables, Aigrette garzette, et Bihoreau gris. Il accueille également les deux principales colonies de Sterne pierregarin de la région Midi-Pyrénées. La liste suivante présente les oiseaux qui justifient la désignation du site en ZPS au titre de Natura 2000. Ces données proviennent de l'état des lieux réalisé dans le cadre de la mise en place du DOCOB de la ZPS « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac ».

Tableau 8 : Les habitats et espèces d'intérêts communautaire de la ZPS FR7312014

Intitulé de l'espèce d'intérêt communautaire	Code Natura 2000
Blongios nain (*Ixobrychus minutus*)	A022
Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*)	A023
Crabier chevelu (*Ardeola ralloides*)	A024
Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)	A026
Grande Aigrette (*Egretta alba*)	A027
Héron pourpré (*Ardea purpurea*)	A029
Milan noir (*Milvus migrans*)	A073
Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*)	A092
Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*)	A094
Faucon émerillon (*Falco columbarius*)	A098
Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)	A193
Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*)	A176
Martin-pêcheur (*Alcedo athis*)	A229

Autres espèces d'oiseaux migratrices ne figurant pas à l'annexe I de la Directive Oiseaux - Intitulé	Code Natura 2000
Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*)	A025
Héron cendré (*Ardea cinerea*)	A028
Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)	A099
Petit Gravelot (*Charadrius dubius*)	A136
Mouette rieuse (*Larus ridibundus*)	A179
Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*)	A249
Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*)	A230

C. La réserve naturelle régionale Confluence Ariège Garonne

Une trentaine de partenaires, acteurs locaux et gestionnaires dont Toulouse Métropole, s'est engagée au début des années 2000 dans une démarche partagée de construction collective d'un cadre de gestion global permettant de préserver et de valoriser les zones humides de la confluence Garonne-Ariège. Sous l'impulsion des associations Nature En Occitanie (ex-Nature Midi-Pyrénées) et Confluence Garonne-Ariège, et au terme d'un processus de concertation fructueux et d'une forte dynamique locale, la Région s'est prononcée, le 4 juin 2015, sur le classement en Réserve Naturelle Régionale du territoire de la confluence Garonne-Ariège, qui s'étend depuis Venerque sur l'Ariège et Pinsaguel sur la Garonne, jusqu'à la chaussée de la Cavaletade à Toulouse. Le périmètre de classement concerne près de 579 ha, 11 communes et 39 propriétaires publics et privés, il s'inscrit dans les corridors fluviaux de la Garonne et de l'Ariège. Pas moins de 950 espèces animales**,** 800 de plantes à fleurs et près de 300 mousses, lichens et champignons sont recensés sur la Réserve, dont plusieurs sont rares et menacés. Sur le territoire de la Métropole, la RNR comprend une partie de la vallée garonnaise et des coteaux de Pech David au sud de Toulouse. C'est l'association Nature En Occitanie qui est gestionnaire de cette réserve depuis son classement. Le plan de gestion initial 2017-2021 est arrivé à échéance et c'est désormais un plan de gestion révisé qui fixe le cadre des actions pour la période 2023-2027.

D. Les espaces naturels sensibles

Depuis la loi du 18 juillet 1985, les départements sont compétents pour mettre en œuvre une politique en faveur des espaces naturels sensibles (ENS). La nature d'un ENS est précisée par chaque Conseil départemental en fonction de ses caractéristiques territoriales et des critères qu'il se fixe. Généralement, les ENS sont des espaces susceptibles :

- de présenter un fort intérêt ou une fonction biologique et/ou paysagère ;
- d'être fragiles et/ou menacés et devant de ce fait être préservés ;
- de faire l'objet de mesures de protection et de gestion ;
- d'être des lieux de découverte des richesses naturelles.

Les espaces naturels sensibles ont pour objectifs :

- de préserver la qualité de sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ;
- d'être aménagés pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

En Haute-Garonne, après la labellisation en 2016 de la forêt départementale de Buzet et suite à un appel à projets lancé par le Département en 2017, de nombreux sites ont progressivement intégrés le réseau départemental des ENS. Depuis 2015, le Conseil départemental a labellisé 3 246,58 hectares en Espaces Naturels Sensibles afin de les protéger, de les valoriser et de les ouvrir au public.

Trois ENS sont présents à Toulouse Métropole.

- **Forêt de Bouconne :**

L'ENS Forêt de Bouconne, d'une superficie totale de 2 025,67 ha est composé de 5 sites : l'îlot boisé de la forêt de Bouconne (56,07 ha) classé le 23 janvier 2018 ; la forêt domaniale de Bouconne (1 855,37 ha), classé le 21 juillet 2020 ; la forêt communale de Lévignac-sur-Save (47,64 ha) et la forêt communale de Montaigut-sur-Save (55,25 ha) classées le 10 décembre 2020 ; et enfin la forêt communale de Brax (11,34 ha) classée le 11 février 2021. Cette forêt, en dépit d'une fréquentation avérée, constitue un véritable réservoir de biodiversité. L'intérêt écologique du site repose sur la présence de milieux divers (boisements, landes, pelouses, mares…) accueillant de nombreuses espèces dont certaines sous statuts de protection. La gestion actuelle vise à concilier préservation de la biodiversité, gestion forestière et accueil du public. Avec la labellisation ENS, les porteurs de projets souhaitent renforcer leur implication dans la préservation de ce massif forestier d'exception, tout en favorisant l'accueil du public et en

développant l'accessibilité et les actions de sensibilisation à la nature. En plus de sa labellisation, la forêt de Bouconne est reconnue comme Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et bénéficie du statut de forêt de protection.

- **Domaine de Fonbeauzard :**

Enclavé au sein du tissu urbain pavillonnaire de la 1ère couronne toulousaine, le domaine de Fonbeauzard constitue un véritable écrin de nature préservée où bon nombre d'espèces communes et patrimoniales trouvent refuge. L'intérêt écologique du site réside notamment dans la présence conjointe d'un boisement important longeant l'ancien lit de l'Hers-mort, une ancienne prairie de fauche, des zones humides côtoyant d'autres milieux plus secs. Avec la labellisation ENS, près de 19,7 ha, les propriétaires des lieux souhaitent soustraire cette entité foncière d'un seul tenant à l'urbanisation, afin de préserver le caractère refuge de biodiversité du site et de permettre aux générations actuelles et futures de disposer d'un lieu de quiétude et de découverte de la nature en ville.

- **Bois des Chanterelles :**

Le boisement des Chanterelles, près de 19 ha classé ENS, est le plus important en termes de surface à l'échelle du territoire communal de Saint-Orens de Gameville, et constitue un réservoir de biodiversité majeur qui joue un rôle prépondérant dans la préservation de nombreuses espèces et participe à la continuité forestière de la Trame Verte et Bleue. Résultant d'une déprise progressive du milieu agricole et d'une fermeture du milieu depuis les années 1950, il présente une communauté végétale jeune composée en majorité de Frêne et de Chêne, avec un sous-bois dominé par le Prunellier et les ronciers. Le site des Chanterelles est composé de trois types de milieux :

- L'espace boisé, issu de la déprise agricole,
- Le lac des Chanterelles, aménagé en 1975 à vocation de rétention des eaux pluviales, avec la zone humide « Etang de Corail » située en queue de lac,
- Les prairies situées en franges sud et nord du site, la première constituant un milieu maintenu ouvert sous le passage de la ligne THT et la seconde un espace récréatif pour la population.

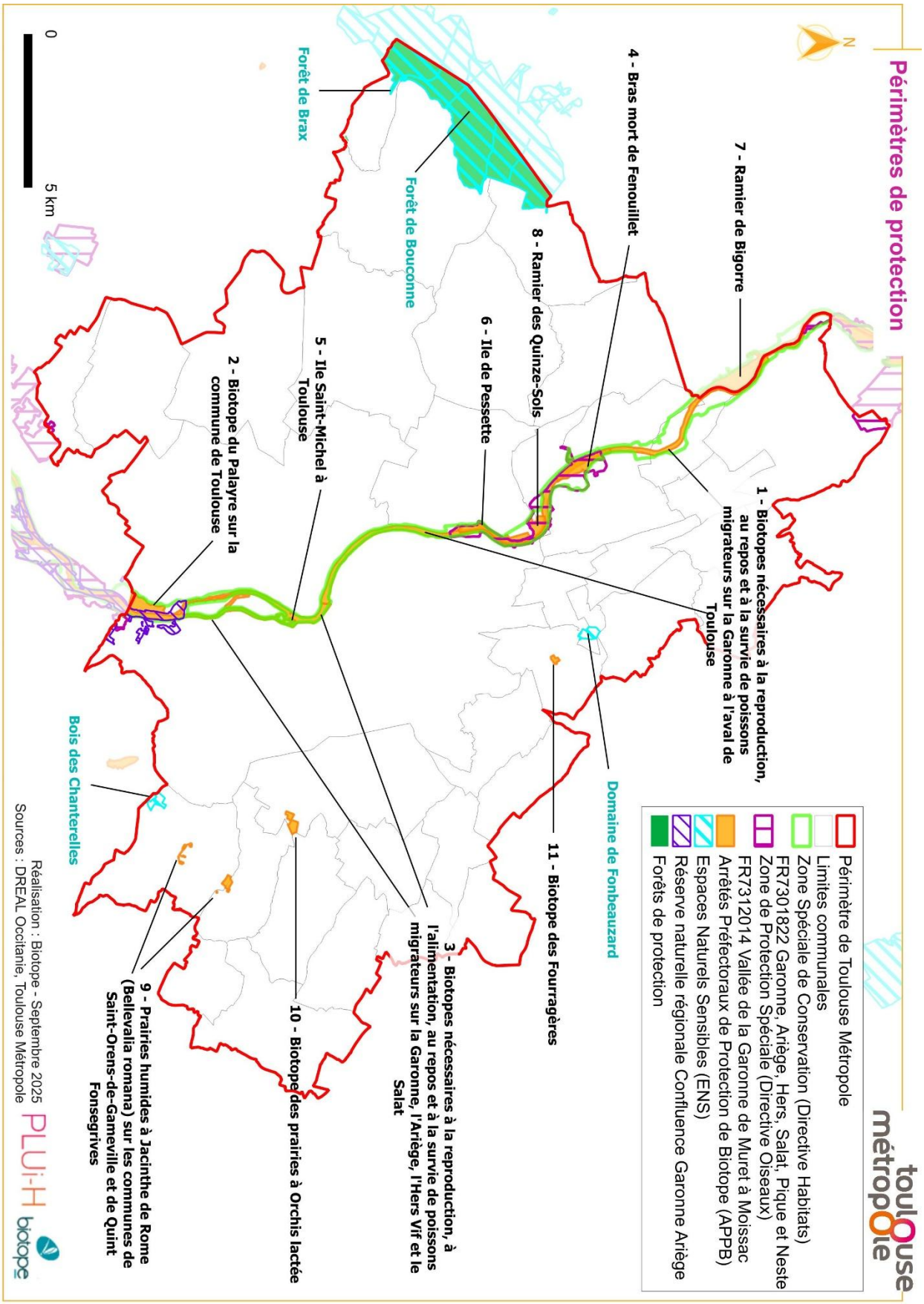
Aménagé en 1975 sur une surface de 1 ha et une profondeur de 2 m à 2,50 m à des fins de rétention des eaux pluviales, le lac des Chanterelles constitue le seul plan d'eau du territoire communal et représente un lieu de récréation privilégié des Saint-Orennais. Il constitue non seulement un habitat de repos, d'alimentation et de reproduction pour les oiseaux d'eau, qui trouvent en ce lieu un site de nidification ou d'hivernage, mais également un site de reproduction pour les odonates et les amphibiens.

Enfin, la prairie Sud offre un milieu ouvert ceinturé par deux zones boisées, favorisant ainsi les effets lisière et les échanges entre ces différents espaces naturels ou semi-naturels. Le milieu est très hétérogène, on y note la cohabitation d'herbacées, bosquets et arbres isolés qui en favorisent le grand potentiel écologique.

E. Les forêts de protection

Certaines forêts sont caractérisées par un **statut juridique particulier**. La forêt domaniale de Bouconne et les forêts communales de L'Union et de Brax relèvent du **régime forestier** (articles L211.1 et suivants du Code forestier). L'Office National des Forêts (ONF) est chargé de la mise en œuvre de ce régime. Chaque forêt relevant du régime forestier est notamment caractérisée par un aménagement forestier, document de planification sur lequel s'appuie la gestion forestière. Cet outil technique permet d'appliquer localement, sur une échelle de 20 ans, les enjeux associés aux différentes fonctions de la forêt et les traduit notamment en programmes de travaux forestiers et de récolte de bois.

La forêt domaniale de Bouconne et la forêt communale de Brax bénéficient en outre du statut spécial de **forêt de protection** (articles L141-1 et suivants et articles R141-12 et suivants du Code forestier) qui apport des garanties complémentaires en matière de conservation des forêts. Les forêts de protection font partie des servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation des sols. À ce titre, elles ont vocation à être annexées aux plans locaux d'urbanisme.



Carte 39 : Périmètres de protection de la biodiversité

F. Les zones humides

Depuis 1992, les zones humides sont protégées par le Code de l'environnement. L'article L.211-1 du code de l'environnement qui instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eaux et des milieux aquatiques, vise en particulier les zones humides dont il donne une définition en droit français.

L'objectif général de l'article L.211-1 est décliné à différentes échelles :

- à l'échelle du bassin hydrographique dans le SDAGE Adour-Garonne à travers l'orientation D : « Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides » et particulièrement D41 «Éviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides», et D43 «Organiser et mettre en œuvre une politique de gestion, de préservation et de restauration des zones humides et intégrer les enjeux zones humides dans les documents de planification locale »,
- à l'échelle du bassin versant dans le SAGE Vallée de la Garonne à travers la règle n°1 « Préserver les zones humides et la biodiversité » selon laquelle les projets soumis à la nomenclature IOTA et/ou ICPE impactant une zone humide identifiée dans le SAGE sont interdits.

En complément, les réalisations d'installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA), qui entrainent un assèchement, une mise en eau, une imperméabilisation ou un remblai de zones humides ou de marais sont soumis à autorisation (superficie > 1ha) ou à déclaration (1 ha > superficie > 0,1ha) au titre de la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature "eau et milieux aquatiques" - Art. R. 214-1 du code de l'environnement, permettant ainsi aux préfets de réguler les interventions en zone humide.

Selon le code de l'environnement (Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 modifiée par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques ou LEMA du 30 décembre 2006) et la c*irculaire* du *18 janvier 2010* relative à la délimitation des *zones humides*, les zones humides se définissent comme « *des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* » (Art. L 211.1). Cette définition est le socle sur lequel doivent se fonder les différents inventaires et cartes de zones humides. Elle s'appuie sur l'article R211-108 appliqué par l'article 1 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 qui explicite les critères de définition et de délimitation des zones humides.

L'inventaire départemental des zones humides (hors axe Garonne), piloté par le Conseil Départemental de Haute-Garonne, s'est déroulé en 2 phases :

- phase 1 : identification des zones humides potentielles (ZPT), sur la base d'une analyse des données existantes et de la photo-interprétation,
- phase 2 : prospection de terrain afin de vérifier la présence de zones humides effectives (ZHE).

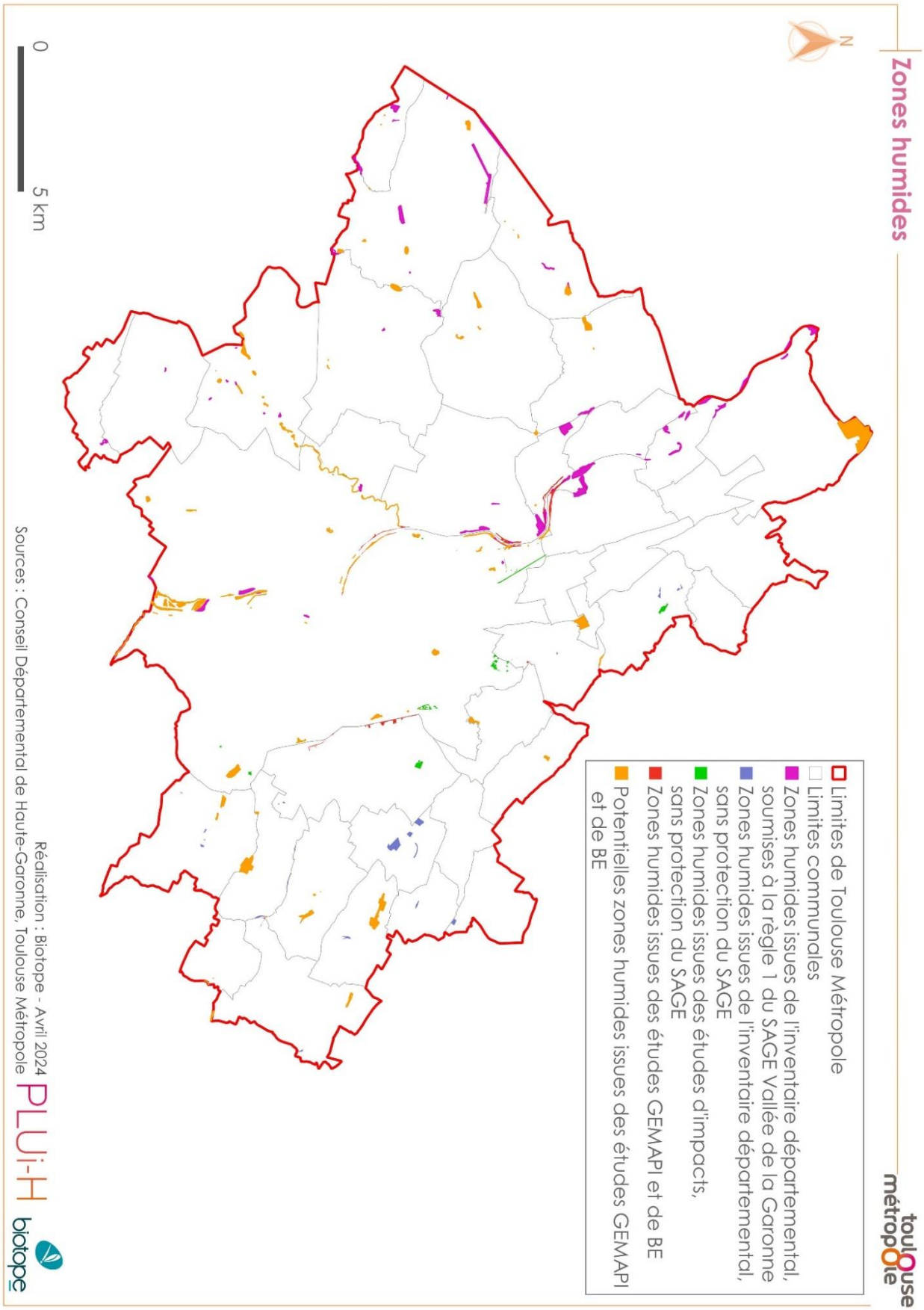
La phase 1 a été réalisée en 2012/2013. La phase 2 s'est terminée fin 2016 et la mise à disponibilité des données a été effective début 2017. Cet inventaire a permis d'identifier 79 zones humides, dont 55 sont soumises à la règle n°1 du SAGE Vallée de la Garonne, pour une surface totale d'environ 191 ha.

Le service GEMAPI a complété ce travail en y incorporant les zones humides délimitées dans le cadre des études d'impact des projets d'aménagement qui ont pu être ajoutées pour une surface totale de 78 ha.

Le territoire de Toulouse Métropole compte une superficie totale d'**environ 253,6 ha de zones humides** en l'état actuel des connaissances en 2024, dont 60% sont protégés par la règle n°1 du SAGE.

De plus, des potentielles zones humides ont été identifiées pour le compte de Toulouse Métropole, à travers des relevés de terrain GEMAPI et des inventaires d'habitats réalisés par des Bureaux d'Etudes spécialisés. Ces zones humides potentielles représenteraient 240,1 ha.

La carte suivante fait apparaître d'une part les zones humides identifiées à la suite de la phase 2 de l'inventaire départemental et issues des études d'impacts analysées par le service GEMAPI. Et d'autre part, les zones humides et potentielles zones humides identifiées par les études du service GEMAPI et de Bureaux d'études.



Carte 40 : Les zones humides actuellement recensées

G. Les sites de compensation écologique

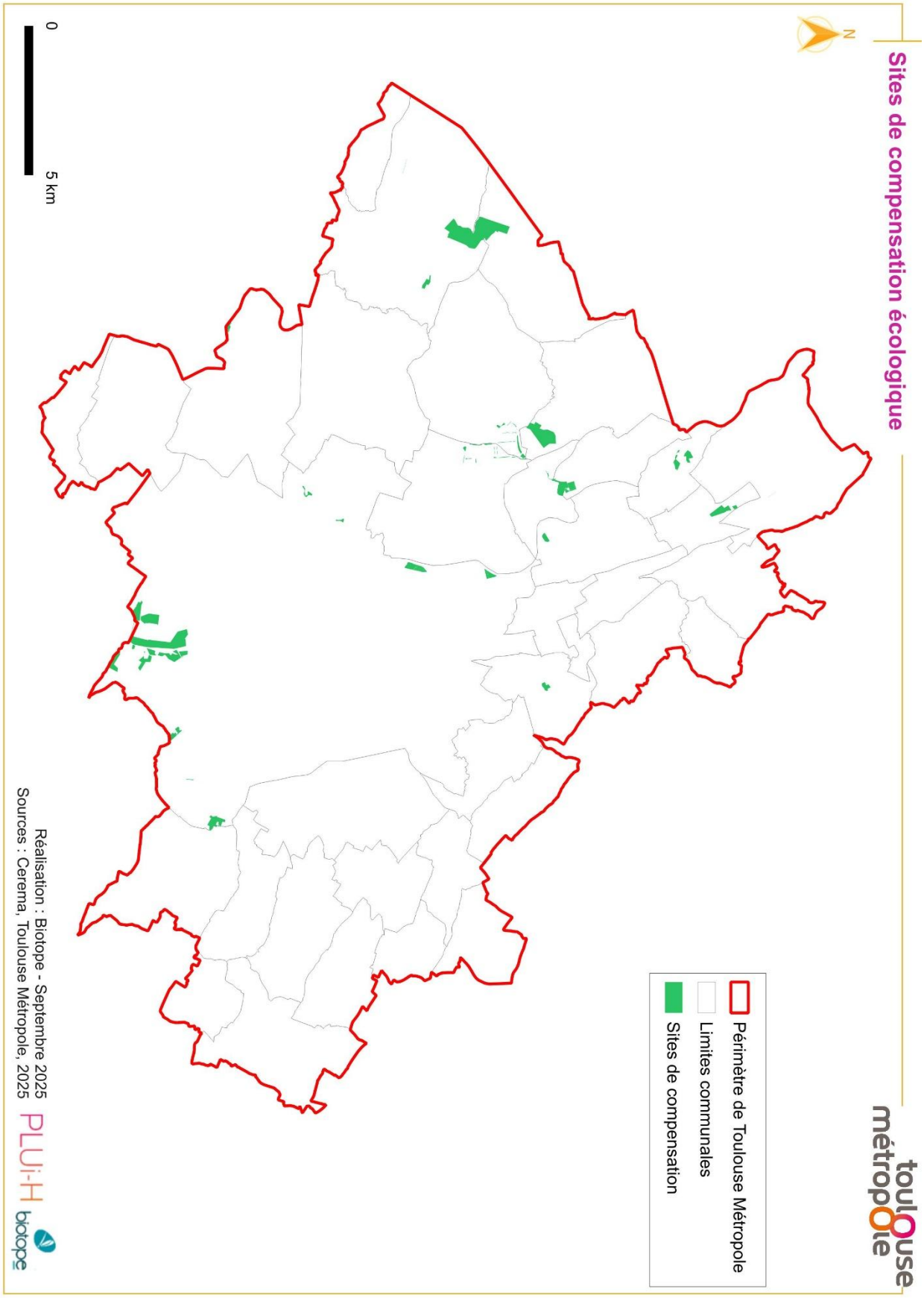
La compensation des atteintes à la biodiversité ainsi que les mesures compensatoires sont définies par le BBOP comme suit :

- la compensation d'atteinte à la biodiversité implique la réalisation de mesures pour restaurer, créer, améliorer ou empêcher la perte ou la dégradation d'un type d'écosystèmes, afin de compenser les impacts résiduels sur l'écosystème et / ou sur ses espèces associées,
- les mesures compensatoires d'atteinte à la biodiversité sont des résultats mesurables découlant d'actions de compensation. Elles sont destinées à compenser les impacts résiduels importants néfastes pour la biodiversité, provenant du développement de projet et persistant après la mise en œuvre de mesures de prévention et d'atténuation appropriées.

L'objectif de ces mesures de compensation est de parvenir à aucune perte nette, voire à un gain net, de la biodiversité sur le terrain par rapport à la composition des espèces, la structure de l'habitat et les services écosystémiques.

Les sites de compensation revêtent donc par nature un intérêt fort pour la biodiversité.

En septembre 2025, Toulouse Métropole compte 75 sites de compensation, associés à une dizaine de projets d'aménagement, pour une surface totale de 405,3 ha.



Carte 41 : Les sites de compensation actuellement recensés

H. Les espèces protégées

Les précédents paragraphes déclinent les zones inventoriées et les outils de protection identifiant les enjeux liés aux espèces protégées, et parfois les secteurs où elles sont présentes de manière avérée. Plus de 20 000 données d'espèces protégées (faune et flore) sont répertoriées sur la métropole.

Parmi les enjeux forts de la métropole, les zones humides abritent une variété d'espèces protégées pour lesquelles la métropole a une responsabilité de préservation. Parmi celles-ci, l'Orchis Lactée ou encore la Jacinthe de Rome, une espèce de flore protégée au niveau national, trouve refuge dans ces écosystèmes fragiles, la plus grande station de Midi-Pyrénées est recensée au niveau de l'aérodrome de Lasbordes. On la retrouve également sur Quint-Fonsegrives et Sainte-Foy-d'Aigrefeuille dans le Lauragais. De même, la Fritillaire pintade, une plante rare et protégée, est répertoriée dans les prairies humides de Plaisance-du-Touch et de Tournefeuille, soulignant l'importance de préserver ces habitats naturels.

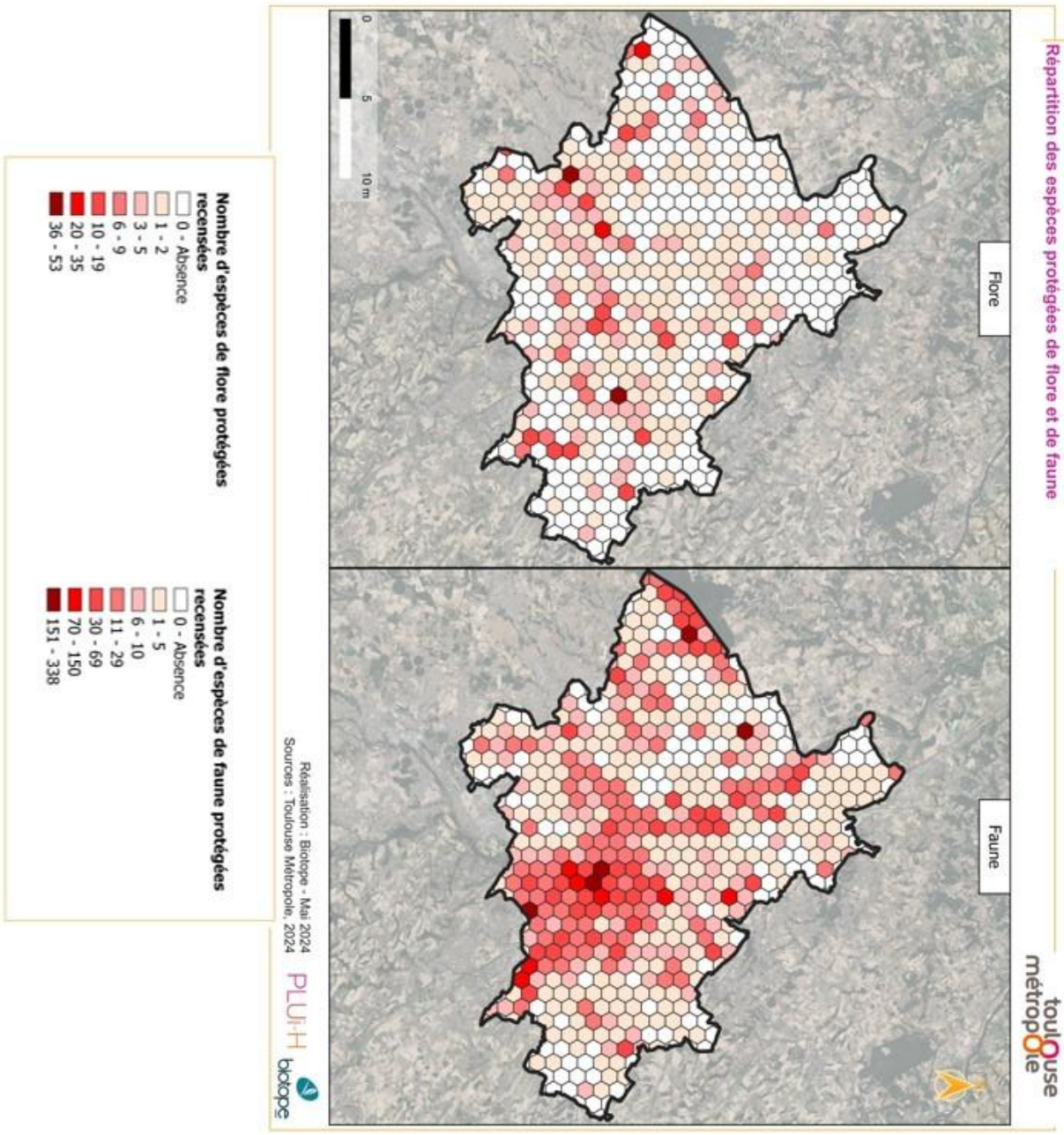
La Garonne, à l'aval de Toulouse, est une zone vitale pour la survie de poissons migrateurs tels que le Saumon atlantique, les Aloses, la Truite de mer et les Lamproies. Cette aire de protection de la population de poissons migrateurs (APPB) est essentielle pour maintenir la biodiversité aquatique de la région. Les bras de Garonne, comme celui de l'île de Pecette à Blagnac héberge des espèces d'avifaune telle que le Faucon hobereau (espèce nicheuse).

En ce qui concerne l'avifaune, l'Hôtel-Dieu abrite la colonie la plus importante de Midi-Pyrénées d'une espèce rare au niveau national : le Martinet pâle. Cette population témoigne de l'importance des habitats urbains pour la conservation des espèces menacées.

Par ailleurs, des efforts considérables sont déployés pour protéger d'autres espèces menacées telles que le Triton marbré, le Gomphe de Graslin et le Grand Capricorne. Des initiatives locales visent également à préserver des habitats spécifiques, comme la Maourine, où le Pélobate cultripède bénéficie d'une protection spéciale.

La préservation de ces espèces et de leurs habitats est cruciale pour maintenir l'équilibre écologique de l'agglomération toulousaine. Des mesures de conservation et de gestion appropriées doivent être mises en œuvre pour garantir la pérennité de la biodiversité locale et assurer un avenir durable pour les générations futures.

Ci-après, une carte de la répartition des espèces de flore et de faune protégées recensées sur la métropole en 2024.



Carte 42 : Répartition des espèces protégées de flore et de faune actuellement recensés (source : Openobs et SINP, 2024)

III. Bilan

1) Les « **espaces naturels »** couverts par des **périmètres d'inventaire menés au niveau national** (de type ZNIEFF et ZICO) **ou de protection** sont rares :

- périmètres d'inventaires : 4 389 ha, soit 9,5 % de la surface de Toulouse Métropole,
- périmètres de protection : 1096 ha, soit 2,3 % de la surface de Toulouse Métropole.

Ces périmètres (qui se superposent pour l'essentiel) couvrent 4 584 ha, soit **9,9 % de la surface de Toulouse Métropole.**

Les périmètres d'inventaire de type ZNIEFF et ZICO sont localisés essentiellement sur trois secteurs du territoire :

- **sur le corridor garonnais** (Garonne et espaces riverains, notamment en amont et en aval de la ville de Toulouse),
- **sur et autour du massif forestier de Bouconne**,
- **au sud-ouest du territoire** (anciennes gravières sur les communes de Tournefeuille, Cugnaux, Villeneuve-Tolosane et Toulouse).

2) A ces périmètres menés au niveau national, il convient d'ajouter les p**érimètres d'inventaires réalisés localement** par les collectivités et les associations : inventaire de la biodiversité de la Ville de Toulouse (2009), recensement zones humides par le Conseil Départemental de la Haute-Garonne, et schéma de gestion des espaces de nature (Toulouse Métropole 2008 et 2016).

L'ensemble de ces périmètres mettent en valeur :

- l'importance du réseau hydrographique de Toulouse Métropole pour la biodiversité : Garonne, Aussonnelle, Touch, Sausse, Saune, Courbet…,
- les milieux boisés : massif forestier de Bouconne, ripisylve des cours d'eau, ramiers de Garonne, bois de Pouciquot, bois de Preissac, bois de la Ramée…,
- les zones humides : prairies humides, annexes fluviales à la Garonne…

IV. Ce qu'il faut retenir

CE QU'IL FAUT RETENIR

- 2 types de périmètres d'inventaires institutionnels : ZNIEFF, ZICO ;
- 8 types de périmètres de protection : APPB, ZCS, ZPS, RNR, ENS, forêts de protection, zones humides et sites de compensation écologiques ;
- Localisation des sites Natura 2000 uniquement sur le corridor garonnais ;
- Ces périmètres mettent en valeur l'importance pour la biodiversité du réseau hydrographique, des milieux boisés et des zones humides ;
- Des zones à enjeux recensées par la collectivité.

Chapitre 3 La trame verte et bleue

I. Définition d'un réseau écologique cohérent

A. Des milieux interconnectés

La Trame Verte et Bleue (TVB), mesure phare du Grenelle de l'environnement, est la déclinaison française du concept de réseau écologique. Elle comprend (Article L371-1 du code de l'environnement) :

- la trame verte qui repose sur tout ou partie des espaces terrestres protégés ainsi que sur les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité, les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces remarquables (boisements, prairies, parcelles agricoles, pelouses, haies ...) ainsi que les couvertures végétales permanentes le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares (art L.211-14 du code de l'environnement) ;
- la trame bleue, équivalent de la trame verte pour les eaux de surface continentales et leurs écosystèmes associés, qui doit contribuer à garantir la libre circulation des espèces piscicoles migratrices amphihalines et holobiotiques, mais également à atteindre le bon état écologique des masses d'eau et à assurer un transport suffisant des sédiments, nécessaire au bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Elle comprend les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux en très bon état écologique (art L.214-17 du code de l'environnement), tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), ainsi que les autres cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité.

Ces deux éléments forment un ensemble indissociable, certaines espèces ne se limitant pas exclusivement à une composante pour l'accomplissement de leur cycle biologique.

La Trame Verte et Bleue est constituée de **continuités écologiques** qui comprennent les **réservoirs de biodiversité** ainsi que les **corridors écologiques** :

- Les **réservoirs de biodiversité** sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L. 371-1 II et R. 371-19 II du code de l'environnement) ;
- Les **corridors écologiques** assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers. Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au I de l'article L. 211-14 du code de l'environnement (article L. 371-1 II et R. 371-19 III du code de l'environnement).

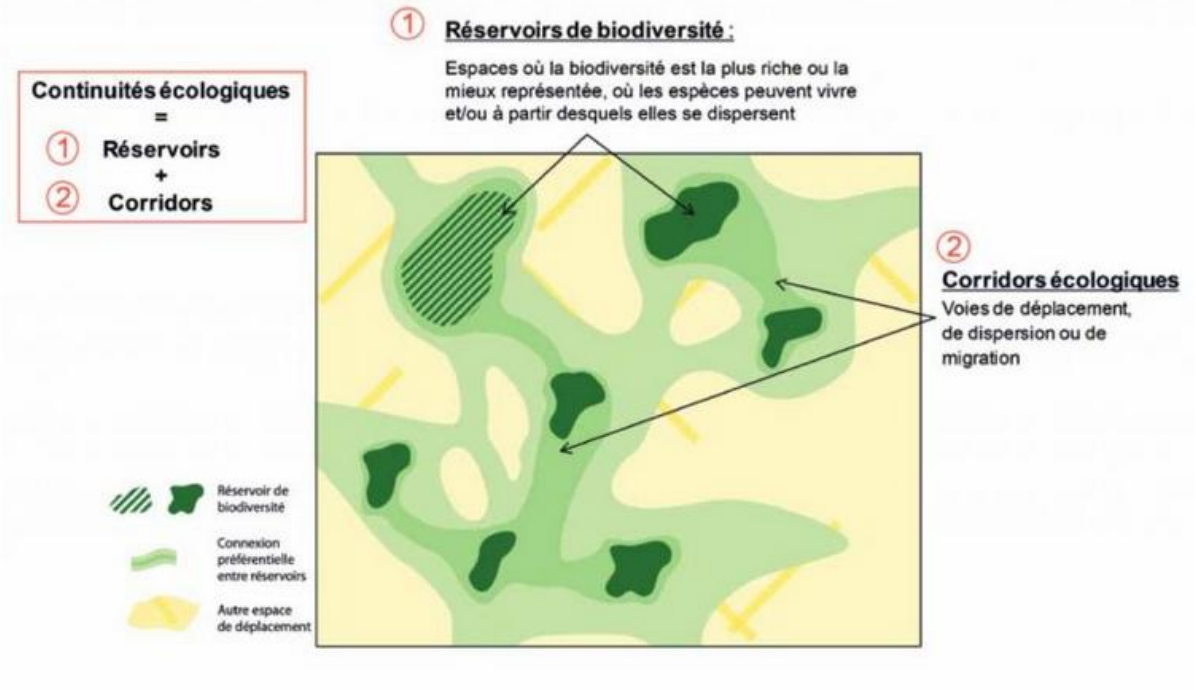


Figure 1 : Représentation schématique des continuités écologiques (source : PNR Armorique)

La trame dite « grise » est une composante du paysage et de l'occupation du sol qui regroupe des éléments issus de l'urbanisation et de l'artificialisation des milieux. Peuvent ainsi en faire partie, les infrastructures linéaires (route, voies ferrés…), les barrages hydroélectriques, les ruptures topographiques, les zones urbanisées ou encore les clôtures. Ces éléments constituent des barrières et des obstacles aux déplacements des espèces. Ils entraînent des ruptures de corridors écologiques et limitent les échanges entre populations de divers réservoirs de biodiversité.

Le croisement de la trame écologique et de la trame grise permet donc d'identifier les menaces, obstacles et zones de conflits éventuels pesant sur les continuités écologiques.

B. Un dispositif multifonctionnel

Le code de l'environnement (article L. 371-1 I) assigne à la Trame verte et bleue les objectifs suivants :

- Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ;
- Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- Mettre en œuvre les objectifs de qualité et de quantité des eaux que fixent les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux et préserver les zones humides ;
- Mettre en œuvre les objectifs de qualité et de quantité des eaux que fixent les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux ;
- Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
- Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;
- Améliorer la qualité et la diversité des paysages.

La Trame verte et bleue doit également contribuer à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau (article R. 371-17 du code de l'environnement) et l'identification et la délimitation des continuités écologiques de la Trame verte et bleue doivent notamment permettre aux espèces animales et végétales dont la préservation ou la

remise en bon état constitue un enjeu national ou régional de se déplacer pour assurer leur cycle de vie et favoriser leur capacité d'adaptation (article R. 371-18 du code de l'environnement).

La TVB s'articule avec l'ensemble des autres politiques et réglementations environnementales (aires protégées, Natura 2000, plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées, objectifs de bon état écologique des masses d'eau, études d'impact etc.). En complément des politiques fondées sur la connaissance et la protection d'espèces et d'espaces remarquables, la Trame verte et bleue prend en compte le fonctionnement écologique des espaces et des espèces dans l'aménagement du territoire en s'appuyant en particulier sur la biodiversité ordinaire.

Outre la protection de la biodiversité, qui demeure son objectif premier, la trame verte et bleue permet un cumul de fonctions essentielles, notamment pour relever les défis liés au changement climatique.

En milieu agricole, les haies, bosquets et bandes enherbées permettent de limiter l'érosion des sols et de protéger les cultures du vent. Ils accueillent une faune utile à l'agriculture par le biais notamment des pollinisateurs et des auxiliaires de culture qui luttent contre les ravageurs. Sur le territoire de Toulouse Métropole, où les espaces agricoles sont en grande partie consacrés à la culture intensive de céréales et d'oléagineux, la reconstitution d'un maillage bocager constitue un enjeu de taille.

En milieu urbain, les solutions fondées sur la Trame verte et bleue revêtent une importance particulière pour le maintien de la qualité de vie des habitants, Toulouse Métropole étant particulièrement concerné puisqu'urbanisée à plus de 50%. Les éléments de Trame verte et bleue en ville offrent de nombreux avantages pour la santé tels que de l'air plus pur et une meilleure qualité de l'eau et une régulation de la température permettant de limiter les phénomènes d'îlots de chaleur urbains. Ils permettent par ailleurs d'accroître le sentiment d'appartenance et de renforcer le lien avec les actions volontaires de la société civile et contribuent ainsi à combattre l'exclusion sociale et l'isolement. Ils sont profitables aux individus et aux communautés, sur les plans physique, psychologique, émotionnel et socio-économique. La Trame verte et bleue favorise les déplacements doux (lieux de promenade, sentiers, pistes cyclables) et permet de relier zones urbaines et zones rurales.

Par ailleurs, la prise en compte de la trame verte et bleue dans la gestion des bassins hydrographiques peut contribuer de manière significative à la fourniture d'eau de bonne qualité, à l'atténuation des effets des pressions hydromorphologiques et à la réduction de l'incidence des inondations et des sécheresses. La restauration des forêts alluviales constitue un exemple des nombreux avantages de la restauration du capital naturel. Des forêts alluviales efficaces peuvent présenter de nombreux avantages, notamment filtrer l'eau, préserver la nappe phréatique, prévenir l'érosion et agir comme une « soupape de sécurité » qui retient l'eau et réduit le risque d'inondation. Les forêts atténuent également les effets du changement climatique en stockant le CO2.

II. Les différentes échelles de la Trame verte et bleue

La Trame Verte et Bleue s'articule autour de trois niveaux d'actions emboîtés :

- Le niveau national, avec l'élaboration d'orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques par l'Etat, en association avec un comité national « Trames verte et bleue ». Ces orientations nationales correspondent à un cadre de travail et assurent la cohérence à l'échelle nationale ;
- Le niveau régional, avec la co-élaboration par la Région et l'Etat du schéma régional de cohérence écologique (SRCE) dans le cadre d'une démarche participative, en association avec un comité régional « Trames verte et bleue », présidé conjointement par le président du conseil régional et par le préfet de région. Ce SRCE est soumis à enquête publique. Il prend en compte les orientations nationales et identifie la Trame verte et bleue à l'échelle régionale ;
- Le niveau local, avec la prise en compte du SRCE par les documents de planification (SCoT, PLU et cartes communales...) et par les projets de l'Etat, des collectivités et de leurs groupements.

La déclinaison de la TVB à différentes échelles permet de prendre en compte les caractéristiques de chaque espèce et les enjeux spécifiques de chaque territoire. Une approche aux échelles régionale et nationale permet par exemple de prendre en compte le déplacement des espèces à forte capacité de dispersion. A contrario, pour des espèces ayant des capacités moindres de déplacement comme les amphibiens ou les insectes, l'échelle communale ou intercommunale sera plus pertinente. La définition locale de la Trame Verte et Bleue permet aussi d'intégrer des problématiques propres au territoire et qui n'auraient pu être identifiées à un niveau supérieur.

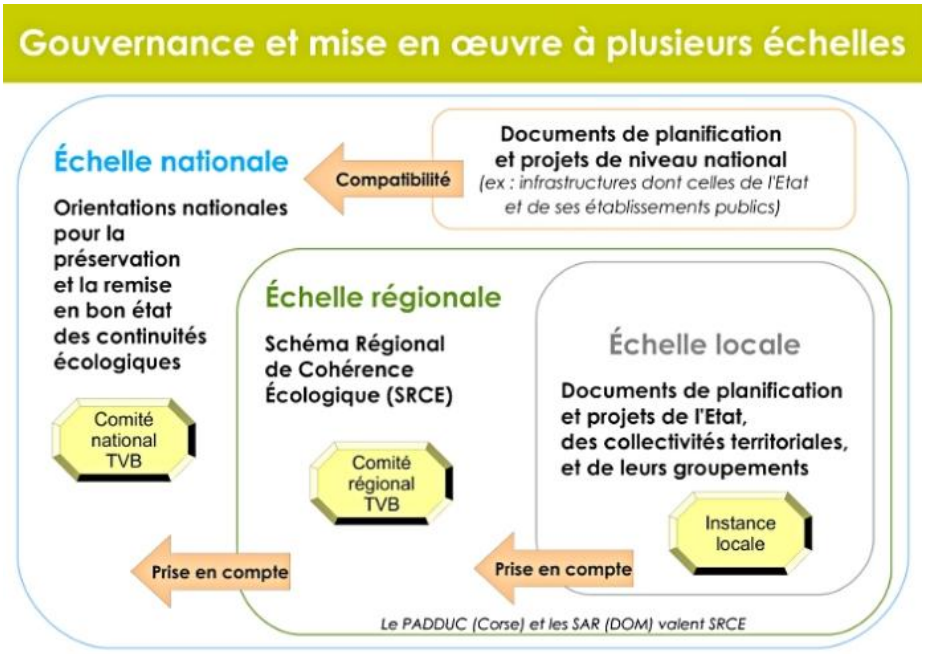


Figure 2 : Les différents niveaux emboités de la mise en œuvre de la TVB (source : www.trameverteetbleue.fr)

A. Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Midi-Pyrénées

La mise en œuvre de la TVB au niveau régional s'est traduite par l'élaboration d'un Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), co-piloté par l'Etat (DREAL Midi-Pyrénées) et l'ex-Région Midi-Pyrénées, et réalisé dans le cadre d'une gouvernance large. Ce Schéma, a été approuvé le 19 décembre 2014 par l'ex-Région Midi-Pyrénées et arrêté dans les mêmes termes par le Préfet de région le 27 mars 2015. Le SRCE de l'ex-Région Midi-Pyrénées a été abrogé par arrêté préfectoral du 19 décembre 2019. C'est le SRADDET Occitanie, adopté le 30 juin 2022, qui se substitue aux SRCE et qui constitue le document cadre à l'échelle régionale de définition et de mise en œuvre de la trame verte et bleue. Le SRADDET doit être pris en compte au niveau infrarégional, dans les documents d'urbanisme (SCoT et PLU/PLUi) et dans les divers projets d'aménagement. Le SRCE Midi-Pyrénées reste néanmoins d'actualité et son contenu est à disposition des territoires, en annexe du SRADDET, comme référence concernant les continuités écologiques à l'échelle régionale. Il est aujourd'hui complété par la Stratégie régionale pour la Biodiversité qui a une vocation plus transversale, et dont le programme d'action fait désormais autorité.

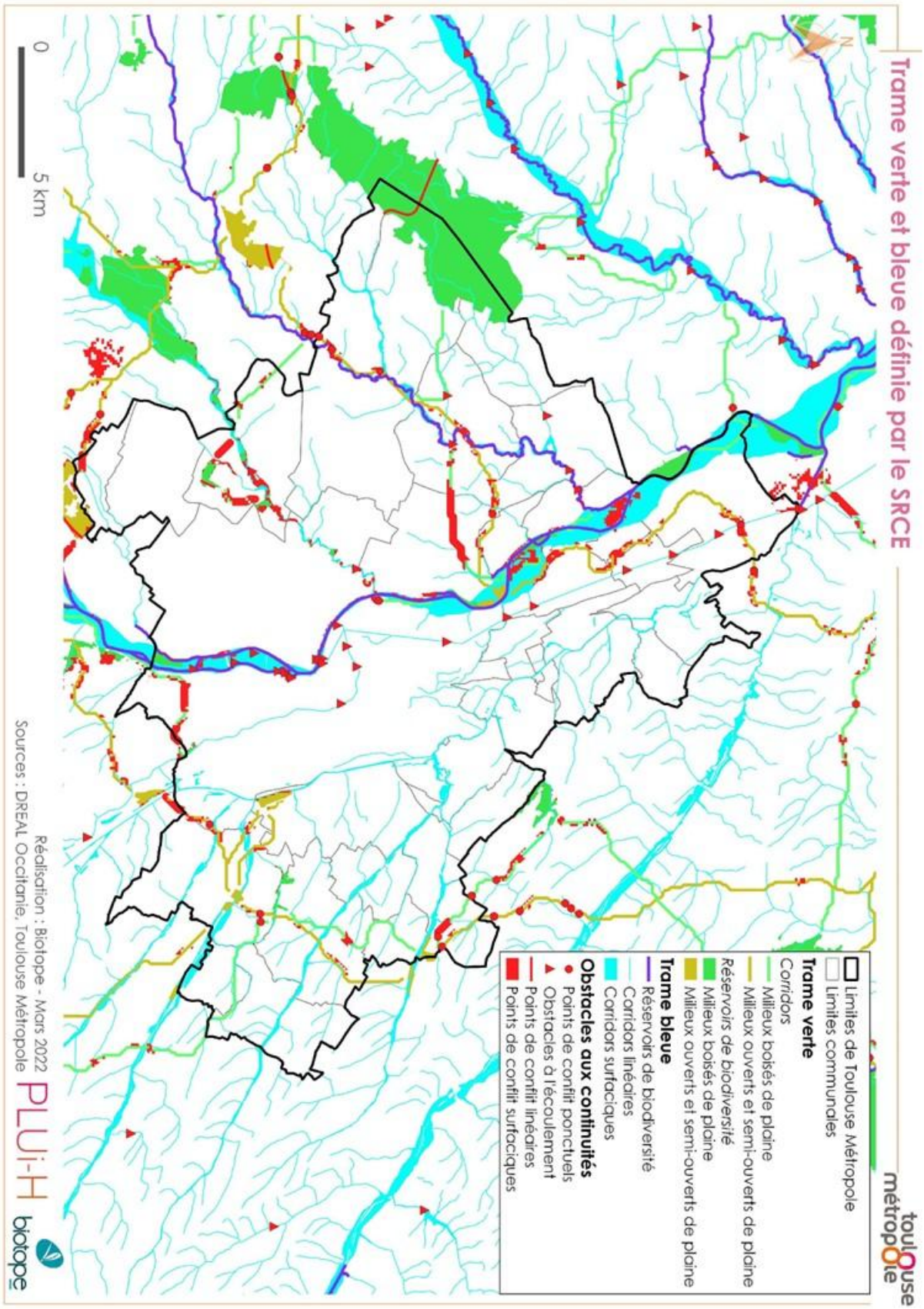
La première phase du SRCE s'est traduite par la réalisation de documents cartographiques (au 1/100000ème). Ces documents cartographiques ont été consultés afin d'analyser le positionnement de l'aire d'étude par rapport aux éléments de la trame verte et bleue identifiés dans ce schéma.

Il ressort de l'analyse de ces cartes les éléments suivants :

- Présence de **nombreux réservoirs de biodiversité** des sous-trames de plaine (milieux boisés, milieux ouverts et semi-ouverts, cours d'eau et multi-trames). Ces réservoirs correspondent aux

ZNIEFF de type I, ainsi qu'aux ZNIEFF de type II « Complexe de gravières de Villeneuve-Tolosane et de Roques » et « Garonne et milieu riverains en aval de Montréjeau »,

- Présence de **plusieurs corridors de la sous-trame boisée et de la sous-trame milieux ouverts et semi-ouverts**,
- Présence de **très nombreux corridors de la sous-trame cours d'eau** qui correspondent à la majeure partie des ruisseaux, rus et rivières du territoire,
- Les **obstacles aux continuités terrestres** sont également très nombreux sur ce territoire très anthropisés. Les points de conflits ponctuels sur la sous-trame boisée et la sous-trame milieux ouverts et semi-ouverts correspondent aux principales infrastructures de transports viaires et ferroviaires. Les points de conflits surfaciques correspondent essentiellement à des zones urbanisées,
- Alors que les **obstacles aux écoulements** sont absents de l'est du territoire, ils sont bien représentés sur la partie sud de la Garonne et le Canal latéral à la Garonne.



Carte 43 : La Trame Verte et Bleue définie par le SRCE.

B. Le SCOT Grande Agglomération Toulousaine

A l'échelle locale, la TVB est déclinée au travers du Schéma de Cohérence Territorial, constituant un outil de conception et de planification stratégique intercommunale. Issu de la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) de 2000, il a pour vocation à servir de document de référence concernant l'organisation de l'espace, l'urbanisme, l'habitat, l'aménagement commercial et l'environnement. Les orientations et prescriptions du SCoT, prenant en compte et enrichissant le SRCE, s'imposent aux communes : elles doivent être déclinées au niveau communal par les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) ou les Plans Locaux d'Urbanisme Intercommunaux (PLUI).

Le SCoT de la Grande Agglomération Toulousaine, couvre 114 communes, soit une superficie de 1200 km². Il a été approuvé le 15 juin 2012 puis a fait l'objet d'une 1ère révision, approuvée le 27 avril 2017. Il est, depuis janvier 2018, en cours de révision.

Le processus adopté pour identifier le réseau écologique du territoire de la Grande Agglomération Toulousaine a été le suivant :

- Identification des cœurs de biodiversité ;
- Identification des zones de liaison (cheminements possibles pour les espèces entre les cœurs de biodiversité) ;
- Identification des corridors écologiques (liaisons de moindre obstacle aptes à conduire efficacement les espèces) ;
- Identification des zones de conflit potentiel.

Cette analyse, menée par Biotope en 2009, a permis de mettre en évidence que les cœurs de biodiversité restent pour l'instant majoritairement connectés par les corridors du réseau écologique mais que ce dernier est cependant marqué par la prégnance des vallées de la Garonne, de l'Ariège, du Touch, de l'Aussonnelle et du Canal du midi qui incarnent à la fois des cœurs de biodiversité et des espaces corridors. Il apparaît donc des enjeux forts sur ces secteurs. Or, ces secteurs sont également très contraints par l'urbanisation qui les borde, rognant sur leur zone de développement (zone tampon), quand cette dernière n'a pas totalement disparu ; ou limitant les connexions avec les espaces agricoles ou boisés qui s'ouvrent vers l'ensemble du territoire. Le territoire du SCoT est ainsi marqué par des axes de convergence qui confluent au niveau de Toulouse. Le noyau urbain toulousain génère cependant un obstacle fort au passage et à l'implantation de nombreuses espèces de faune et de flore, qui doivent trouver par conséquent des zones de passage et de relais sur la matrice agricole en périphérie.

Carte 44 : Maillage vert et bleu du SCoT Grande Agglomération Toulousaine - © AUAT

III. Identification de la Trame Verte et Bleue (TVB) de Toulouse Métropole

Le SRCE a été réalisé à une grande échelle comparativement au territoire de Toulouse Métropole et peut manquer de précision par rapport à la réalité de terrain.

Les continuités écologiques de ces schémas ont donc été prises en compte mais une étude plus fine du territoire a été réalisée, notamment grâce à différentes couches d'informations géoréférencées et à une analyse cartographique à partir des photographies aériennes (photo-interprétation). Toutes les sources cartographiques utilisées pour identifier la trame verte et bleue sont listées en annexe du présent document.

A. Trame verte

La trame verte est constituée de boisements, de friches, de prairies, de fourrés, de landes, d'espaces verts, de parcs et jardins et dans un territoire aussi urbanisé que Toulouse Métropole, de cultures. Elle comprend la sous-trame des milieux boisés et la sous-trame des milieux ouverts et semi-ouverts.

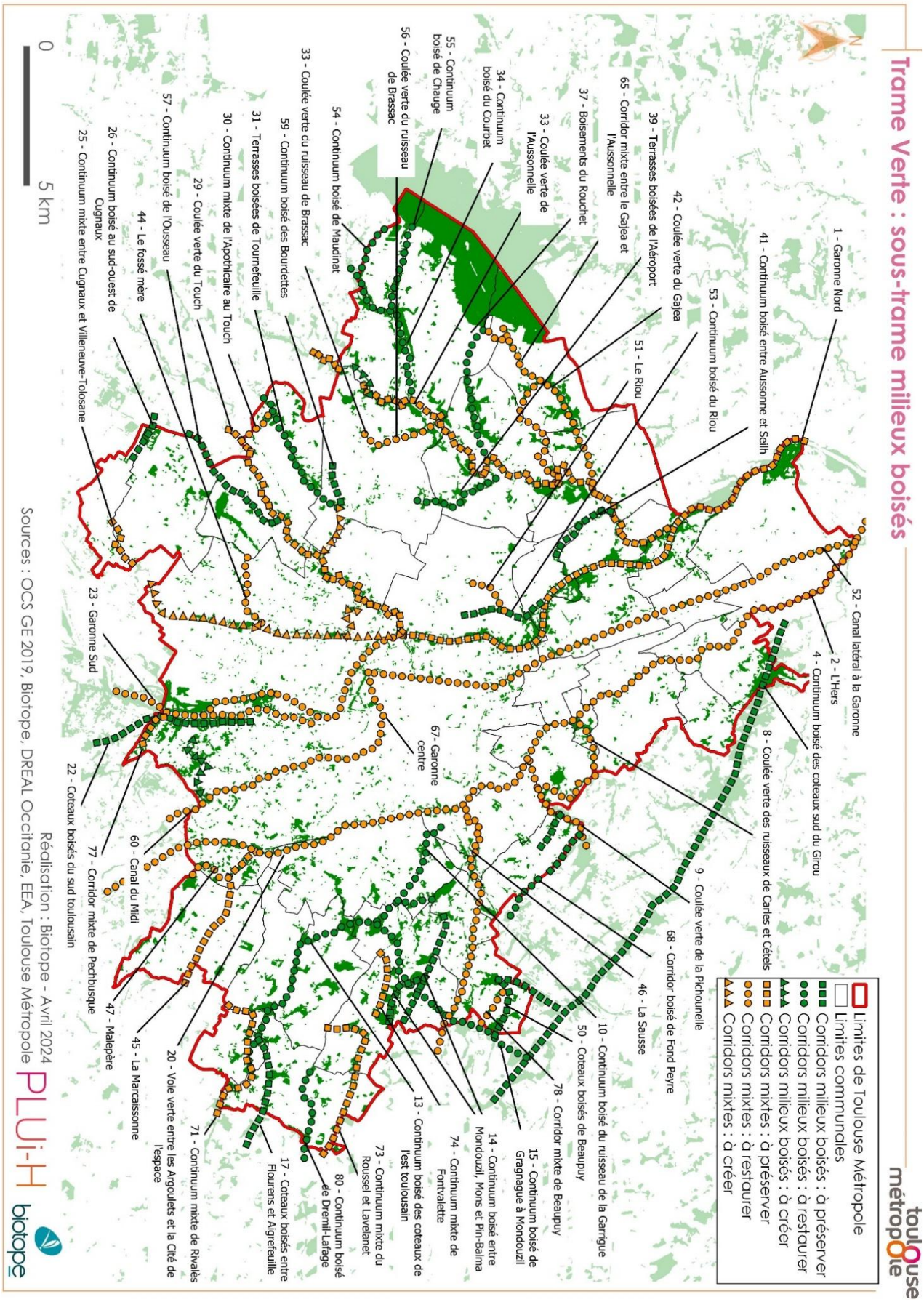
Outre les périmètres d'inventaires et réglementaires, les réservoirs de biodiversité sont également les sites reconnus pour leur flore et/ou faune remarquable à l'échelle de la métropole comme les coteaux de Pech David, le Canal du Midi, Garonne-Sesquières, la base de loisirs de la Ramée, le Canal latéral à la Garonne, etc. Les zones boisées et mosaïques paysagères d'un seul tenant riches en espèces (fourrés, bosquets et friches/prairies) et couvrant une superficie supérieure à 10 ha ont eux aussi été considérées comme sites d'intérêt pour la biodiversité. En effet, de telles entités sont rares à présent sur le territoire de Toulouse Métropole et méritent d'être préservées de toute urbanisation. Les sites de compensation écologique ont également été intégrés.

Les données utilisées pour la réalisation de cette sous-trame sont issues de l'analyse des potentialités écologiques du territoire (source : AUAT 2019), de la carte d'occupation des sols de France Métropolitaine (source : CES OSO 2020), du Registre Parcellaire Graphique 2020 (source : IGN), du SRCE (source : DREAL et Conseil Régional de Midi-Pyrénées 2015) et de l'analyse des continuités écologiques menées par Biotope dans le cadre de la présente étude.

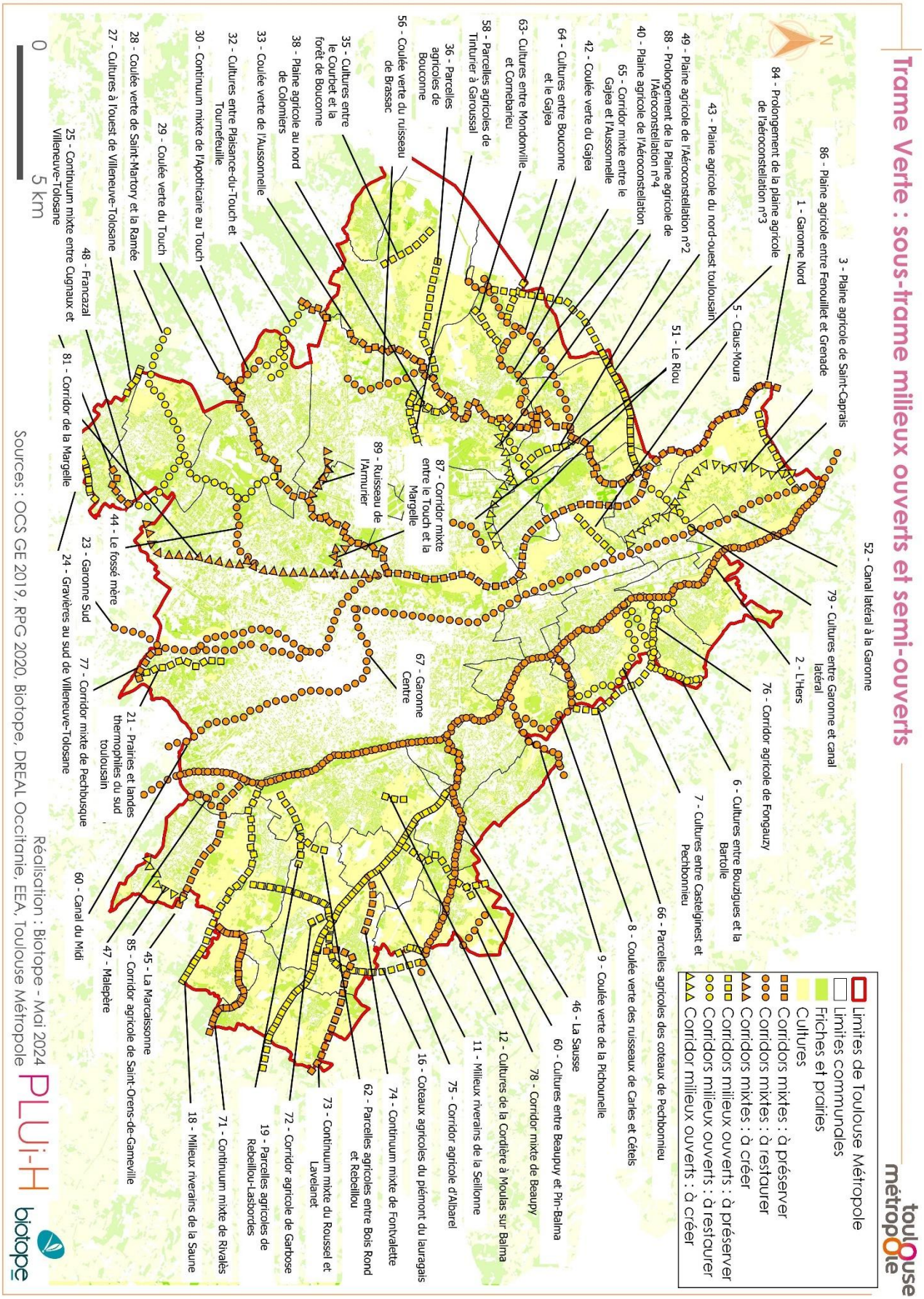
B. Trame bleue

La trame bleue est formée par l'ensemble des cours d'eau (ruisselets, ruisseaux, rivières et fleuve), mares, étangs, plans d'eau, anciennes gravières et zones humides du territoire. Les réservoirs de biodiversité sont principalement les ZNIEFF et les sites Natura 2000, concernant les cours d'eau comme la Garonne, l'Aussonnelle et le Touch et les prairies humides de la Sausse et de la Saune.

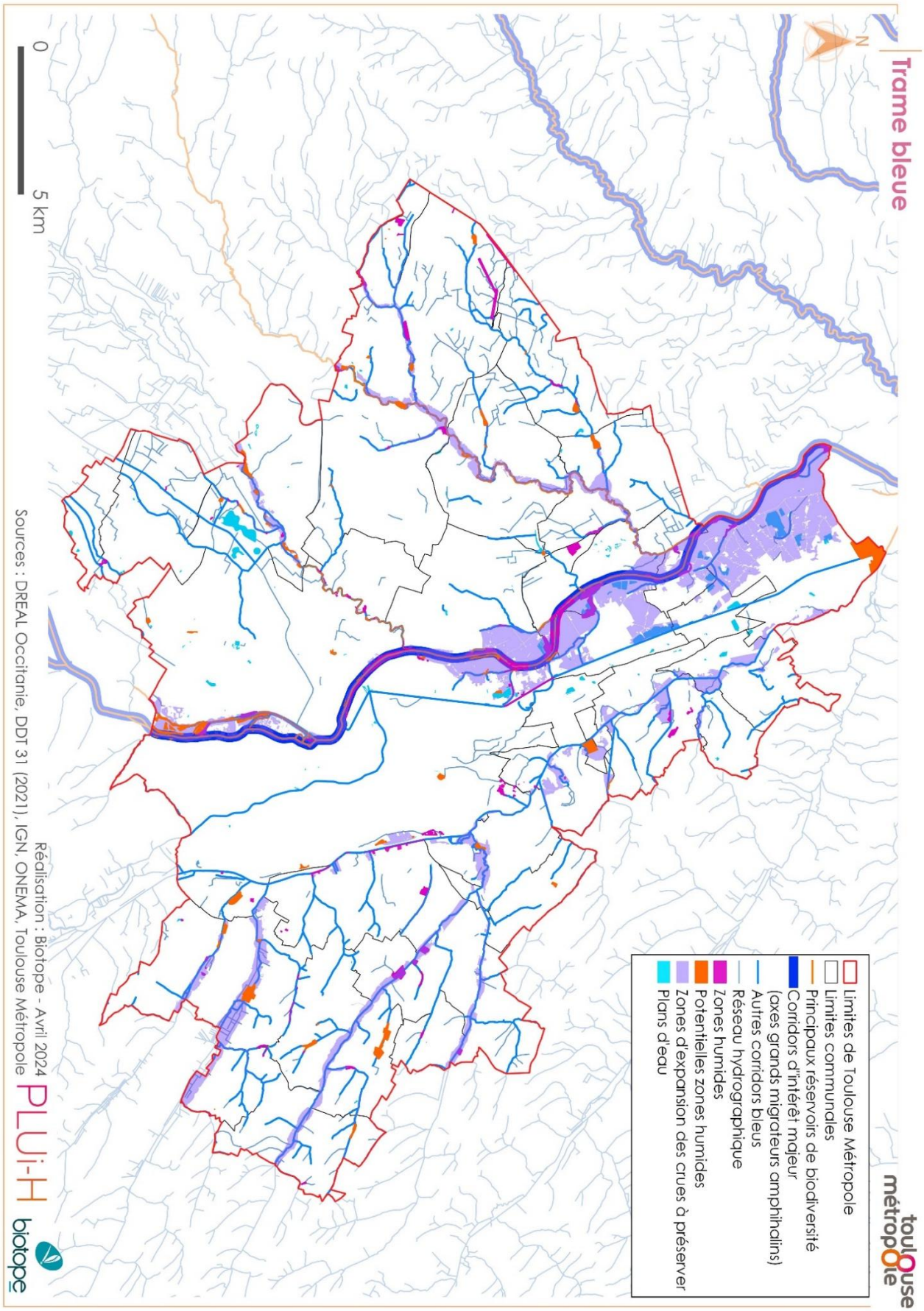
Les données utilisées pour la réalisation de cette sous-trame sont issues de la cartographie des cours d'eau de la Haute-Garonne réalisée par la DDT31 et bénéficiant d'un arrêté préfectoral, de l'inventaire départemental des zones humides de Haute-Garonne (source : Conseil Départemental de Haute-Garonne) complété par le service GEMAPI de Toulouse Métropole avec les zones humides identifiées dans les études d'impact, ou à dire d'expert (potentielles zones humides), de la carte d'occupation des sols de France Métropolitaine (source : CES OSO 2020), du SRCE (source : DREAL et Conseil Régional de Midi-Pyrénées 2015), du SCoT Grande Agglomération Toulousaine (2017) et de l'analyse des continuités écologiques menées par Biotope dans le cadre de la présente étude.



Carte 45 : La sous-trame milieux boisés de la trame verte de Toulouse Métropole.



Carte 46 : La sous-trame milieux ouverts et semi-ouverts de la trame verte de Toulouse Métropole.



Carte 47 : La trame bleue de Toulouse Métropole.

C. Continuités écologiques

Les continuités écologiques sont constituées des réservoirs de biodiversité ainsi que des corridors écologiques.

1. Les continuités des milieux aquatiques

Les continuités aquatiques sont assez bien représentées sur l'ensemble de la métropole. Cependant, la forte urbanisation du secteur et la modification de ces habitats altèrent souvent leur fonctionnalité.

Les corridors aquatiques correspondent à l'ensemble des cours d'eau du territoire. Suivant leurs caractéristiques (débit, taille, qualité de l'eau, substrat, présence ou non de ripisylves…), les cours d'eau accueillent une faune plus ou moins riche et plus ou moins exigeante. Les cours d'eau concernés par des zonages d'inventaire et/ou réglementaires sont les plus importants comme la Garonne, l'Aussonnelle et le Touch.

Le réseau de plans d'eau et d'anciennes gravières au nord de Toulouse est également important pour de nombreuses espèces inféodées aux zones humides. Le Canal latéral à la Garonne présente un attrait indéniable pour de nombreux taxons et notamment les odonates (libellules) avec la présence d'un cortège très diversifié et d'une espèce à très fort enjeu régional : le Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*).

2. Les continuités des milieux boisés

Les continuités des milieux boisés sont assez limitées sur le territoire de Toulouse Métropole**.** Elles concernent presque exclusivement ***:***

- Le nord et le sud du couloir de la Garonne. Ce dernier est en effet fortement altéré à inexistant au niveau de la partie urbaine de la ville de Toulouse,
- Les parties ouest et est du territoire (terrasses et coteaux du piémont du Lauragais),
- L'extrême sud de Toulouse, où il faut noter la présence d'une continuité très intéressante au niveau des versants boisés des coteaux de Pouvourville et Pechbusque en relation avec ceux de Vieille-Toulouse, Vigoulet-Auzil jusqu'à la ZNIEFF de type I « Vallon de Ramade ».

Sur la partie ouest de Toulouse Métropole, plusieurs corridors connectés au vaste réservoir de biodiversité de la forêt de Bouconne ont été identifiés. Ils suivent essentiellement les boisements rivulaires des cours d'eau, notamment l'Aussonnelle et ses affluents : le Gajea, le Rouchet, la Chauge et le Courbet. Les boisements de l'Aussonnelle sont en contact avec les boisements du Ramier de Cayenne et des Ramiers des Hospices bordant la Garonne au niveau des communes de Seilh et Gagnac-sur-Garonne. Quelques continuités moins importantes, mais qui doivent être maintenues, concernent les boisements de flancs de coteaux au niveau de Tournefeuille et Cornebarrieu, à proximité de l'aéroport de Toulouse-Blagnac.

A l'est, les continuités suivent principalement les coteaux du piémont du Lauragais, au niveau des pentes trop fortes pour être exploitées par l'agriculture intensive. Plusieurs boisements dépassant les 10 ha sont encore préservés et probablement favorables à un cortège conséquent d'oiseaux forestiers. Il faut citer notamment la ZNIEFF de type I « Bois et ruisseau du Grand Port de Mer ». Un corridor intéressant a été identifié à l'extérieur de la métropole et relie un nombre très important de petits boisements, de Saint-Marcel-Paulel au nord de Beaupuy, jusqu'à Bruguières. Un autre corridor important a été identifié entre les communes d'Aigrefeuille et de Montrabé, mais il se heurte ensuite à d'importants axes de communication comme l'A68 et à l'urbanisation relativement dense de l'Union et de Saint-Jean.

Sur la commune de Toulouse et sur les vastes secteurs urbanisés autour des bourgs, les continuités sont presque inexistantes et se résument à des alignements d'arbres ou un réseau très discontinu de parcs arborés, où seules des espèces communes et principalement volantes (oiseaux, chiroptères) peuvent

prospérer. Les seules espèces terrestres présentes sont souvent ubiquistes, anthropophiles et ne nécessitent pas un vaste espace pour accomplir leur cycle de vie.

3. Les continuités des milieux ouverts et semi-ouverts

A l'échelle de Toulouse Métropole, il n'existe actuellement quasiment pas de réelles continuités liées exclusivement aux prairies naturelles, aux pelouses ou milieux bocagers. Les cultures, les friches et les prairies « jardinées » sont les milieux ouverts les plus représentatifs du territoire. De même, les milieux semi-ouverts (fourrés, landes) sont des habitats peu représentés. On ne les retrouve localement qu'au niveau de certains versants de coteaux ou de margelle de terrasses et au niveau de la forêt de Bouconne. Ces milieux « intermédiaires » ou de transition évoluent rapidement vers des pré-bois ou sont souvent détruits au profit de cultures ou d'aménagements. Leur intérêt est pourtant majeur pour la conservation de nombreuses espèces végétales et animales.

Les continuités des milieux ouverts et semi-ouverts sont également assez restreintes. Elles se localisent principalement dans les secteurs encore peu aménagés, notamment à l'ouest et à l'est du territoire.

Au sud, comme pour les milieux boisés, on notera une continuité particulièrement intéressante sur les coteaux de Pech David, Pouvourville et Pechbusque (Toulouse) pour les espèces thermophiles inféodées aux fourrés et aux pelouses. Cette continuité est très fragile au regard des faibles surfaces concernées et de la pression anthropique. Une espèce phare comme l'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*), encore présent en 2009, pourrait à terme disparaître.

Au nord de la métropole, les cultures dominent largement le territoire mais le mitage important est incompatible avec les exigences de nombreuses espèces peu mobiles ou sensibles aux dérangements. De même, l'absence de haies rend leur attractivité beaucoup plus faible. Une continuité fonctionnelle semble toutefois exister sur la commune de Fenouillet, entre la Garonne et ses milieux riverains et le lac du Bocage et ses espaces environnants. Le long de la Garonne, en rive droite ou gauche, persiste encore quelques corridors de milieux ouverts, notamment au niveau de la plaine de Ginestous.

A l'ouest, sur les terrasses de Bouconne et du Courbet, de vastes secteurs agricoles plus ou moins cultivés intensivement, mais encore épargnés par l'urbanisation, sont présents. Des corridors reliant les principaux réservoirs de biodiversité ont été identifiés, notamment au niveau des communes de Pibrac, Cornebarrieu et Mondonville. Un vaste corridor encore bien fonctionnel, mais en partie extérieur à la Métropole, existe entre Bouconne et la Garonne. Des déplacements de grands mammifères entre ces entités sont théoriquement possibles. Quelques continuités sont également présentes ça-et-là, notamment sur les communes de Tournefeuille et de Cugnaux, entre la base de loisirs de la Ramée et deux autres entités encore assez préservées, en bordure du Canal de Saint-Martory, vers « Bordeneuve » et « Rouleau ».

A l'est, au niveau du piémont des coteaux du Lauragais, les continuités sont présentes essentiellement le long des cours d'eau, notamment sur la Saune et le ruisseau de Seillonne. Elles se heurtent plus à l'ouest à la rocade de Toulouse et à l'urbanisation. Cependant, les déplacements sur un axe nord/sud de Mons à Quint sont encore possibles. Deux corridors très fragiles semblent encore exister entre la ZNIEFF de l'aérodrome de Lasbordes et les ZNIEFF de « Bois et ruisseau du Grand Port de Mer » et « Prairies humides des bords de la Saune ».

Tableau 9 : Etat des différents corridors à préserver, à restaurer et à créer identifiés

N°	Nom	Type	Nature
1	Garonne Nord	Mixte	A préserver
2	l'Hers	Mixte	A restaurer
3	Plaine agricole de Saint-Caprais	Ouvert	A préserver
4	Continuum boisé des coteaux sud du Girou	Bois	A préserver
5	Claus-Moura	Ouvert	A préserver
6	Cultures entre Bouzigues et la Bartolle	Ouvert	A restaurer
7	Cultures entre Castelginest et Pechbonnieu	Ouvert	A restaurer
8	Coulée verte des ruisseaux de Carles et Cétels	Mixte	A restaurer
9	Coulée verte de la Pichounelle	Mixte	A restaurer
10	Continuum boisé du ruisseau de la Garrigue	Bois	A restaurer
11	Milieux riverains de la Seillonne	Ouvert	A préserver
12	Cultures de la Cordière à Moulas sur Balma	Ouvert	A préserver
13	Continuum boisé des coteaux de l'est toulousain	Bois	A restaurer
14	Continuum boisé entre Mondouzil, Mons et Pin-Balma	Bois	A préserver
15	Continuum boisé de Gragnague à Mondouzil	Bois	A restaurer
16	Coteaux agricoles du piémont du lauragais	Ouvert	A préserver
17	Coteaux boisés entre Flourens et Aigrefeuille	Bois	A préserver
18	Milieux riverains de la Saune	Ouvert	A préserver
19	Parcelles agricoles de Rebeillou-Lasbordes	Ouvert	A préserver
21	Prairies et landes thermophiles du sud toulousain	Ouvert	A préserver
22	Coteaux boisés du sud toulousain	Bois	A préserver
23	Garonne Sud	Mixte	A restaurer
24	Gravières au sud de Villeneuve-Tolosane	Ouvert	A préserver
25	Continuum mixte entre Cugnaux et Villeneuve-Tolosane	Mixte	A préserver
26	Continuum boisé au sud-ouest de Cugnaux	Bois	A préserver
27	Cultures à l'ouest de Villeneuve-Tolosane	Ouvert	A préserver
28	Coulée verte de Saint-Martory et la Ramée	Ouvert	A restaurer
29	Coulée verte du Touch	Mixte	A préserver
30	Continuum mixte de l'Apothicaire au Touch	Mixte	A restaurer
31	Terrasses boisées de Tournefeuille	Bois	A restaurer
32	Cultures entre Plaisance-du-Touch et Tournefeuille	Ouvert	A restaurer
33	Coulée verte de l'Aussonnelle	Mixte	A préserver
34	Continuum boisé du Courbet	Bois	A restaurer
35	Cultures entre le Courbet et la forêt de Bouconne	Ouvert	A préserver

N°	Nom	Type	Nature
36	Parcelles agricoles de Bouconne	Ouvert	A préserver
37	Boisements du Rouchet	Bois	A restaurer
38	Plaine agricole au nord de Colomiers	Ouvert	A préserver
39	Terrasses boisées de l'Aéroport	Bois	A restaurer
40	Plaine agricole de l'Aéroconstellation	Ouvert	A restaurer
41	Continuum boisé entre Aussonne et Seilh	Bois	A préserver
42	Coulée verte du Gajea	Mixte	A restaurer
43	Plaine agricole du nord-ouest toulousain	Ouvert	A préserver
44	Le fossé mère	Mixte	A restaurer
45	La Marcaissonne	Mixte	A préserver
46	La Sausse	Mixte	A restaurer
47	Malepère	Mixte	A restaurer
48	Francazal	Ouvert	A restaurer
49	Plaine agricole de l'Aéroconstellation n°2	Ouvert	A préserver
50	Coteaux boisés de Beaupuy	Bois	A préserver
51	Le Riou	Mixte	A restaurer
52	Canal latéral à la Garonne	Mixte	A restaurer
53	Continuum boisé du Riou	Bois	A préserver
54	Continuum boisé de Maudinat	Bois	A restaurer
55	Continuum boisé de Chauge	Bois	A restaurer
56	Coulée verte du ruisseau de Brassac	Mixte	A restaurer
57	Continuum boisé de l'Osseau	Bois	A préserver
58	Parcelles agricoles de Tinturier à Garoussal	Ouvert	A préserver
59	Continuum boisé des Bourdettes	Bois	A préserver
60	Canal du Midi	Mixte	A restaurer
61	Parcelles agricoles des coteaux de Pechbonnieu	Ouvert	A préserver
62	Parcelles agricoles entre Bois Rond et Rebeillou	Ouvert	A préserver
63	Cultures entre Mondonville et Cornebarrieu	Ouvert	A préserver
64	Cultures entre Bouconne et le Gajea	Ouvert	A préserver
65	Corridor mixte entre le Gajea et l'Aussonnelle	Mixte	A restaurer
66	Cultures entre Beaupuy et Pin-Balma	Ouvert	A préserver
67	Garonne centre	Mixte	A restaurer
68	Corridor boisé de Fond Peyre	Bois	A restaurer
69	Corridor boisé de la Rouquette	Bois	A préserver
70	Corridor boisé de Preissac	Bois	A préserver
71	Continuum mixte de Rivalès	Mixte	A préserver
72	Corridor agricole de Garbose	Ouvert	A préserver

N°	Nom	Type	Nature
73	Continuum mixte du Roussel et de Lavelanet	Mixte	A préserver
74	Continuum mixte de Fontvalette	Mixte	A préserver
75	Corridor agricole d'Albarel	Ouvert	A préserver
76	Corridor agricole de Fongauzy	Ouvert	A restaurer
77	Pechbusque	Mixte	A préserver
78	Corridor mixte de Beaupuy	Mixte	A restaurer
79	Cultures entre Garonne et canal latéral	Ouvert	A restaurer
80	Continuum boisé de Dremil-Lafage	Bois	A restaurer
81	Corridor de la Margelle	Mixte	A créer
82	Coulée verte de l'Aussonnelle au niveau de la briqueterie et de la N124	Bois	A créer
83	Corridor boisé de Bellevue	Bois	A créer
84	Prolongement de la Plaine agricole de l'Aéroconstellation n°3	Ouvert	A créer
85	Corridor agricole de Saint-Orens-de-Gameville	Ouvert	A créer
86	Plaine agricole entre Fenouillet et Grenade	Ouvert	A créer
87	Corridor mixte entre le Touch et la Margelle	Mixte	A créer
88	Prolongement de la Plaine agricole de l'Aéroconstellation n°4	Ouvert	A créer
89	Corridor mixte du ruisseau de l'Armurier	Mixte	A créer

D. Obstacles aux continuités écologiques et actions engagées

Le phénomène de « fragmentation écologique », qui peut prendre des formes diverses, est aujourd'hui considéré comme une des premières causes d'atteinte à la biodiversité (Millennium Ecosystems Assessment, 2005). En effet, le cantonnement de populations animales ou végétales dans un site trop restreint entraîne des phénomènes de consanguinité et une sensibilité accrue aux agressions (forte prédation, maladies, manque de nourriture, événement climatique défavorable...), pouvant conduire à leur extinction locale. De même, lorsque les habitats sont trop isolés pour permettre le déplacement des individus, les phénomènes d'adaptation et de recolonisation sont impossibles. La préservation et le maintien des continuités écologiques sont donc primordiaux pour répondre aux enjeux suivants :

- réduire la fragmentation des habitats naturels et habitats d'espèces ;
- permettre le déplacement des espèces en identifiant, préservant et reliant les réservoirs de biodiversité par des corridors écologiques ;
- permettre l'adaptation des espèces au changement climatique ;
- atteindre ou conserver le bon état écologique ou le bon potentiel des milieux aquatiques ;
- préserver les services rendus par la biodiversité.

La récente Loi Climat et Résilience n° 2021-1104 du 22 août 2021 donne une nouvelle impulsion à la prise en compte du patrimoine naturel en rendant obligatoire les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) définissant les actions et opérations nécessaires pour mettre en valeur les continuités écologiques.

1. Obstacles aux continuités terrestres (trame verte)

Deux types d'obstacles interrompent principalement les continuités écologiques et contribuent de façon importante à la fragmentation du territoire :

- **Les infrastructures linéaires de transports** (routes, autoroutes, voies ferroviaires, canaux). Elles peuvent avoir de forts impacts sur les continuités écologiques par effet de rupture ou de morcellement. Les nouveaux projets, désormais moins fréquents, doivent, en application de la réglementation, être conçus de manière à éviter de tels impacts (ou le cas échéant, à les réduire ou à les compenser). L'enjeu majeur réside donc dans les infrastructures existantes, en particulier les plus anciennes, qui ont très globalement été conçues sans tenir compte des continuités écologiques. Leur rénovation constitue ainsi une opportunité d'améliorer leur transparence écologique par la mise en place d'aménagements spécifiques pour la faune (pont végétalisé, tunnel...),
- **L'étalement et le mitage urbain.** Ces phénomes ont pour double conséquence la disparition d'espaces naturels, agricoles et forestiers, supports d'une biodiversité ordinaire comme patrimoniale, et la rupture de continuités écologiques. L'urbanisation doit donc s'orienter vers une modération de la consommation de l'espace et une lutte contre l'étalement urbain en privilégiant le renouvèlement urbain et la densification.

La dégradation voire l'absence de ripisylve en bord des cours d'eau sur certains tronçons impactent également la fonctionnalité de certains corridors, sans forcément créer d'obstacles en soit.

Sur le territoire de Toulouse Métropole, ces obstacles sont très nombreux sur toute la partie centrale et apparaissent de moins en moins nombreux en s'approchant de ses limites, notamment sur le quart nord-ouest et sur l'extrême est.

2. Obstacles aux continuités aquatiques (trame bleue)

La trame bleue subit également une importante fragmentation occasionnée par des ouvrages hydrauliques (seuils, barrages, etc.), par l'altération des berges, par la mise en place de digues... De tels aménagements sur les cours d'eau sont autant d'atteintes au bon fonctionnement écologique de ces milieux naturels et constituent des obstacles pour la circulation des poissons et autres espèces aquatiques. L'effacement des ouvrages ou leur aménagement, par l'installation notamment des passes à poissons, permet aux espèces de franchir ces obstacles et d'assurer leur cycle de vie. De même, l'effacement des digues, la renaturation des berges permettent de rétablir le fonctionnement naturel des cours d'eau et de restaurer les interfaces entre différentes sous-trames (cours d'eau, milieux humides, zones boisées...).

Le référentiel national des obstacles à l'écoulement (ROE), outil piloté par l'OFB, recense l'ensemble des obstacles en France. Sur le territoire de Toulouse Métropole, ces obstacles sont principalement constitués de seuils (rivières) ou d'écluses (canaux). Ils sont situés essentiellement sur la Garonne, le Canal du Midi et le Canal latéral à la Garonne, mais aussi très localement sur le Touch et l'Aussonnelle. Sur deux secteurs, il s'agit de plans d'eau (retenues collinaires « au fil du cours d'eau ») : lac d'Aussonne, sur la commune éponyme, interceptant les ruisseaux du Gajea/Panariol, et sur un plan d'eau de Cornebarrieu, interceptant le ruisseau du Rouchet.

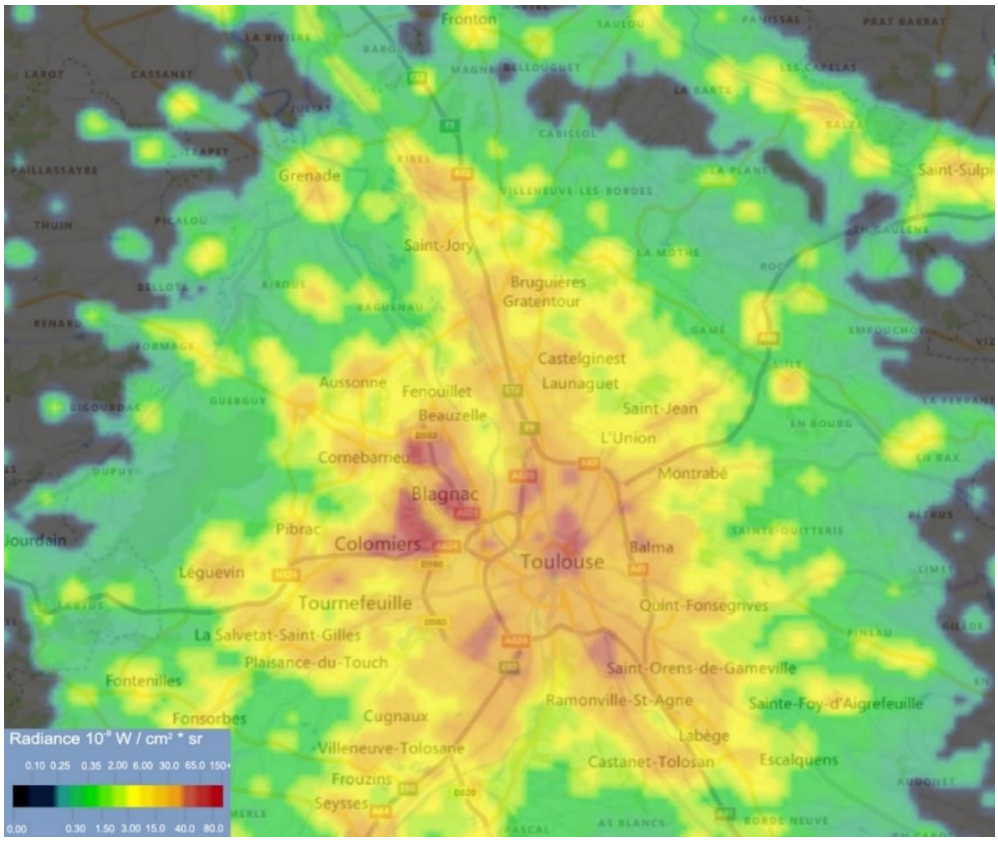
3. Autres facteurs de fragmentation : la pollution lumineuse

L'urbanisation massive des dernières décennies a été accompagnée d'une multiplication des éclairages artificiels nocturnes. Cette pollution lumineuse engendre de nombreux impacts négatifs sur les espèces nocturnes, mais aussi sur les espèces diurnes, par des perturbations variées. Par exemple, les oiseaux et les insectes nocturnes se repèrent et s'orientent en fonction des étoiles ou de la lune. Ils sont attirés par ces sources lumineuses artificielles et perdent leurs repères. Au contraire, les chauves-souris et autres mammifères terrestres fuient la lumière qui constitue pour eux des barrières quasiment infranchissables

qui fragmentent leur habitat avec des effets pouvant aller jusqu'à l'échelle des populations et même des aires de répartition. La présence de lumière artificielle perturbe également le cycle de vie des êtres vivants et a notamment un effet sur la saisonnalité des végétaux avec une ouverture des bourgeons des arbres plus précoce et une chute des feuilles plus tardive en ville en raison de l'éclairage artificiel.

À l'instar de la Trame verte et bleue (TVB) qui a été envisagée essentiellement du point de vue des espèces diurnes, il est nécessaire de préserver et de remettre en bon état les continuités écologiques nocturnes, dans un contexte de pollution lumineuse en constante progression.

Le territoire de Toulouse Métropole est concerné par une pollution lumineuse très forte sur l'ensemble du territoire. Elle est bien entendu maximale sur Toulouse et les communes en périphérie directe du fait de la tonalité très urbaine du secteur, mais reste toutefois relativement importante sur les communes à caractère plus rural et agricole comme Saint-Jory, Drémil-Lafage ou Pibrac.



Carte 48 : Cartographie des pollutions lumineuses sur le territoire de Toulouse Métropole (carte ayant une vocation informative et ne constituant pas une donnée irréfragable) – Source : www.lightpollutionmap.info.

La pollution lumineuse est une problématique souvent peu abordée dans les politiques de développement territorial malgré les enjeux importants auxquels elle est associée. Si la mise en application de l'arrêté ministériel du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses (encadrant différents paramètres de l'éclairage tels que les horaires d'allumage/extinction de l'éclairage, la lumière émise au-dessus de l'horizontale, la densité de flux lumineux ou encore les températures de couleur) constitue une première réponse réglementaire, l'élaboration du PLUi-H peut également être le moyen de construire une politique de gestion des pollutions lumineuses, en intervenant entre autres sur l'éclairage public, notamment à proximité des milieux naturels favorables à l'accueil de la faune nocturne.

4. Actions engagées

Toulouse Métropole a mandaté Biotope en 2019 pour réaliser une étude pré-opérationnelle de restauration des corridors écologiques. 45 km de corridors identifiés comme « à restaurer » dans le cadre du PLUi-H de 2019 ont été prospectés en variant corridors verts et bleus et ouverts/mixtes/boisés. Cette étude avait pour but de dégager les actions à mettre en œuvre pour améliorer la fonctionnalité de ces corridors et a permis d'enrichir les connaissances concernant leur état de conservation et les espèces remarquables qui les fréquentent.

Tableau 10 : Résultats de l'étude de restauration des corridors écologiques

Nom du corridor	Description	Faune remarquable relevée	Actions à réaliser pour améliorer la fonctionnalité
Coulée verte de l'Aussonnelle	L'Aussonnelle et sa ripisylve forment un important corridor à l'échelle de Toulouse Métropole et classés au titre des ZNIEFF. La fonctionnalité globale du corridor est assez bonne pour les espèces terrestres et semi-aquatiques malgré quelques obstacles importants : RN124, tuilerie de Gélisains que plusieurs moulins.	Bihoreau gris, Bruant jaune, Cisticole des joncs, chiroptères arboricoles, coléoptères saproxyliques (dont Grand Capricorne), Genette commune, Grande Aigrette, Martin-pêcheur d'Europe, Milan noir, Pic noir, Salamandre tachetée.	65% du corridor mérite des interventions d'amélioration de la fonctionnalité. Les actions sont principalement : - Entretien ou plantation de ripisylve, - Gestion des espèces invasives, - Gestion ou création de bandes enherbées et lisières. Plus localement les actions suivantes ont été proposées : - Traitement des enrochements, - Création de milieux aquatiques annexes, - Protection de berges avec génie végétal, - Créations de méandres, - Conversion cultures en prairies, - Arasement de seuil, - Passages à faune au niveau de certains ouvrages d'art.
Coulée verte de Carles	Le ruisseau de Carles est un corridor mixte (milieux aquatiques/milieux boisés) comportant une fonctionnalité globalement assez faible dans sa partie amont, avec une ripisylve plus ou moins dégradée. Plus à l'aval, à l'approche des zones commerciales de Castelginest, la fonctionnalité devient particulièrement limitée.	Cisticole des joncs, chiroptères arboricoles, coléoptères saproxyliques (dont Grand Capricorne), Milan noir.	Des actions ont été préconisées sur 40% du corridor. Ces actions sont : - Gestion les espèces invasives, - Entretien ou plantation de ripisylve, - Gestion des embâcles, - Arasement de seuil, - Plantation de haies, - Conversion de cultures en prairies.

Coulée verte de Saint-Martory et la Ramée	La Coulée verte de Saint Martory et la Ramée est un corridor hétérogène pouvant être scindé en deux grandes parties : la première, du ruisseau le Merdanson à la confluence avec le fossé Mère : le corridor assure essentiellement un rôle fonctionnel pour les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts. Les possibilités de déplacements sont toutefois plus difficiles à partir du fossé de Larramet, l'urbanisation étant beaucoup plus dense. La deuxième partie se compose des milieux riverains du Fossé Mère : cet axe isolé au milieu de zones très urbanisées, profite surtout à des espèces des parcs et jardins arborés, souvent communes. Les déplacements restent toutefois très limités sur une grande partie du linéaire en raison d'un nombre très important d'obstacles routiers, hormis dans un petit secteur boisé en amont.	Cisticole des joncs, chiroptères arboricoles, coléoptères saproxyliques (dont Grand Capricorne), Pigeon colombin, Tarier pâtre.	Des actions ont été préconisées sur 23% du corridor. Ces actions sont : - Gestion des espèces invasives, - Gestion des milieux ouverts herbacés, - Plantation de haies, - Conversion de cultures en prairies, - Création de mares.
Corridor mixte de Pechbusque	Le corridor de Pechbusque est un corridor mixte, utilisé à la fois par des espèces des milieux ouverts et semi-ouverts mais aussi par quelques espèces préférant les milieux arborés (bosquets, boisements). La fonctionnalité globale du corridor est particulièrement bonne avec d'importantes surfaces d'habitats naturels très peu fréquentées et au regard de la faible urbanisation du secteur.	Engoulevent d'Europe, coléoptères saproxyliques (dont Grand Capricorne), Salamandre tachetée.	43% du corridor peut faire l'objet d'actions d'amélioration de la fonctionnalité qui consistent en : - La réalisation un plan de gestion, - Le déboisement d'une partie des plantations de résineux + débroussaillage manuel d'une partie des fourrés + pâturage éventuel, - La plantation de haies, - La gestion de milieux ouverts herbacés.
Pech-David Pouvourville (Prairies et landes thermophiles du sud toulousain)	Le corridor de Pech-David Pouvourville est un axe de déplacement préférentiel pour les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts thermophiles (fourrés, landes, friches, pelouses sèches). La fonctionnalité globale apparaît assez bonne avec des	Cisticole des joncs, coléoptères saproxyliques (dont Grand Capricorne), Milan noir.	Des actions ont été préconisés sur 43 % du corridor et sont : - Gestion des espèces invasives, - Gestion des milieux ouverts herbacés, - Restauration de milieux naturels ouverts, - Canalisation du public sur les sentiers,

	obstacles peu importants (routes au trafic contenu).		- Conversion de cultures en prairies.
Parcelles agricoles de Rebeillou-Lasbordes	Le corridor de Rébeillon-Lasbordes est un axe de déplacement préférentiel pour les espèces des milieux ouverts agricoles (prairies, friches et cultures). Il relie deux réservoirs de biodiversité (deux ZNIEFF de type 1) et en traverse un autre (APPB).	Cisticole des joncs, chiroptères arboricoles, coléoptères saproxyliques (dont Grand Capricorne), Pigeon colombin.	46% du corridor peut faire l'objet d'actions d'amélioration de la fonctionnalité qui consistent à : - Planter de haies, - Convertir des cultures en prairies, - Gérer les milieux ouverts herbacés, - Gérer les espèces invasives.

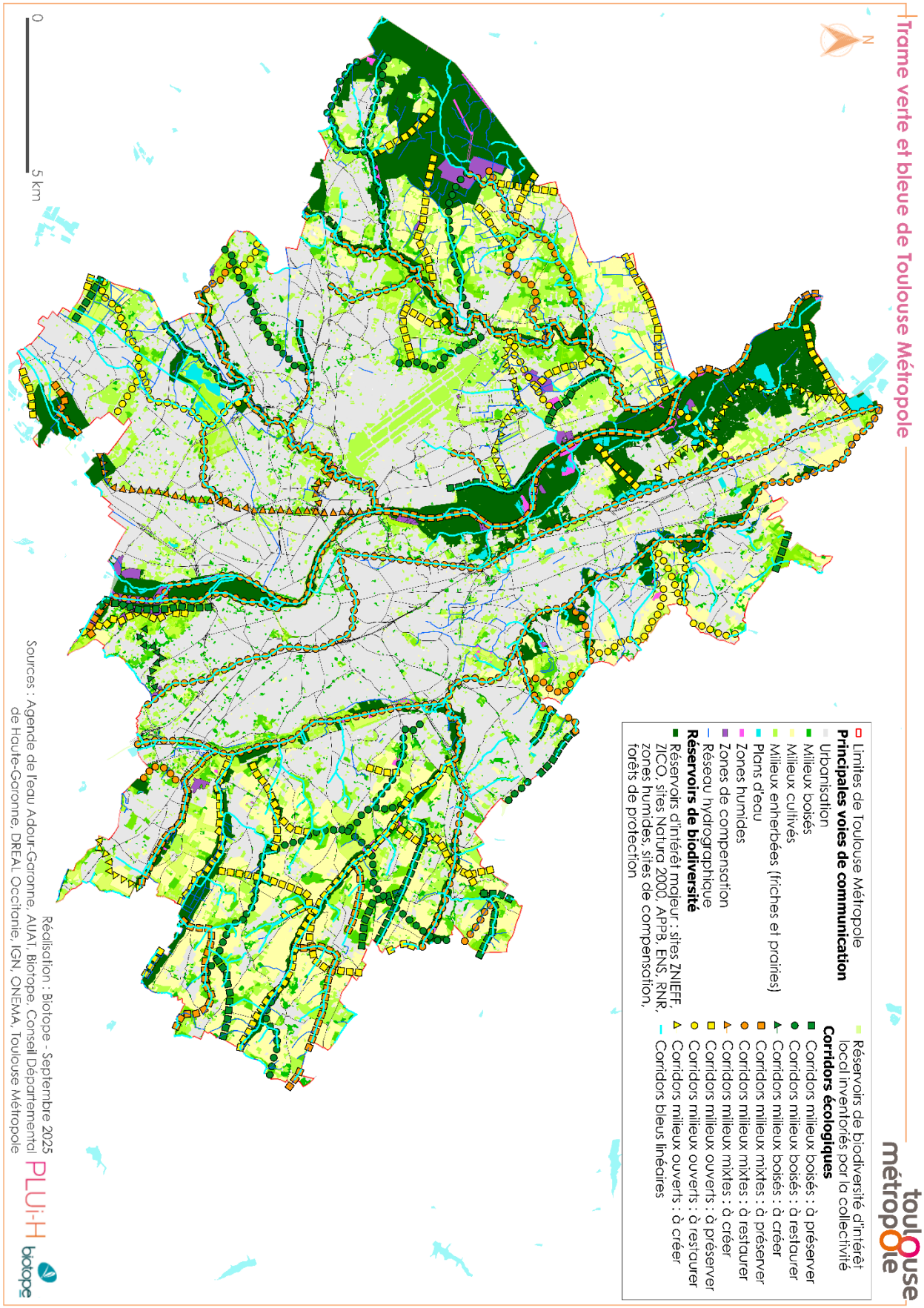
D'autre part, la collectivité a initié la réalisation de plans pluriannuels de gestion des cours d'eau de Toulouse Métropole sur les bassins versants de l'Aussonnelle, du Touch et neuf petits bassins versants dans une démarche de réappropriation des cours d'eau comme supports et vecteurs d'usages mais également comme ressources écologiques à fort rôle sociétal (loisirs, zones humides, habitats, biodiversité…). Pour ce faire, un état des lieux et un diagnostic hydro-morphologique de ces cours d'eau ont été établis en 2022 en vue de proposer des actions d'amélioration.

Par ailleurs, l'identification de la trame verte et bleue sur le territoire de Toulouse Métropole a permis de mettre en évidence les besoins de création de corridors fonctionnels sur la base d'une trame plus ou moins préexistante.

Tableau 11 : Corridors terrestres à créer

N°	Nom du corridor	Type	Justification
81	Corridor de la Margelle	Mixte	Relier parcs, jardins et espaces verts naturels répartis en chapelet.
82	Coulée verte de l'Aussonnelle	Bois	Recréer la continuité terrestre à la rupture de la coulée verte de l'Aussonnelle au passage du cours d'eau sous la briqueterie et la N124 (busage).
83	Corridor boisé de Bellevue	Bois	Renforcer les continuités est-ouest en reliant le canal du Midi à la Garonne (et en reliant ainsi des réservoirs d'intérêt majeur). Il existe quelques boisements supports mais la trame est très morcelée par l'urbanisation à l'heure actuelle pour être considérée comme un corridor fonctionnel.
84	Prolongement de la Plaine agricole de l'Aéroconstellation n°3	Ouvert	Prolonger le corridor de Plaine agricole de l'Aéroconstellation n°3 pour rejoindre les milieux agricoles entre le Riou et la Garonne.
85	Corridor agricole de Saint-Orens-de-Gameville	Ouvert	Renforcer les continuités est-ouest en reliant l'Hers et la Marcaissonne. Il existe une bonne trame agricole mais qui manque de perméabilité (nombreux obstacles).
86	Plaine agricole entre Fenouillet et Grenade	Ouvert	Corridor identifié au SRCE mais qui est très peu fonctionnel en l'état à cause de nombreux obstacles (mitage important sur ce secteur) et de l'absence d'éléments structurant (quasi-absence de haies, bosquets, etc).

87	Corridor mixte entre le Touch et la Margelle	Mixte	Relier le Touch et sa ripisylve au parc de la Margelle en s'appuyant sur les ENAF relictuels dans cette zone mais à fort potentiel écologique.
88	Prolongement de la Plaine agricole de l'Aéroconstellation n°4	Ouvert	Relier les corridors entre eux jusqu'à l'Aussonnelle.
89	Corridor mixte du ruisseau de l'Armurier	Mixte	Relier les terrasses boisées de Tournefeuille et la coulée verte du Touch. Trame existante trop fragmentée à l'heure actuelle.

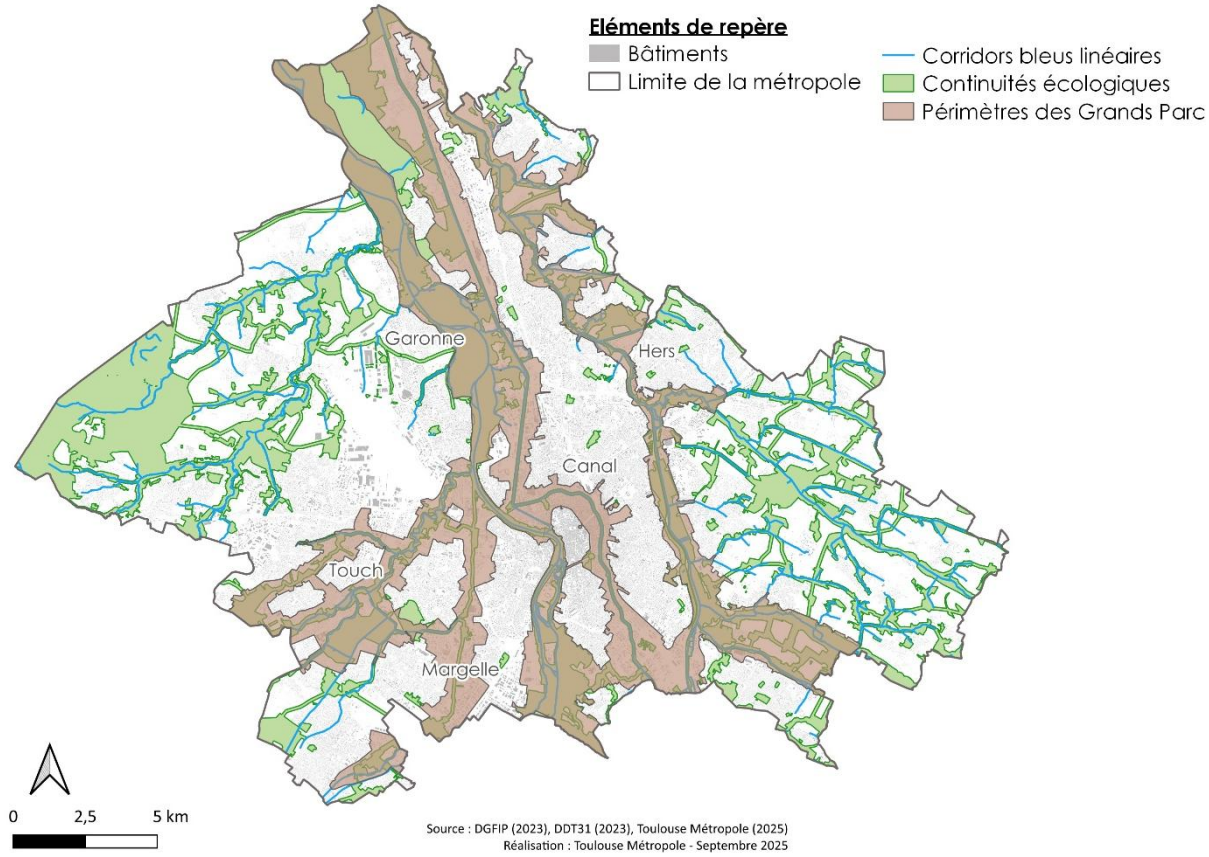


Carte 49 : La trame verte et bleue de Toulouse Métropole.

E. Les 5 Grands Parcs : des espaces de nature en ville au rôle structurant pour le territoire métropolitain

Les cinq projets de grands parcs sont les symboles de l'articulation entre nature et ville, préservation de l'environnement et développement urbain, présence de la nature et activité humaine.

Dès 2015, par la mise en œuvre de différents aménagements, le projet du Grand Parc Garonne illustre la place donnée à la nature en ville. Puis nés du projet urbain toulousain initié en 2016, les projets de quatre autres grands parcs émergent. En 2020, par délibération, trois d'entre eux, les Grands Parcs Touch, Canal et Hers, sont reconnus d'intérêt métropolitain. Poursuivant l'exemple du Grand Parc Garonne, ces trois grands parcs se répartissent au fil du territoire et du réseau hydrographique, reliant Toulouse aux autres communes métropolitaines par la nature et les voies d'eau situées d'Ouest en Est : le Touch, les canaux, l'Hers. Le Parc Margelle constitue le cinquième Grand Parc. Il n'est pas guidé par une voie d'eau mais plutôt par un relief particulier de coteau paysagé, marquant l'emplacement de l'ancien lit de la Garonne et au bas duquel affleurent toujours des sources. Le Grand parc Margelle, crée en 2020 a été déclaré d'intérêt métropolitain en 2023.



Carte 50 : Les cinq parcs sur le territoire métropolitain - ©Toulouse Métropole

En 2024, les 5 Grands Parcs reconnus d'intérêt métropolitain sont à des stades de développement et de mise en œuvre différents. Le Grand Parc Garonne a déjà fait l'objet d'aménagement, notamment par la transformation et la renaturation de l'Ile du Ramier, et des travaux de mise en valeur des berges de la Garonne. Les 4 autres Grands Parcs (Canal, Hers, Touch, Margelle) sont en phase d'étude et de déclinaison des Plans Guides en programme d'interventions à l'image du projet de paysagement du parvis Brienne au titre du Grand Parc Canal.

1. Des enjeux communs…

Ces cinq projets de grands parcs portent des enjeux qui articulent qualité du fonctionnement urbain pour les habitants du territoire, réponse au changement climatique et préservation de l'environnement.

Ainsi ils ambitionnent de favoriser les mobilités douces, d'augmenter les espaces de nature en ville, de développer des espaces de détentes de proximité vecteurs de liens sociaux et permettant les usages de sport et loisirs.

Pour agir sur le changement climatique et la préservation de l'environnement, ils participent à la lutte contre le réchauffement en ville au travers d'îlots de fraîcheur naturels renforcés par la conjugaison des voies d'eau et des espaces verts. Ils permettent la préservation de la biodiversité (faune et flore) renforçant ainsi les continuités écologiques. Par le développement de la présence des végétaux, ils sont des filtres naturels contre certaines pollutions de l'air.

Ces projets de grands parcs permettent également de valoriser les aménagements existants présents au sein ou à proximité de ces espaces et guident les aménagements à venir.

Chacun des Grands Parcs met en œuvre un gradient spécifique à la diversité de ses espaces de nature en intégrant les notions de parc nature, de parc pratiqué et parc habité :

- Au sein du « parc nature », il s'agit de **donner une nouvelle épaisseur aux espaces à forte valeur écologique et/ou de renaturer les espaces de rupture** pour retrouver une continuité paysagère et écologique,
- Au sein du « parc pratiqué », il s'agit de **valoriser les espaces paysagers existants** supports de divers usages anthropiques, et de **donner de nouvelles épaisseurs paysagères**,
- Enfin, le « parc habité » vise à **restaurer les secteurs à faible valeur écologique** par des initiatives de densification, en vue de diminuer l'emprise bâtie et améliorer le confort thermique, via la plantation d'arbres notamment et d'une composition urbaine résiliente.

2. … aux déclinaisons territoriales spécifiques

Le Grand Parc Garonne

Enjeu spécifique

Le projet d'aménagement de l'île du Ramier vise la désartificialisation et la végétalisation de vastes emprises pour créer un grand poumon vert accessible à tous et au sein duquel prendront place des activités de sport, culture et loisirs, dans le respect de la sensibilité des milieux naturels.

Des espaces seront préservés ou rendus à la nature afin de constituer des zones refuges essentielles à la biodiversité dans un contexte urbain. En effet, l'île du Ramier s'inscrit à la fois dans le corridor de la Garonne et au cœur de la ville de Toulouse, à la croisée des enjeux écologiques et urbains du XXIème siècle.

Le projet constitue ainsi une transformation urbaine qui répond aux enjeux de développement des mobilités actives et d'adaptation au réchauffement climatique.

Grâce aux différentes concertations et rencontres avec les habitants, le projet a pu être co-construit (ateliers, forums, visites de terrain, …) sur une période de plus de deux ans, menant à la définition d'un plan-guide en réponse aux priorités identifiées.

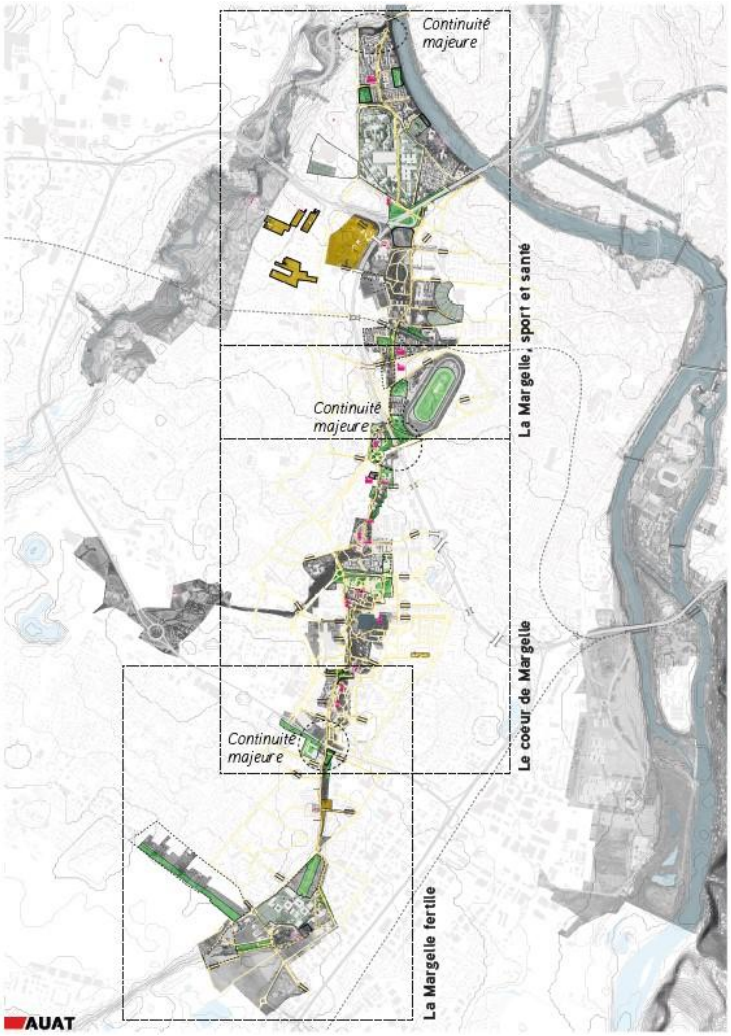
A la suite d'une enquête publique, le projet global d'aménagement de l'île a obtenu un avis favorable sans réserve du commissaire enquêteur, a été déclaré d'intérêt général et a reçu les autorisations environnementales de l'Etat. Les travaux d'aménagement des principaux espaces publics et du futur parc du Ramier sont prévus de l'automne 2023 à l'automne 2025.

Carte 51 : Plan guide Île du Ramier

Le Grand Parc Margelle

Enjeu spécifique

Marqué par des espaces verts répartis en pas japonais, le grand parc Margelle ambitionne la construction d'un « grand parc en chapelet ». Une réelle continuité des espaces de nature permettra de faire reconnaître cet axe vert central de la rive gauche comme une entité en soi riche d'ambiances paysagères uniques et support de mobilités douces continues.



Carte 52 : Plan guide de la Margelle – © AUAT

Photo 40 : Les trois grands espaces du grand parc Margelle – © AUAT

Le Grand Parc Canal

Le Grand Parc Canal a pour objet de valoriser les paysages des canaux sur le plan de l'environnement, du patrimoniale, de la qualité urbaine et architecturale. Il s'agit également de dynamiser les usages le long des voies d'eau dans leur dimension économique et touristique, en s'appuyant notamment sur le rayonnement international du classement UNESCO du canal du Midi et du canal de Brienne. Pour créer une ambiance de parc apaisé, les mobilités seront réorganisées à l'horizon 2030, après l'ouverture de la troisième ligne de métro. Les espaces dédiés à l'automobile seront réduits de moitié au profit d'une piste cyclable double sens et les piétons bénéficieront d'une promenade élargie le long des berges, ces dernières ayant vocation à participer plus fortement à l'accueil de la nature en ville.

Le Grand Parc Hers

L'Hers est un cours d'eau, c'est aussi une plaine alluviale qui sillonne :

- 13 communes dont Toulouse avec 5 quartiers dont 2 en lien direct avec le fil d'eau de l'Hers ;
- un corridor écologique plus ou moins large, inscrit comme « à restaurer » dans la trame verte et bleue métropolitaine, incluant des espaces à reconquérir du point de vue de la fonctionnalité des milieux naturels ;
- des secteurs à enjeux du Programme d'Action et de Prévention des Inondations (PAPI) ;
- des espaces urbanisés et en cours d'urbanisation (Paléficat, Violette, Atlanta, Marcaissonne…) avec des franchissements principalement dédiés aux modes motorisés et des projets d'infrastructure routière ou de mobilités douces (BUN, LMSE, Réseau Express Vélo) ;
- de nombreux espaces agricoles de nature différente (maraîchage, jardins familiaux, agriculture extensive…) qui connaissent une pression de l'extension de l'urbanisation.

L'ampleur et la complexité des enjeux marquent le territoire du futur Grand Parc de l'Hers. Les conditions semblent réunies pour une approche de développement territorial durable sur cette plaine.

Après une phase de diagnostic et l'élaboration d'un Plan Guide, le projet du Grand Parc de l'Hers s'attache à remédier aux discontinuités de la trame verte et bleue, et à épaissir celle-ci. Également, il s'agit de permettre l'aménagement sobre du chemin de la vallée de l'Hers en considérant la préservation des berges et le renforcement de la ripisylve.

Le Grand Parc Touch

Sur ce secteur de la Métropole, un diagnostic prospectif a été menée avec l'AUAT et a permis d'identifier un périmètre d'enjeux du Grand Parc du Touch autour de la rivière et de ses affluents, incluant également les coteaux de la Paderne et de la Ramée. Le travail se poursuit dans le cadre de la définition d'un Plan Guide et d'un programme d'actions.

Il s'agira de définir les conditions et modalités d'actions permettant de maintenir et de valoriser la trame verte et bleue au travers des corridors écologiques, dans un territoire urbain, de reconquérir et de positionner ce parc dans sa relation aux territoires environnants.

Ce territoire constitue un Véritable corridor de fraîcheur participant au confort urbain et à l'accueil d'usages.

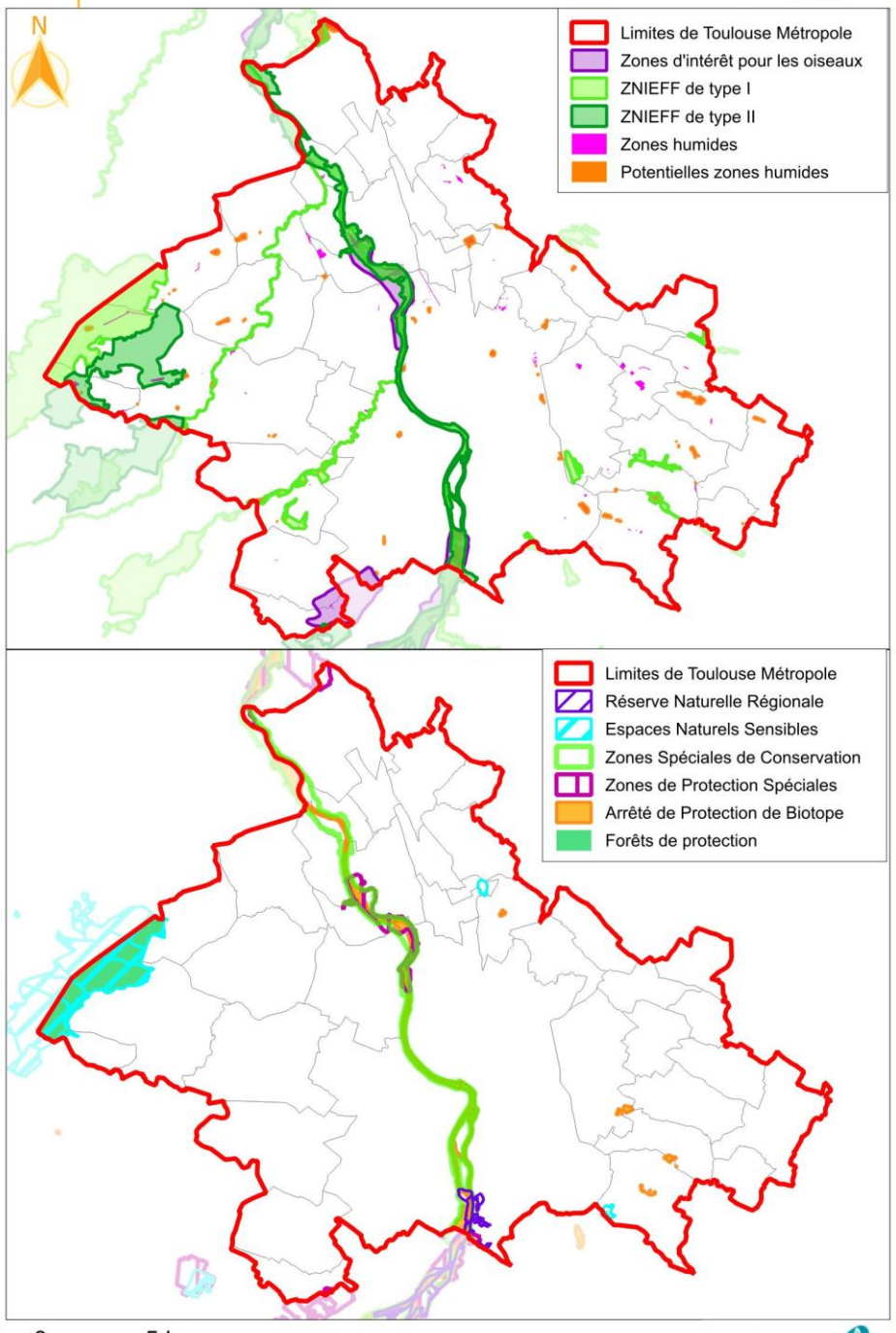
IV. Ce qu'il faut retenir

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Les continuités aquatiques sont assez bien représentées sur l'ensemble de la métropole ;
- Le réseau de plans d'eau et d'anciennes gravières au nord de Toulouse est également important pour de nombreuses espèces inféodées aux zones humides;
- Les continuités de milieux boisés sont assez limitées sur le territoire de Toulouse Métropole. Elles concernent presque exclusivement : le nord et le sud du couloir de la Garonne, les parties ouest et est du territoire, l'extrême sud de Toulouse ;
- 80 corridors de milieux boisés, de milieux ouverts ou mixtes ont été définis comme à préserver ou à restaurer. 9 corridors à créer ont été identifiés ;
- Deux types d'obstacles interrompent principalement les continuités écologiques et contribuent de façon importante à la fragmentation du territoire : les infrastructures viaires, et l'étalement et le mitage urbain ;
- Les obstacles aux continuités aquatiques sont principalement des seuils (rivières) ou des écluses (canaux).

Synthèse Biodiversité et Trame Verte et Bleue

Périmètres d'inventaire et de protection



PATRIMOINE NATUREL

Bien que Toulouse Métropole soit urbanisée sur au moins 48 % de son territoire, elle abrite encore une biodiversité particulièrement riche. La place laissée à cette dernière est de plus en plus importante au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre de la métropole. Ce dernier n'est toutefois pas dénué d'intérêt et abrite encore des espaces de nature remarquables, concentrés principalement autour de la Garonne et ses berges.

Toulouse Métropole est notamment concernée par 16 ZNIEFF, 1 ZICO, 11 APPB, 2 sites Natura 2000 et 3 ENS.

LA TRAME VERTE ET BLEUE

La trame verte est caractérisée principalement par des milieux ouverts et semi-ouverts (prairies, cultures, friches, etc.). La sous-trame des milieux boisées est plus fragmentée. Elle est surtout représentée à l'ouest du territoire par la forêt de Bouconne. Le territoire souffre d'une absence de réelles continuités fonctionnelles entre l'ouest et l'est de la métropole du fait de la présence de nombreux éléments fragmentant (vastes zones urbaines, grandes infrastructures linéaires, etc).

La trame bleue est bien représentée sur l'ensemble de la métropole grâce un réseau hydrographique dense. La Garonne et ses affluents sont les principaux réservoirs de biodiversité. Cependant, la forte urbanisation du secteur et la modification de ces habitats altèrent souvent leur fonctionnalité.

ENJEUX DE PRÉSERVATION

La trame verte et bleue est largement perturbée par l'urbanisation avec notamment un manque de continuités fonctionnelles entre les différents réservoirs biologiques du territoire ce qui participe à l'érosion de la biodiversité. Les principaux enjeux sont, au niveau des espaces encore préservés, d'éviter le morcellement des écosystèmes ainsi que de limiter l'étalement urbain et, au niveau des zones urbaines, de développer la nature en ville et de permettre le déplacement des espèces.

SYNTHESE // BIODIVERSITE ET TRAME VERTE ET BLEUE

ATOUTS

- Des habitats remarquables et des espèces remarquables,
- La Garonne : un fleuve d'intérêt européen qui cumule les périmètres de protection et d'inventaire,
- Un réseau hydrographique assez dense, porteur de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques,
- La forêt de Bouconne, un rare espace boisé d'une taille significative, « poumon vert » de l'agglomération,
- Des boisements sur les reliefs, terrasses de Garonne et sur les coteaux du piémont du Lauragais,
- De vastes secteurs exploités par l'agriculture, qui font office de refuge pour une nature ordinaire.

FAIBLESSES

- Des « espaces naturels » couverts par des périmètres d'inventaire ou de protection qui restent rares : 9,9 % au total de la surface de Toulouse Métropole,
- Des cours d'eau dont l'état écologique est souvent moyen à mauvais et dont les fonctionnalités sont perturbées par différents obstacles à l'écoulement : Hers, Marcaissonne, Saudrune, Garonne en centre-ville, Aussonnelle, …Une absence de continuités fonctionnelles entre l'ouest et l'est de la métropole,
- Une interruption de la fonctionnalité des corridors écologiques du couloir garonnais et du canal du Midi pour la plupart des espèces terrestres au cœur de la ville centre,
- Une fragmentation très forte du paysage par l'urbanisation et le réseau viaire.

OPPORTUNITES

- 5 Grands Parcs (Garonne, Touch, Margelle, Hers, Canal) qui doivent permettre de ramener la nature au cœur de la ville et jouer un rôle de support de la biodiversité au sein des continuités écologiques.

MENACES

- Des menaces sur la biodiversité remarquable et même ordinaire : urbanisation, fragmentation et insularisation des espaces, surfréquentation, développement des espèces invasives en zones périurbaines, banalisation des habitats…,
- Une urbanisation grandissante qui entraîne une réduction de la superficie des espaces naturels et agricoles, leur fragmentation et leur fragilisation.

48 %

Part approximative de surface urbanisée à l'échelle de Toulouse Métropole

16

Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique de type I et II

10 %

Part du territoire couverte par des périmètres d'inventaires ou de protection (ZNIEFF, ZICO, APPB, sites Natura 2000, ENS)

400 km

80 Corridors terrestres existants et **9** à créer

406 km

de cours d'eau (corridors bleus)

254 ha

Zones humides totales

240 ha

Zones humides potentielles (*sans superposition aux ZH totales*)

ENJEUX

- Éviter de consommer les espaces naturels ou agricoles les plus sensibles, en particulier les zones humides et les espaces boisés, stopper la fragmentation continue des espaces végétalisés existants et limiter l'étalement urbain ;
- Conserver la biodiversité et limiter son érosion dans un contexte de développement de l'agglomération, préserver et renforcer la trame verte et bleue pour permettre la circulation des espèces à travers l'agglomération entre le nord et le sud, et entre l'ouest et l'est ;
- S'assurer de la préservation de la biodiversité dans les opérations d'aménagement en limitant les impacts des projets urbains sur les espaces naturels, notamment en respectant le principe « éviter/réduire/compenser » ;
- Positionner les surfaces de compensation écologique liées aux projets d'aménagement de manière à favoriser une bonne fonctionnalité écologique ;
- Anticiper l'impact du changement climatique sur la biodiversité en favorisant les espèces adaptées lors des aménagements ;
- S'appuyer sur la multifonctionnalité des espaces végétalisés pour faire face à la perte de biodiversité et au changement climatique (favoriser les formes urbaines limitant les îlots de chaleur notamment) ;
- Conserver la biodiversité intra-urbaine et la développer à travers la végétalisation des zones construites : rafraîchissement de l'atmosphère, stockage du CO2, bien-être de la population, gestion du cycle de l'eau… ;
- Développer de nouveaux espaces de nature pour l'accueil du public, afin d'éviter la surfréquentation des espaces existants ;
- Conforter les 5 grands parcs comme axes verts stratégiques métropolitains : préservation des cœurs de biodiversité, restauration des continuités écologiques, conciliation entre usages et préservation des écosystèmes ;
- Préserver les zones humides et les espaces impliqués dans la circulation des flux hydriques associés ;
- Lutter contre les pollutions lumineuses et mettre en place une trame noire pour protéger la biodiversité nocturne.

La Garonne entre Blagnac et Toulouse (Biotope ©J.Robin)

Forêt de Bouconne (CD31 ©T.Couranjou)

Chevêche d'Athéna (Biotope ©O.Larrey)

Synthèse de la thématique biodiversité et trame verte et bleue

toulouse métropole

Réalisation : Biotope - Septembre 2025

Sources : Agende de l'eau Adour-Garonne, AUAT, Biotope, Conseil Départemental de Haute-Garonne, DREAL Occitanie, IGN, ONEMA, Toulouse Métropole

PLUi-H biotope

Partie 3 Gestion de la ressource en eau

SOURCES

- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne 2022-2027, adopté le 10 mars 2022 ;
- Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Vallée de la Garonne 2020-2030, approuvé le 21 juillet 2020 ;
- SAGE Hers Mort – Girou, approuvé le 17 mai 2018 ;
- Plan de gestion des étiages (PGE) Garonne – Ariège 2018-2027, validé par le préfet le 29 juin 2018 ;
- Rapport annuel sur le Prix et la Qualité des Services publics (RPQS) de l'eau potable de 2022 ;
- Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable de Toulouse Métropole ;
- RPQS assainissement de 2022 ;
- Schéma Directeur d'Assainissement 2017-2035 ;
- Schéma de Cohérence Territoriale de la grande agglomération toulousaine, révision lancée en décembre 2014, AUA/T ;
- PLUi-H : Etat actuel des ouvrages d'assainissement, 2015, Toulouse Métropole ;
- PLUi-H : Pré-diagnostic Alimentation en Eau Potable (AEP) et Défense Extérieure Contre l'Incendie (DECI), 2015, Toulouse Métropole ;
- Projet CAPITOUL - Capacité d'Infiltration des eaux pluviales du territoire de Toulouse Métropole, BRGM ; Projet CAPITOUL - Capacité d'Infiltration des eaux pluviales du territoire de Toulouse Métropole, BRGM ;
- Étude des potentiels de désimperméabilisation et services rendus par les techniques alternatives, CEREMA ;
- Eau de Toulouse Métropole.

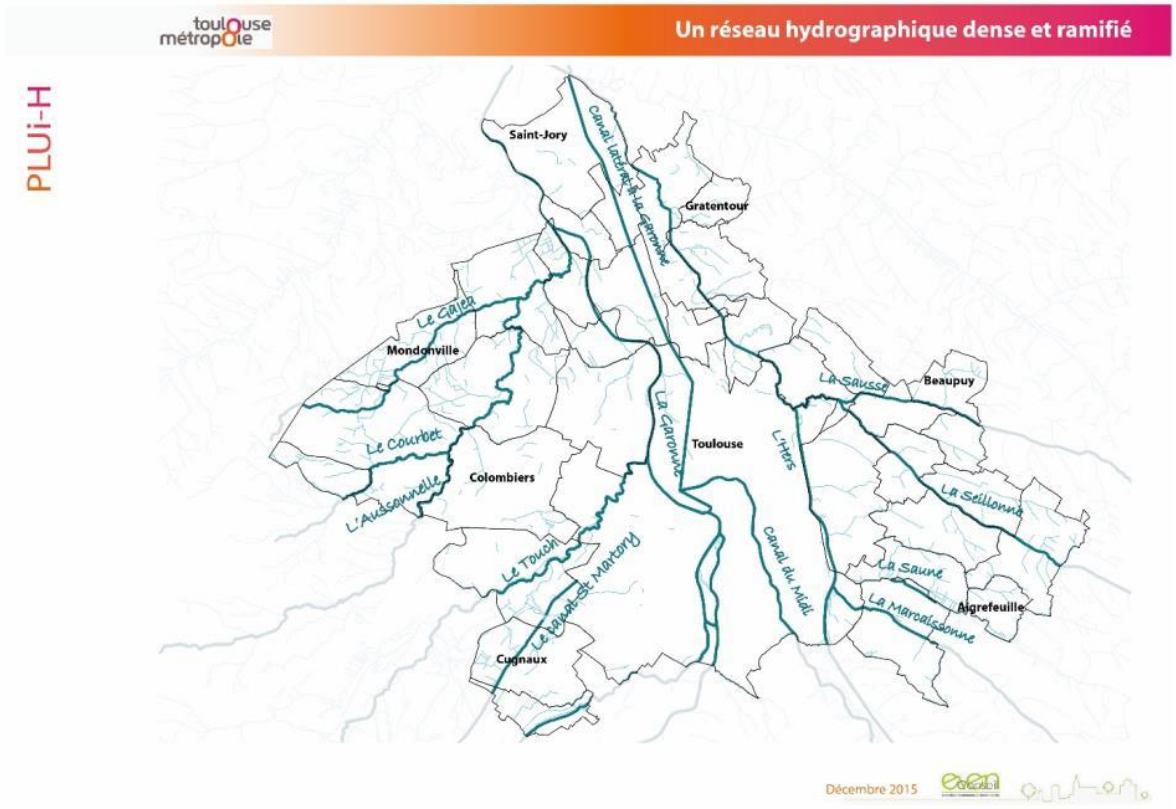
Chapitre 1 Contexte hydrologique et réglementation

I. Contexte hydrologique : un territoire marqué par la présence de l'eau

Sur le territoire de Toulouse Métropole, le réseau hydrographique est composé de :

- La Garonne et ses affluents : l'Hers, le Touch, la Saudrune, l'Aussonnelle, le Riou et le Maltemps
- Les affluents de l'Hers : la Sausse, la Seillonne, la Saune, la Marcaissonne, la Pichounelle, le ruisseau de Carles…,
- Les affluents du Touch (l'Ousseau) et de la Saudrune (le Roussimort),
- Les affluents de l'Aussonnelle : le Courbet, le Gajea/ Panariol,
- Les canaux : le canal latéral à la Garonne, le canal du Midi, le canal de Saint Martory, le canal de Brienne,
- Plusieurs lacs et plans d'eau : lac d'Aussonne, lac de Sesquières, lac de Raby, lac de la Ramée…

Nombreux sont les petits affluents qui structurent l'organisation de la trame urbaine, en raison notamment du relief qu'ils créent (vallées encaissées des ruisseaux de Pichounelle, de Carles, du Grand Port de Mer… qui entaillent les coteaux.). Ces ruisseaux, parfois très modestes, sont porteurs de nombreux enjeux, en matière de biodiversité et de gestion du risque d'inondation.



Carte 53 : Un réseau hydrographique dense et ramifié

Troisième fleuve français, la Garonne s'étend sur 525 km et dispose d'un débit interannuel de 63 m³/s. Axe principal du Sud-ouest de la France, son bassin couvre une superficie de 55 650 km². Sa configuration en éventail où convergent les eaux provenant de régions différentes lui confère un régime de crues violentes. **Jusqu'à l'entrée de Toulouse, elle se caractérise par un lit mineur régulier et stabilisé et une plaine alluviale encaissée.** Ses rives sont dissymétriques : les berges en rive gauche, urbanisées et artificialisées, s'opposent à la ripisylve en rive droite.

A l'arrivée sur la ville de Toulouse, les aménagements humains ont conduit à rectifier son profil. Ce dernier est maintenu par de nombreuses digues, afin de résister à des phénomènes de crue de grande ampleur. La largeur du lit est d'environ 150m, encaissé dans des berges hautes de 4 à 5m. **La traversée urbaine est caractérisée par des berges artificialisées et les pressions causées par le développement urbain ont conduit à l'appauvrissement des rives en milieux naturels, au « rognage » des zones tampons et à de la discontinuité écologique.** Sur Toulouse, au cœur de la ville, la Garonne est enclavée par 16km de digues. Blagnac dispose également d'un système d'endiguement de 3 km. Ces dernières sont de très grande ampleur, étant dimensionnées pour résister à un évènement de crue exceptionnel.

En aval, les berges sont plus naturelles, les zones artificialisées sont plus éloignées du fleuve en raison de l'inondabilité du secteur, ce qui contribue à maintenir un environnement immédiat de meilleure qualité.

La Garonne est classée en liste 1 par arrêté préfectoral. Ce classement, découlant de la loi sur l'eau de 2006, identifie en liste 1 les cours d'eau parmi les réservoirs biologiques identifiés par le SDAGE, parmi les cours d'eau en très bon état ou les cours d'eau nécessitant une protection complète des grands migrateurs amphihalins. De fait, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique (cf. article R214-109 du code de l'environnement).

L'Hers Mort prend sa source dans le département de l'Aude et parcourt 89km avant de regagner la Garonne en aval de Toulouse. Il arrive sur le territoire par la ville de Toulouse, longe la limite ouest de Balma, pour ensuite traverser Launaguet, Aucamville, Fonbeauzard, parcourir la limite communale entre Castelginest et Saint Alban pour traverser Bruguières et quitter le territoire par Saint-Jory.

Son bassin versant dispose de ressources hydrologiques limitées, induisant un cours d'eau à faible profondeur et productivité. Plusieurs petits cours d'eau, la Sausse, la Saune, la Marcaissonne, orientés sud-est / nord-ouest, prennent leur source dans les coteaux du Lauragais et constituent les principaux affluents de l'Hers Mort**. Ils sont caractérisés par des lits mineurs encaissés dans des berges verticales souvent dépourvues de ripisylves.** Ce caractère artificiel découle de travaux de re-calibrage (travaux pour la canalisation de l'Hers mort par exemple) qui ont conduit à modifier la morphologie naturelle des cours d'eau.

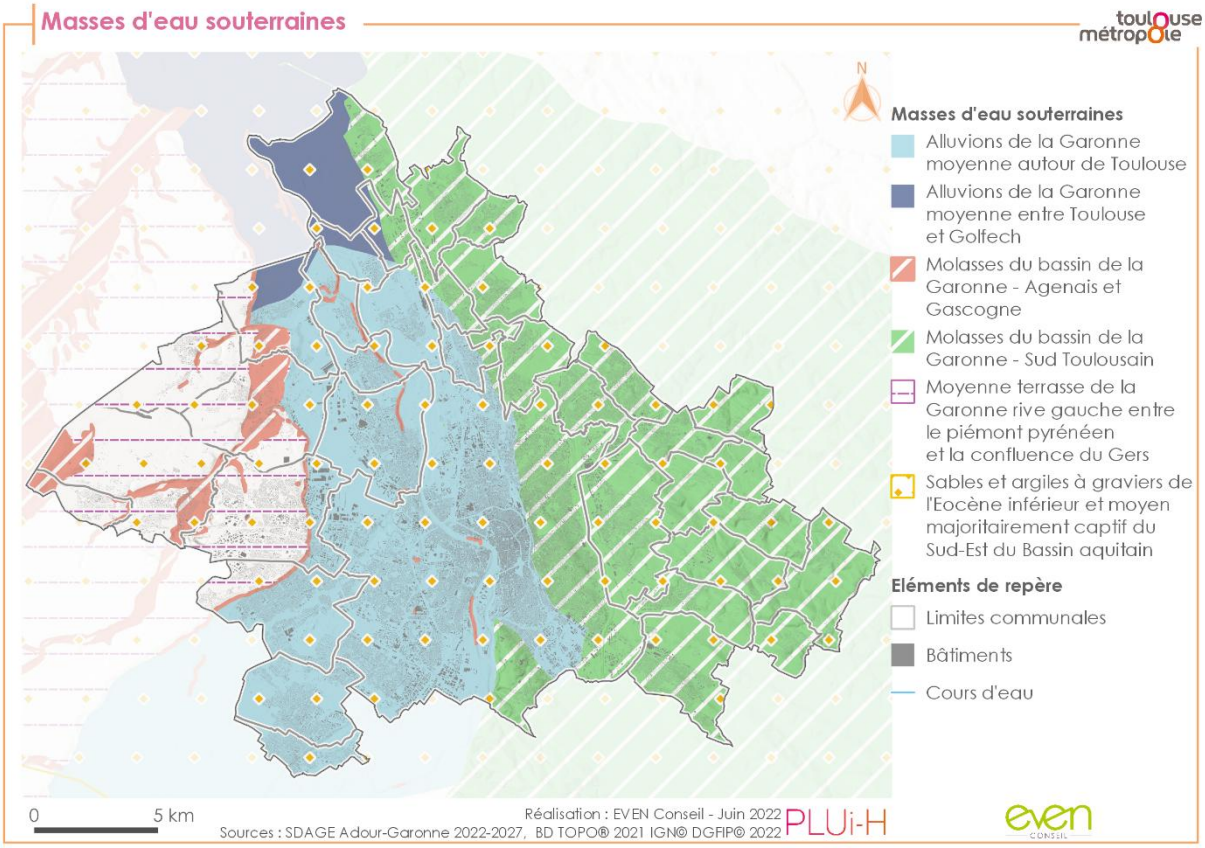
Le territoire de Toulouse Métropole, en plus de disposer d'un réseau hydrographique dense et ramifié, est situé sur la liaison entre le canal latéral à la Garonne et le canal du Midi. Un tronçon du Canal de Saint-Martory est également présent sur le sud-ouest de la métropole. **Ces trois canaux jouent un rôle prépondérant dans la gestion hydraulique par les transferts d'eau qu'ils rendent possible :**

- Le canal Latéral à la Garonne, alimenté par 3 prises d'eau dans la Garonne dont une principale à Toulouse, achemine de l'eau sur près de 200 km à des fins de navigation, d'alimentation en eau potable, d'irrigation, d'alimentation des cours d'eau et petits canaux, et d'hydroélectricité,
- Le canal du Midi, qui prend son origine à Toulouse et rejoint la méditerranée. Il court sur 241 km entre Marseillan et Toulouse, au niveau du port de l'embouchure. Il est aujourd'hui essentiellement utilisé pour le tourisme, mais sert de canal de réservoir pour l'agriculture. Il est alimenté par des petites rivières provenant des versants méditerranéens et atlantiques de la Montagne Noire (l'Aude, l'Hérault…),

- Le Canal de Saint-Martory, alimenté par les eaux de la Garonne à l'aval de Saint-Martory, parcourt près de 71 km avant de rejoindre la Garonne à Toulouse. Il a pour fonction première l'alimentation et le maintien des cours d'eau de la Louge et du Touch. Il est également sollicité pour l'alimentation en eau potable, l'irrigation et l'alimentation des micro-centrales électriques. En été et à l'automne, le prélèvement est diminué selon les usages et des lâchers de soutien d'étiage permettent de sécuriser l'alimentation en eau.

II. Contexte hydrogéologique

6 masses d'eau souterraines sont également présentes sur le territoire : « Alluvions de la Garonne moyenne autour de Toulouse », « Alluvions de la Garonne moyenne entre Toulouse et Golfech », « Molasses du bassin de la Garonne - Agenais et Gascogne », « Molasses du bassin de la Garonne - Sud Toulousain », « Moyenne terrasse de la Garonne rive gauche entre le piémont pyrénéen et la confluence du Gers » et « Sables et argiles à graviers de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Sud-Est du Bassin aquitain ».



Carte 54 : Les masses d'eau souterraines du territoire

III. Gestion de la ressource en eau : les documents cadre

A. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne

Le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixe un cadre à une échelle supra-communale pour la gestion des eaux**. Le SDAGE Adour-Garonne a été approuvé le 1er décembre 2009 et sa révision pour la période 2022-2027 a été adopté par le comité de bassin le 10 mars 2022. Il définit 9 principes fondamentaux d'action et 4 orientations fondamentales :

- PF1 : Sensibiliser sur les risques encourus et mobiliser les acteurs de territoires,
- PF2 : Renforcer la connaissance pour réduire les marges d'incertitudes, permettre l'anticipation et l'innovation,
- PF3 : Développer les démarches prospectives, territoriales et économiques,
- PF4 : Développer des plans d'actions basés sur la diversité et la complémentarité des mesures,
- PF5 : Mettre en œuvre des actions flexibles, progressives, réversibles et résilientes face au temps long,
- PF6 : Agir de façon équitable, solidaire et concertée pour prévenir et gérer les conflits d'usages,
- PF7 : Appliquer le principe de non-détérioration de l'état des eaux,
- PF8 : Limiter et compenser l'impact des projets,
- PF9 : Prioriser et mettre en œuvre les actions pour atteindre le bon état,
- Orientation A : Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE,
- Orientation B : Réduire les pollutions,
- Orientation C : Agir pour assurer l'équilibre quantitatif,
- Orientation D : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques.

Au sein de la première orientation, le SDAGE cible pour objectif de concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire. Le bassin Adour Garonne connaissant depuis une trentaine d'années une très forte croissance démographique, de **nombreux secteurs, notamment Toulouse Métropole, se développent et augmentent donc leurs surfaces artificialisées et leurs impacts sur l'eau et les milieux aquatiques**. Il s'agit donc de réussir l'urbanisation au regard des enjeux de l'eau, au profit de projets de développement qui prennent mieux en compte le territoire dans lequel ils s'insèrent et visent la compatibilité avec le SDAGE et les SAGE.

Pour cela, le SDAGE préconise notamment de consulter le plus en amont possible les commissions locales de l'eau lors de l'élaboration de documents d'urbanisme, l'intégration des enjeux de l'eau dans les projets d'urbanisme en passant par la conception de formes urbaines adaptées (densité, étalement urbain, imperméabilisation…), la préservation des zones humides...

B. Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le territoire est concerné par 2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), documents de planification ayant pour objectif la recherche d'une gestion durable assurant la protection des milieux aquatiques et la satisfaction des usages.

Le SAGE de la Vallée de la Garonne, lancé en 2011, a été approuvé par les 7 préfets le 21 juillet 2020. Sa mise en application a débuté en septembre 2020 pour une durée de 10 ans.

Son périmètre d'application est très étendu, même s'il ne recouvre pas l'ensemble du bassin versant de la Garonne et est concentré sur sa vallée. **Il s'étend de la frontière avec l'Espagne jusqu'au sud-est de Bordeaux. Il traverse au total 809 communes, dont 19 communes appartenant à la métropole, situées sur la moitié ouest.**

D'après le diagnostic établi, en tenant compte des tendances des usages et des pressions, le SAGE identifie plusieurs enjeux :

- Réduire les déficits quantitatifs actuels et anticiper les impacts du changement climatique pour préserver la ressource en eau souterraine, superficielle, les milieux aquatiques et humides et concilier l'ensemble des usages,
- Développer les politiques intégrées de gestion et de prévention du risque inondation et veiller à une cohérence amont/aval,
- Améliorer la connaissance, réduire les pressions et leurs impacts sur la qualité de l'eau tout en préservant tous les usages,
- Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides de manière à préserver, les habitats, la biodiversité et les usages,
- Favoriser le retour au fleuve, sa vallée, ses affluents et ses canaux pour vivre avec et le respecter (Approche socio-économique, prix de l'eau, assurer un développement durable autour du fleuve),
- Améliorer la gouvernance pour mettre en œuvre le SAGE.

A cette fin, deux règles opposables ont été retenues et s'appliquent à toute personne publique ou privée :

- Règle n°1 : Préserver les zones humides et la biodiversité,
- Règle n°2 : Limiter les ruissellements par temps de pluies.

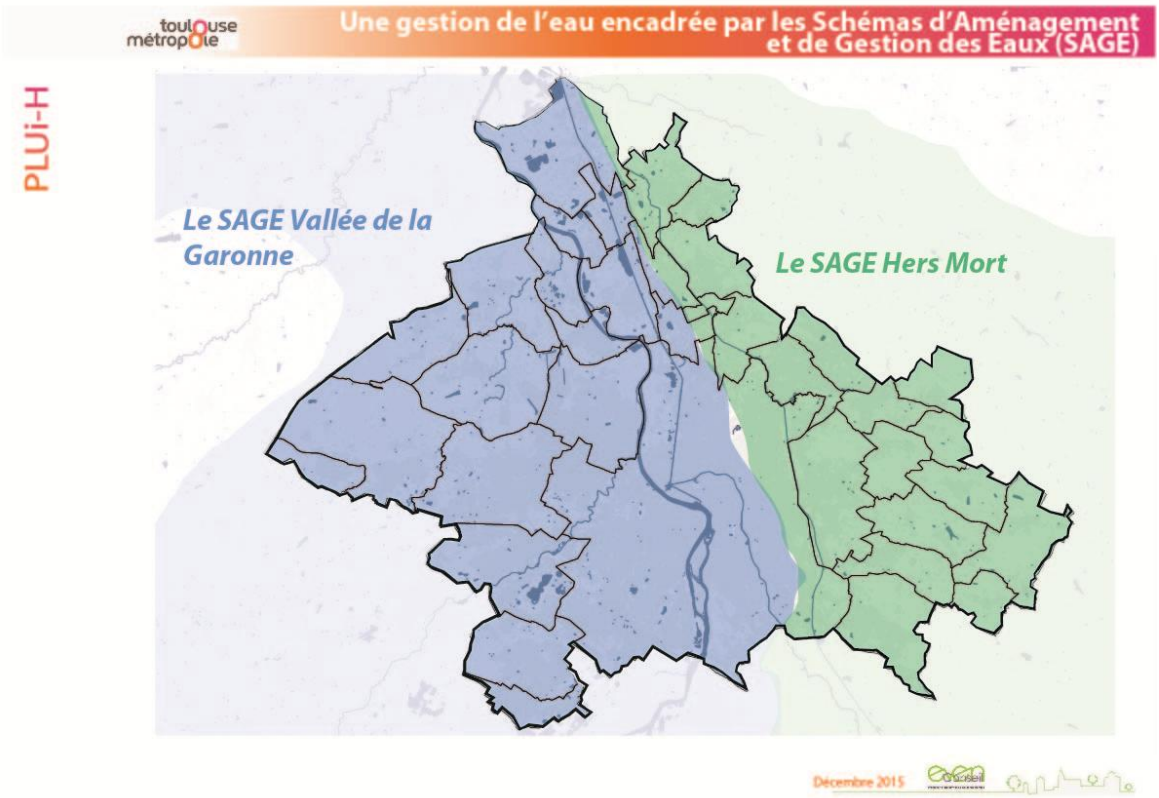
Un autre SAGE s'applique sur le territoire, celui de l'Hers Mort – Girou, a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 17 mai 2018. Il recouvre la frange est de la Métropole. Même si le SAGE s'applique sur l'ensemble des bassins versants de l'Hers mort et du Girou et que le territoire de la métropole ne représente que sa partie nord-ouest, il correspond à la partie la plus occupée du périmètre.

Ce SAGE s'est fixé les enjeux suivants :

- Organiser une gouvernance adaptée et durable à l'échelle du bassin versant,
- Une gestion qualitative de la ressource par la maitrise des pollutions diffuses d'origine agricole et des rejets polluants domestiques,
- La restauration des milieux naturels en relation avec les cours d'eau dans l'optique d'une reconquête des fonctionnalités écologiques des milieux,
- Une gestion quantitative de la ressource afin d'assurer le maintien d'un débit de salubrité, notamment en optimisant la mobilisation des ressources sur l'ensemble du bassin versant,
- La prévention et la gestion des inondations.

Deux règles ont été intégrées au SAGE Hers-Mort Girou :

- Règle n°1 : Limitation des opérations de recalibrage et rectification des cours d'eau,
- Règle n°2 : Encadrement de la création de plans d'eau sur le bassin versant.



Carte 55 : Une gestion de l'eau encadrée par les SAGE

ARTICULATION DU PLUI-H AVEC D'AUTRES PLANS ET PROGRAMMES

La loi n°2004-338 du 21 avril 2004 portant transposition de la DCE insère dans le code de l'urbanisme l'obligation de compatibilité des documents d'urbanisme aux SDAGE et aux SAGE ou de leur mise en compatibilité dans un délai de 3 ans après l'approbation de ces derniers. Le PLUi-H doit donc être compatible avec le SDAGE Adour Garonne et les 2 SAGE s'appliquant sur son territoire. Cette compatibilité se traduit par un document non contraire aux orientations ou aux principes fondamentaux des documents cadre.

Or, le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) ayant également cette obligation, et dans la mesure où le PLUi-H doit lui-même être compatible avec le SCoT, ce dernier détient un rôle intégrateur. De fait, pour assurer une compatibilité avec le SDAGE et les SAGE, le PLUi-H devra au minima se référer au SCoT.

C'est le SCoT de la grande agglomération toulousaine qui s'applique sur le territoire de la métropole. La première révision du SCoT a été approuvé 27 avril 2017. Les élus ont fait le choix de s'engager dans la deuxième révision du SCoT prescrite en janvier 2018.

IV. Ce qu'il faut retenir

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Un réseau hydrographique dense et ramifié, avec la Garonne pour colonne vertébrale ;
- Le SDAGE Adour-Garonne et deux SAGE définissant un cadre réglementaire pour la gestion des eaux.

Chapitre 2 Etat de la ressource

I. Des pressions qualitatives induites par l'aménagement

A. Les ressources superficielles

Le réseau hydrographique de la métropole est sujet à de nombreuses pressions qualitatives, en attestent plusieurs classements :

- **L'ensemble du territoire est classé en une zone vulnérable aux nitrates,** mettant en évidence une forte activité agricole source de pollutions azotées. Ces zones sont issues de la directive européenne 91/676/CEE du 12 décembre 1991, dite directive « Nitrates », et doivent faire l'objet de programmes d'actions pour prévenir ces pollutions. Elles sont révisées tous les 4 ans, et peuvent être déclassées en cas d'amélioration de l'état qualitatif des masses d'eau,
- **Deux zones sensibles à l'eutrophisation sont présentes sur le territoire : l'Hers Mort et les affluents en rive gauche de la Garonne** (entre la Saudrune en amont et la Baïse en aval). Les zones sensibles sont des bassins versants ou lacs particulièrement sensibles aux pollutions. Il s'agit notamment des zones qui sont particulièrement sujettes à l'eutrophisation et nécessitent que des efforts soient portés pour limiter les rejets de phosphore et d'azote. Elles ont été définies dans le cadre de l'application du décret n°94-469 du 3 juin 1994 qui transcrit en droit français la directive européenne n°91/271 du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires.

Le tableau ci-après présente une synthèse de l'état des masses d'eau superficielles présentes sur le territoire et évaluées dans le cadre de l'état des lieux préparatoire au SDAGE 2022-2027 en 2019. **La masse d'eau Garonne est qualifiée comme disposant d'un état écologique « bon » et d'un état physico-chimique « moyen ».**

Tableau 12 : Synthèse de l'état des masses d'eau superficielles présentes sur le territoire

Données	Masse d'eau	Etat écologique	Etat chimique	Objectif de bon état écologique	Objectif de bon état chimique	Objectif de bon état global	Pressions significatives
SDAGE 2010-2015	**La Garonne du confluent de l'Ariège au confluent de l'Aussonnelle**	mauvais	bon	Bon état potentiel 2021	2015	2021	
SDAGE 2016-2021		bon	mauvais	Bon état potentiel 2027	2015	-	Pressions liées aux rejets des industries, avec danger de "substances toxiques", altérations hydromorphologiques
SDAGE 2022-2027		moyen	bon	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pas de risque	Risque global de non atteinte des objectifs environnementaux	Pressions liées aux rejets des stations d'épuration, Pressions diffuses liées à l'agriculture (azote, pesticides), Pressions induites par les activités agricoles (prélèvements pour l'irrigation)
SDAGE 2010-2015	**L'Hers Mort du confluent du Marès au confluent de la Garonne**	mauvais	bon	Bon état potentiel 2021	2015	2021	
SDAGE 2016-2021		médiocre	bon	Bon état potentiel 2027	2015	-	Pressions liées aux rejets des stations d'épuration domestiques et industrielles, pressions diffuses liées à l'agriculture (azote, pesticides)
SDAGE 2022-2027		moyen	mauvais (substance délassante : Aclonifène)	Risque de non atteinte du bon état écologique	Risque de non atteinte du bon état chimique	Risque global de non atteinte des objectifs environnementaux	Pressions liées aux rejets des stations d'épuration, Pressions diffuses liées à l'agriculture (azote, pesticides), Altération de la morphologie
SDAGE 2010-2015	**Canal du Midi**	-	-	Bon état potentiel 2021	2021	2021	
SDAGE 2016-2021		moyen	-	Bon état potentiel 2021	2021	-	*Pas d'informations complémentaires*
SDAGE 2022-2027		moyen	-	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pas de risque	Risque global de non atteinte des objectifs environnementaux	*Pressions inconnues ou non significatives*
SDAGE 2010-2015	Canal de Saint-Martory	-	bon	Bon état potentiel 2015	2015	2015	

Données	Masse d'eau	Etat écologique	Etat chimique	Objectif de bon état écologique	Objectif de bon état chimique	Objectif de bon état global	Pressions significatives
SDAGE 2016-2021		bon	bon	Bon état potentiel 2015	2015	-	*Pas d'informations complémentaires*
SDAGE 2022-2027		bon	bon	Pas de risque	Pas de risque	Pas de risque	*Pressions inconnues ou non significatives*
SDAGE 2010-2015	**Canal latéral à la Garonne**	-	-	Bon état potentiel 2021	2021	2021	
SDAGE 2016-2021		bon	-	Bon état potentiel 2015	2021	-	Altérations hydromorphologiques
SDAGE 2022-2027		bon	-	Pas de risque	Pas de risque	Pas de risque	*Pressions inconnues ou non significatives*
SDAGE 2010-2015	Le Touch de sa source au confluent de la Garonne	moyen	bon	2021	2015	2021	
SDAGE 2016-2021		moyen	bon	2027	2015	-	Pressions liées aux rejets des stations d'épuration domestiques et industrielles, pressions induites par les activités agricoles (nitrates, prélèvements pour l'irrigation)
SDAGE 2022-2027	Le Touch	moyen	bon	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pas de risque	Risque global de non atteinte des objectifs environnementaux	Pressions liées aux rejets des stations d'épuration, Pressions diffuses liées à l'agriculture (azote, pesticides), Pressions induites par les activités agricoles (prélèvements pour l'irrigation), Altération de la morphologie, Altération de l'hydrologie, Altération de la continuité
SDAGE 2010-2015	Ruisseau de Maltemps	moyen	bon	2021	2015	2021	
SDAGE 2016-2021		moyen	-	Bon état potentiel 2027	2015	-	Pressions liées aux rejets des stations d'épuration industrielles
SDAGE 2022-2027		moyen	-	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pas de risque	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pressions diffuses liées à l'agriculture (azote, pesticides), Altération de la morphologie, Altération de la continuité

Données	Masse d'eau	Etat écologique	Etat chimique	Objectif de bon état écologique	Objectif de bon état chimique	Objectif de bon état global	Pressions significatives
SDAGE 2010-2015	La Marcaissonne	médiocre	mauvais	2021	2015	2021	
SDAGE 2016-2021		moyen	bon	2027	2015	-	Pressions liées à l'agriculture (pollutions diffuses de nitrates et pesticides)
SDAGE 2022-2027		mauvais	-	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pas de risque	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pressions liées aux rejets des stations d'épuration, Pressions diffuses liées à l'agriculture (azote, pesticides), Altération de la morphologie
SDAGE 2010-2015	**Le Riou**	mauvais	bon	2021	2015	2021	
SDAGE 2016-2021		moyen	-	Bon état potentiel 2027	2015	-	Altérations de la morphologie
SDAGE 2022-2027		moyen	-	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pas de risque	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pression de l'azote diffus d'origine agricole, Altération de la morphologie
SDAGE 2010-2015	La Sausse de sa source au confluent de l'Hers Mort	médiocre	-	2021	2015	2021	
SDAGE 2016-2021		moyen	bon	2027	2015	-	Pressions liées aux rejets des stations d'épuration domestiques et industrielles, pressions liées aux activités agricoles (pollutions diffuses et prélèvements pour l'irrigation)
SDAGE 2022-2027	La Sausse	mauvais	bon	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pas de risque	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pressions liées aux rejets des stations d'épuration, Pressions diffuses liées à l'agriculture (azote, pesticides), Altération morphologie
SDAGE 2010-2015	Ruisseau de la Saudrune	médiocre	bon	2015	2015	2015	
SDAGE 2016-2021		moyen	-	Bon état potentiel 2027		-	Pressions liées aux rejets des stations d'épuration domestiques et industrielles (avec danger "substances toxiques"), pressions

Données	Masse d'eau	Etat écologique	Etat chimique	Objectif de bon état écologique	Objectif de bon état chimique	Objectif de bon état global	Pressions significatives
							liées aux prélèvements pour l'eau potable et l'irrigation
SDAGE 2022-2027		moyen	bon	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pas de risque	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pressions liées aux rejets des stations d'épuration, Pressions diffuses liées à l'agriculture (azote, pesticides), Pressions induites par les activités agricoles (prélèvements pour l'irrigation), Altération de la morphologie, Altération de l'hydrologie
SDAGE 2010-2015	**L'Aussonnelle de sa source au confluent de la Garonne**	-	-	2021	2015	2015	
SDAGE 2016-2021		mauvais	mauvais	2027	2027		
SDAGE 2022-2027	**L'Aussonnelle**	mauvais	bon	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pas de risque	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pressions liées aux rejets des stations d'épuration, Pressions diffuses liées à l'agriculture (azote, pesticides), Pressions induites par les activités agricoles (prélèvements pour l'irrigation), Altération de la morphologie
SDAGE 2010-2015	Le Courbet	-	-	2015	2015	2015	
SDAGE 2016-2021		moyen	mauvais	2021	2015		
SDAGE 2022-2027		médiocre	bon	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pas de risque	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pressions liées aux rejets des stations d'épuration, Pressions diffuses liées à l'agriculture (azote, pesticides), Pressions induites par les activités agricoles (prélèvements pour l'irrigation), Altération de la continuité

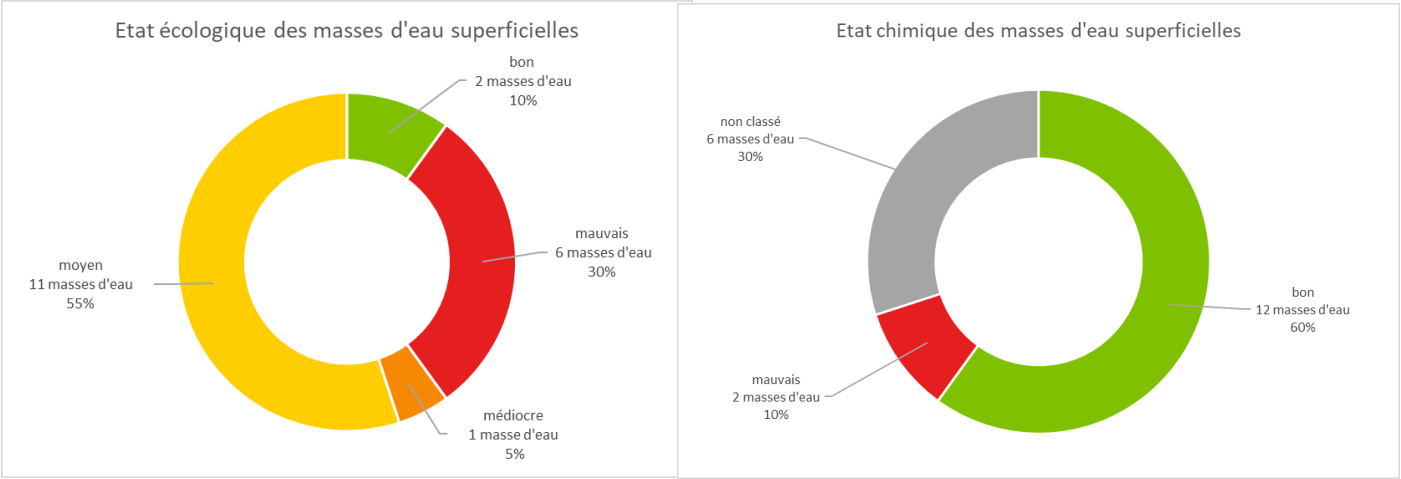
Données	Masse d'eau	Etat écologique	Etat chimique	Objectif de bon état écologique	Objectif de bon état chimique	Objectif de bon état global	Pressions significatives
SDAGE 2010-2015	L'Ousseau	-	bon	2021	2015	2021	
SDAGE 2016-2021		moyen	bon	2027	2015		
SDAGE 2022-2027		moyen	Bon	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pas de risque	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pressions liées aux rejets des stations d'épuration, Pressions diffuses liées à l'agriculture (azote, pesticides), Pressions induites par les activités agricoles (prélèvements pour l'irrigation), Altération morphologie
SDAGE 2010-2015	Le Girou du confluent de l'Algans au confluent de l'Hers mort	-	-	2021	2015	2021	
SDAGE 2016-2021		médiocre	bon	2027	2015		
SDAGE 2022-2027		mauvais	bon	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pas de risque	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pressions liées aux rejets des stations d'épuration, Pressions diffuses liées à l'agriculture (azote, pesticides), Pressions induites par les activités agricoles (prélèvements pour l'irrigation), Altération de la morphologie
SDAGE 2010-2015	La Garonne du confluent de l'Aussonnelle au confluent du Tarn	-	-	2021	2015	2021	
SDAGE 2016-2021		moyen	bon	2021	2015		
SDAGE 2022-2027		moyen	mauvais (substance délassante : Aclonifène)	Risque de non atteinte du bon état écologique	Risque de non atteinte du bon état chimique	Risque global de non atteinte des objectifs environnementaux	Pressions diffuses liées à l'agriculture (azote, pesticides), Pressions induites par les activités agricoles (prélèvements pour l'irrigation), Altération de la morphologie, Altération de l'hydrologie

Données	Masse d'eau	Etat écologique	Etat chimique	Objectif de bon état écologique	Objectif de bon état chimique	Objectif de bon état global	Pressions significatives
SDAGE 2010-2015	La Saune	-	-	2021	2015	2021	
SDAGE 2016-2021		moyen	bon	2027	2015		
SDAGE 2022-2027		mauvais	bon	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pas de risque	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pressions liées aux rejets des stations d'épuration, Pressions diffuses liées à l'agriculture (azote, pesticides), Altération de la morphologie
SDAGE 2010-2015	Ruisseau de Pichounelle	-	-	2015	2015	2015	
SDAGE 2016-2021		moyen	bon	2021	2015		
SDAGE 2022-2027		moyen	-	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pas de risque	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pressions liées aux rejets des stations d'épuration, Pressions diffuses liées à l'agriculture (azote, pesticides), Altération de la morphologie, Altération de la continuité
SDAGE 2010-2015	La Seillonne	-	-	2021	2015	2021	
SDAGE 2016-2021		moyen	-	2027	2015		
SDAGE 2022-2027		mauvais	bon	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pas de risque	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pressions liées aux rejets des stations d'épuration, Pressions diffuses liées à l'agriculture (azote, pesticides), Altération de la morphologie
SDAGE 2016-2021	Ruisseau du Panariol	moyen	bon	2021	2015	2021	Pression de l'azote diffus d'origine agricole
SDAGE 2022-2027		moyen	bon	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pas de risque	Risque de non atteinte du bon état écologique	Pression de l'azote diffus d'origine agricole, Altération de la morphologie

Les résultats présentés dans l'actualisation de l'état des lieux de 2019 sont comparés aux précédents résultats issus du SDAGE 2016-2021 (état des lieux 2015), permettant d'observer ainsi l'évolution de l'état des masses d'eau superficielles sur ces dernières années.

10 % des masses d'eau superficielles sont **en bon état écologique soit -5 %** par rapport au SDAGE 2016-2021,

- **55 %** sont en **état écologique moyen soit -10 %** par rapport au SDAGE 2016-2021,
- **5 %** sont en **état écologique médiocre soit -10 %** par rapport au SDAGE 2016-2021,
- **30 %** sont en **mauvais état écologique soit + 25 %** par rapport au SDAGE 2016-2021,
- **12 %** des masses d'eau superficielles sont **en bon état chimique soit +2 %** par rapport au SDAGE 2016-2021,
- **0 %** sont en **état chimique moyen soit -1 %** par rapport au SDAGE 2016-2021,
- **2 %** sont en **état chimique mauvais soit -1 %** par rapport au SDAGE 2016-2021,
- **6 %** sont **non classés, soit +0%** par rapport au SDAGE 2016-2021.
-



Graphique : Etat des masses d'eau superficielles (état des lieux 2019 du SDAGE 2022-2027)

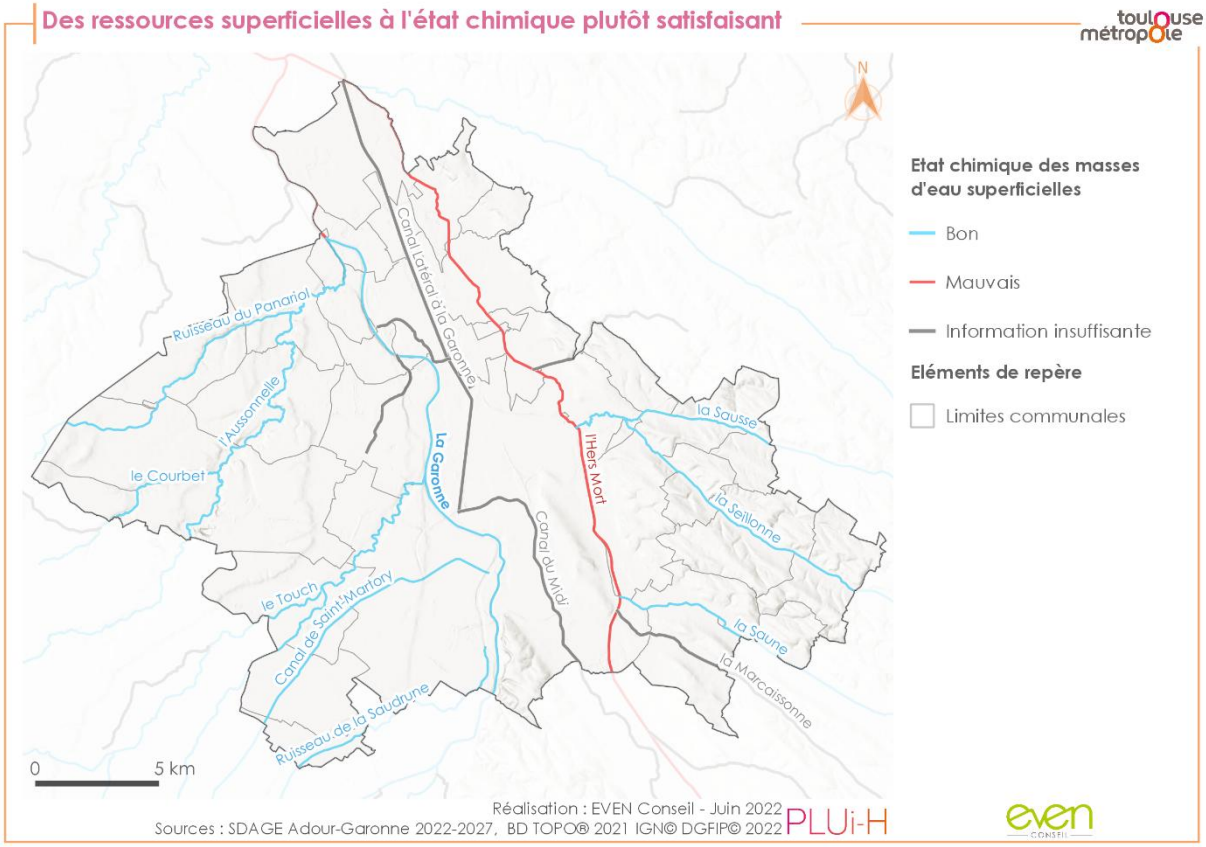
Les résultats présentés sont à nuancer car les paramètres qualifiant les états écologiques et chimiques ont évolué entre l'état des lieux du SDAGE 2016-2021 et 2022-2027.

Malgré un état qualitatif globalement satisfaisant, la qualité écologique des eaux de surface demeure relativement hétérogène, de mauvaise à bonne. En effet, **les cours d'eau et habitats naturels liés sont exposés à l'influence anthropique qui les fragilise :** activités agricoles dominées par les grandes cultures à l'origine de pollutions diffuses, activités de loisirs, infrastructures importantes, urbanisation.

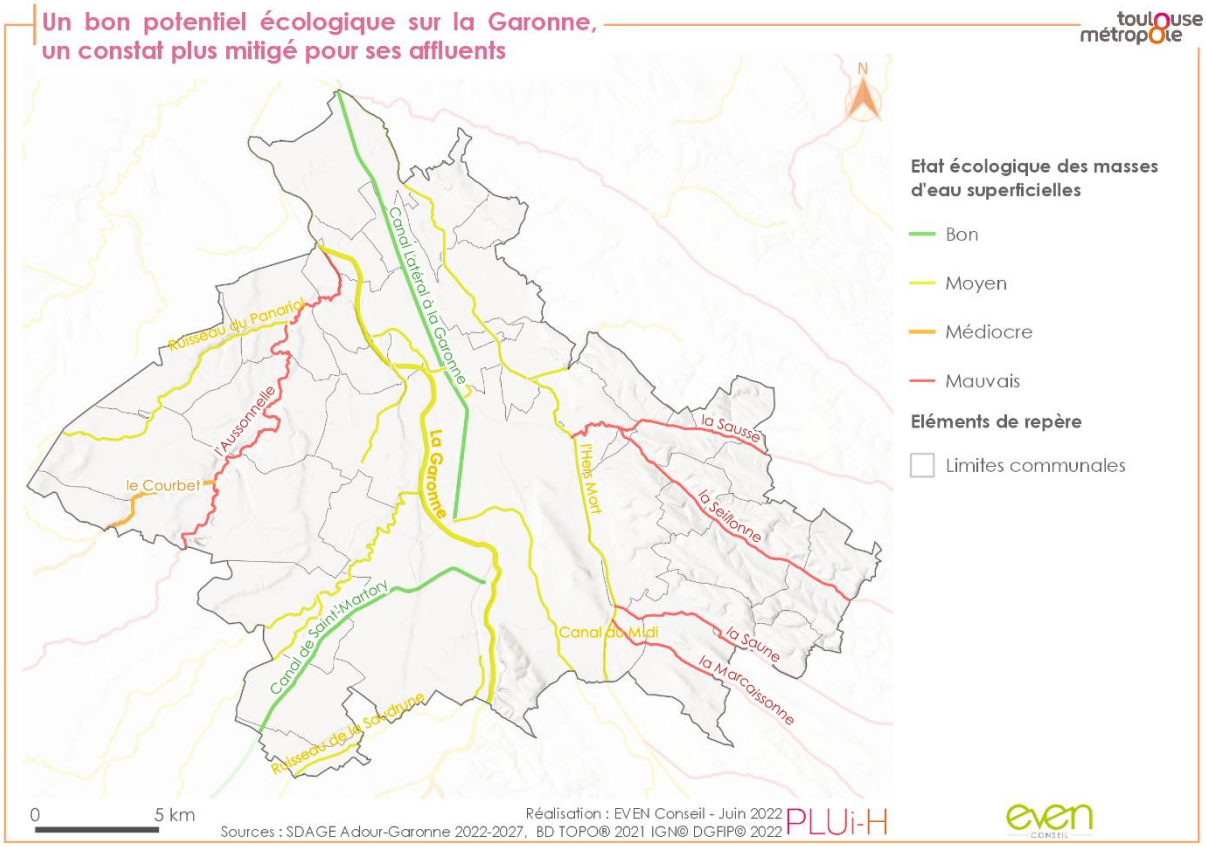
Les pressions les plus fortes restent toutefois les pollutions domestiques et rejets industriels. Le développement urbain, étant souvent en bordure de cours d'eau, entraîne l'artificialisation et l'imperméabilisation des sols et est source de pollutions diffuses, fragilisant les cours d'eau. Ces pressions urbaines se traduisent par la présence d'ammonium et de phosphores dans les cours d'eau. C'est notamment le cas de l'Hers mort, dont l'état chimique « mauvais » a pour origine la présence d'azote, de phosphore et de matières organiques qui traduisent de fortes pressions agricoles et domestiques. **La part prépondérante de grandes cultures sur le territoire implique une importante utilisation d'azote minéral pour la fertilisation, et de produits phytosanitaires** (traitements fongicides, traitements d'herbicides, ou de pesticides…). Ainsi, d'après l'état des lieux du SAGE de la Vallée de la Garonne, des pressions qualitatives s'exercent sur les milieux aquatiques, induites par des fortes teneurs en nitrates et pesticides dans les eaux. Toutefois, Toulouse Métropole ne constitue pas le territoire du SAGE le plus exposé à ces pressions. Ces dernières sont qualifiées de « faible » à « forte » sur la métropole, et l'on retrouve des secteurs davantage impactés en aval.

Par ailleurs, de nombreux cours d'eau sont en état écologique « moyen », « médiocre » voire « mauvais ». Ceci s'explique par les nombreuses opérations de modification morphologique des cours d'eau opérées ces 50 dernières années, rendant difficile voire impossible l'atteinte du bon état écologique. **En effet, d'importants travaux de recalibrage, de remblaiement et de merlonnage des cours d'eau ont conduit à perturber leur dynamique fluviale naturelle.** L'état des lieux préparatoire du SDAGE 2022-2027 souligne les **altérations hydromorphologiques comme altérations principales des cours d'eau du territoire.** En effet, les installations hydroélectriques, l'endiguement de la Garonne liée à l'urbanisation de sa vallée, ont conduit à altérer les conditions naturelles d'écoulement ainsi que la dynamique fluviale. En conséquence, le lit de la Garonne s'est enfoncé, obligeant à approfondir les captages dans la nappe abaissée. **L'encaissement du fleuve a également eu pour effet de déconnecter le lit mineur des zones humides associées,** alors qu'elles constituent des zones tampons permettant d'absorber les crues et de les ralentir, mais aussi des zones d'épuration des eaux privilégiées.

Ces altérations hydromorphologiques entrainent un risque de non-atteinte du bon état écologique de plusieurs masses d'eau. **L'état chimique est bon pour l'ensemble des cours d'eau, mis à part la Garonne et l'Hers mort présentant de l'Aclonifène (substance déclassante) et dont il existe un risque de non-atteinte du bon état chimique.**



Carte 56 : L'état chimique des masses d'eau superficielles



Carte 57 : L'état écologique des masses d'eau superficielles

Les profils de baignade

Chaque site de baignade doit disposer d'un profil de baignade. Le profil de baignade s'inscrit pleinement dans les objectifs de la Directive Européenne 2006/7/ CE, qui impose une gestion active des sites de baignade, axée sur la prévention des risques et le renforcement de la communication envers le public. Les profils permettent l'identification des sources de pollution pouvant affecter la qualité de l'eau et si nécessaire, la mise en place de mesures de gestion des risques sanitaires. Etudier la vulnérabilité des zones de baignade permet de renforcer les outils de prévention à la disposition des gestionnaires. Ces profils doivent être élaborés depuis 2011, puis régulièrement actualisés.

Le profil de baignade :

- recense les sources potentielles de pollution pouvant affecter la qualité de l'eau de baignade,
- définit les règles de gestion permettant d'éviter l'exposition des baigneurs en cas de pollution (exemple: interdiction de baignade si écoulement d'eaux usées vers la plage par le trop-plein d'un poste de relevage),
- définit les mesures de gestion mises en œuvre pour améliorer la qualité de l'eau des gestionnaires.

Durant la saison estivale 2021, 3 sites de baignade ont été contrôlés, sur le territoire de Toulouse Métropole, par la Délégation Départementale de l'ARS de la Haute-Garonne :

- Le lac de La Ramée à Tournefeuille,
- Le lac de Sesquières à Toulouse,
- Le lac de Braguessou à Saint Jory.

A l'issue de la saison 2021, ces 3 sites ont été classés en « excellente qualité ». Par conséquent, toutes les baignades en eau douce sont conformes à la Directive Européenne.

B. Les masses d'eau souterraines

D'après l'état des lieux du SDAGE Adour Garonne 2022-2027**, 6 masses d'eau souterraines sont présentes sur la métropole, dont 3 en mauvais état chimique**. La qualité des eaux souterraines est principalement impactée par **des pollutions d'origine diffuse (nitrates et produits phytosanitaires).** De même que pour les eaux superficielles, ces pollutions sont essentiellement liées aux activités agricoles.

Peu profondes, ces nappes sont plus vulnérables aux pollutions et leur contamination constitue une préoccupation majeure dans la mesure où des prélèvements à la marge sont aussi effectués dans la nappe phréatique de la Garonne. De plus, les polluants agricoles percolent directement à travers les sols : de ce fait les teneurs en nitrates sont davantage présentes dans les nappes alluviales que dans les eaux superficielles.

II. Approche quantitative : un déficit en période d'étiage

A. Les ressources superficielles

1. Etat et pressions

La ressource en eau sur le territoire présente des variations selon les facteurs naturels (niveau d'enneigement, précipitations) se traduisant par des cours d'eau aux débits fluctuants. Sur l'ensemble du réseau hydrographique on observe **une forte augmentation des débits à partir de mars et ce jusqu'à la mi-juillet.** Ainsi, le régime hydrologique des cours d'eau est influencé par les Pyrénées.

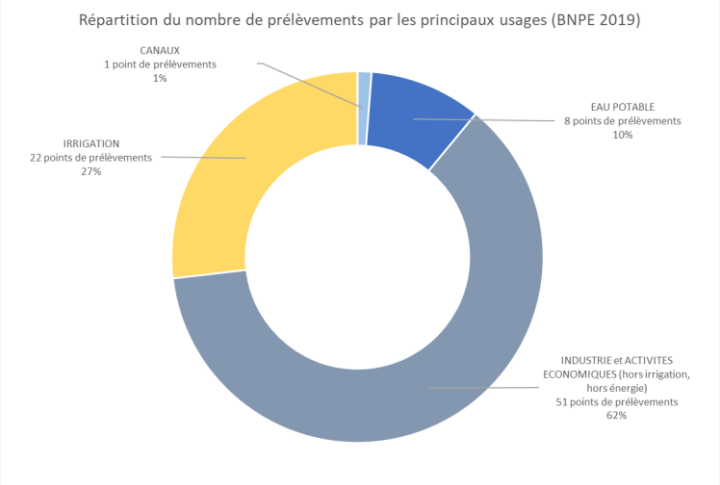
Malgré une forte disponibilité, la ressource est sollicitée pour de nombreux usages exerçant des pressions quantitatives :

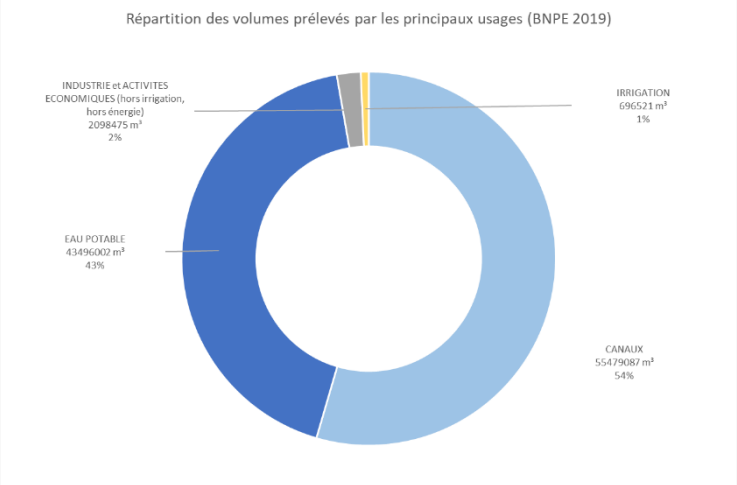
- **Des prélèvements pour l'alimentation en eau potable sont effectués dans les eaux superficielles et les nappes d'accompagnement, uniquement sur la vallée de la Garonne.** D'après les données de la Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau (BNPE), 8 points de prélèvements pour l'eau potable sont recensés sur le territoire de la métropole. En 2019, ces prélèvements représentaient 43 496 002 m³. Il n'y a pas de point de prélèvement sur le bassin versant de l'Hers mort et du Girou. Ces prélèvements sont constants sur toute l'année,
- **Les industries prélèvent directement dans le réseau d'eau potable public ou directement dans le milieu naturel**, même si ces derniers sont en diminution depuis plusieurs années. D'après les données de la BNPE, 51 points de prélèvements liés à l'industrie et aux activités économiques sont recensés sur le territoire de la métropole dont 23 situés sur la commune de Toulouse. En 2019, ces prélèvements représentaient 2 098 475 m³. Plusieurs prélèvements s'effectuent également sur la partie vallée de la Garonne, dont certains dans les nappes phréatiques,
- **Les prélèvements destinés à l'irrigation des grandes cultures sont importants à l'échelle du bassin versant, et particulièrement sur l'Hers mort et le Girou où l'activité agricole est très dynamique.** Dominée par les grandes cultures (maïs, soja, blé dur…), elle nécessite d'importants apports en eau pour assurer l'irrigation. Ils s'effectuent majoritairement dans les eaux de surface (canal Saint-Martory, canal du Midi, Garonne, Hers Mort) et en second plan par pompage dans les nappes phréatiques. D'après les données de la BNPE, 22 points de prélèvements pour l'irrigation sont recensés sur le territoire de la métropole dont 8 situés sur la commune de Saint-Jory. En 2019, ces prélèvements représentaient 696 521 m³**. Il faut par ailleurs souligner que les prélèvements d'origine agricole sont peu importants** au sein de

Toulouse Métropole, dont la surface occupée par des activités agricoles ne représente plus que 25% du territoire. En période d'étiage, l'usage agricole représente la principale source de prélèvement. Les prélèvements domestiques et industriels étant relativement stables tout au long de l'année, les prélèvements agricoles en période d'étiage peuvent accentuer les impacts sur des débits naturels déjà faibles,

- **L'approvisionnement des canaux (canal latéral à la Garonne, canal de Martory) par la Garonne constitue également une source de pression sur les ressources superficielles.** D'après les données de la BNPE, 1 point de prélèvement pour les canaux est recensé sur le territoire de la métropole, au niveau de l'écluse de Saint Pierre. En 2019, ce prélèvement représentait 55 479 087 m³.

Les prélèvements pour répondre à ces différents besoins peuvent dans une certaine mesure se répartir spatialement : le bassin de l'Hers-Girou fait plutôt l'objet de prélèvements pour l'agriculture, tandis que le bassin de la Garonne sert majoritairement les besoins pour l'alimentation en eau potable. Mais même si ces prélèvements ne s'effectuent pas sensiblement sur les mêmes ressources, **il existe un enjeu de maintien des débits des cours d'eau qui intervient lors de la période d'étiage. Toutefois, les prélèvements effectués par la Métropole pour l'alimentation en eau potable restent faibles au regard des débit mesurés sur la Garonne et sont par ailleurs compensés en grande partie par les rejets après dépollution des stations d'épuration.**





Graphique : Répartition des prélèvements d'eau par les principaux usages sur le territoire

FOCUS SUR … L'exemple de l'été 2022 et perspectives

En France, à la fois au niveau national et au niveau local, l'été 2022 a été exceptionnellement chaud et sec (2ème été le plus chaud depuis 1900), marqué par trois épisodes caniculaires et un étiage précoce, intense et long, induisant des tensions sur l'alimentation en eau potable (100 communes ont été privées d'eau potable en août 2022).

En Haute-Garonne, un déficit moyen de précipitations de 37 % sur l'année 2022 a été observé, avec 78 % de déficit en juillet 2022, et une anomalie moyenne de température de l'ordre de + 1,9 °C et de + 3,2°C sur la période estivale. Les restrictions mises en place par les services de l'Etat ont été maintenues jusqu'à fin novembre 2022. Les débits observés étaient très faibles, proches des records secs malgré le soutien d'étiage, traduisant un évènement particulièrement rare.

L'été 2022 est représentatif des étés qui nous attendent à l'avenir sur le territoire métropolitain du fait du changement climatique.

Le changement climatique va impacter fortement le territoire métropolitain. Cela va se traduire par une augmentation de la température, une augmentation de l'évapotranspiration, une augmentation des épisodes de sécheresse et de canicule, une diminution des précipitations et de la neige et une baisse des débits.

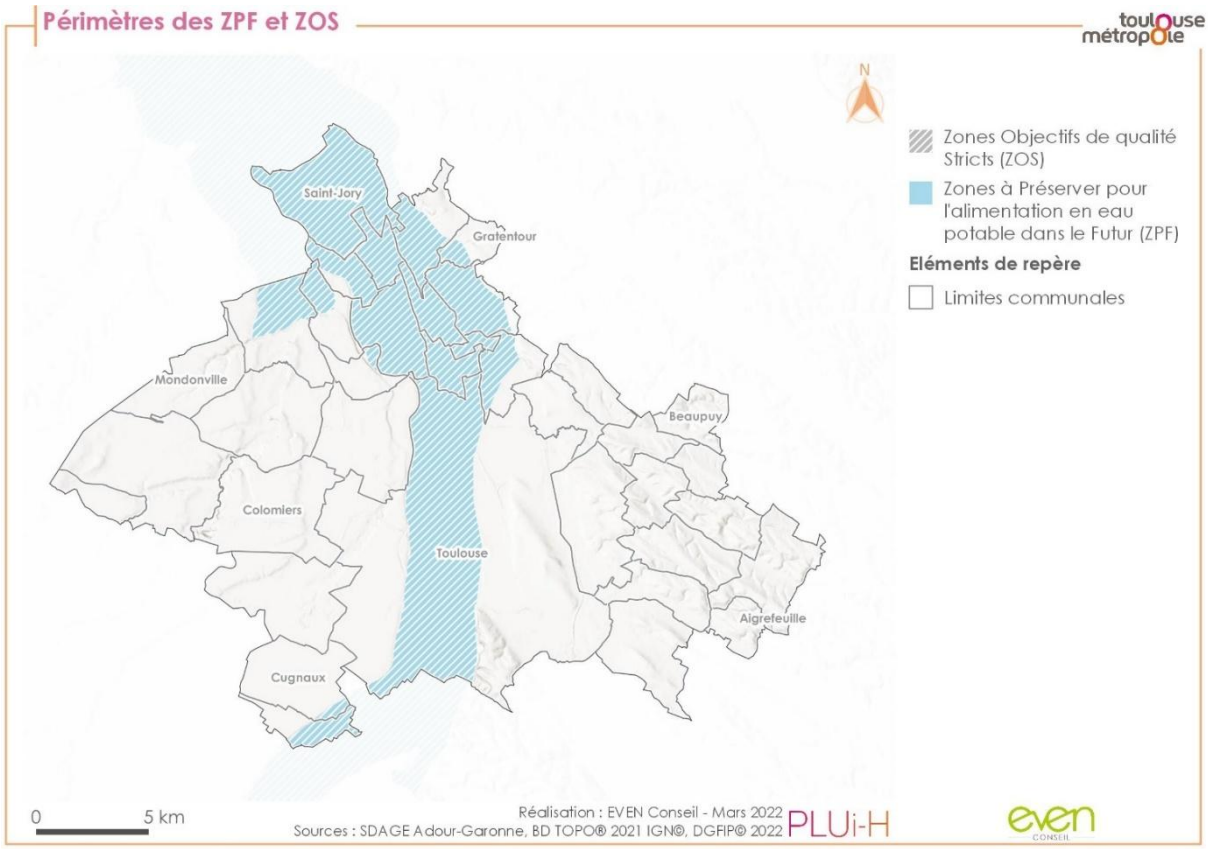
L'étude Garonne 2050 parle ainsi d'un déficit annuel de près de 850 millions de m3, trois fois plus que le déficit actuel.

2. Dispositifs réglementaires visant à encadrer les prélèvements

Le réseau hydrographique de la métropole est sujet à de nombreuses pressions quantitatives, en attestent plusieurs classements et dispositifs réglementaires.

L'ensemble du territoire est situé dans la Zone de Répartition des Eaux (ZRE) du Bassin de la Garonne à l'aval de Saint-Gaudens et à l'amont de Langon. Classées par le décret n°94-354 du 29 avril 1994, ces zones sont caractérisées par une **insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins**. Dans ces zones, les seuils d'autorisation et de déclarations des prélèvements dans les eaux superficielles comme dans les eaux souterraines sont abaissés. Ces dispositions sont destinées à permettre une meilleure maîtrise de la demande en eau, afin d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages économiques de l'eau. Dans ces zones, les prélèvements d'eau supérieurs à 8m3/h sont soumis à autorisation et tous les autres sont soumis à déclaration.

La Garonne du confluent de l'Ariège au confluent de l'Aussonnelle **est classée en Zones à Protéger pour le Futur (ZPF) et en Zones à Objectifs plus Stricts (ZOS).** Ces zones sont des portions de masses d'eau souterraine, cours d'eau et lacs stratégiques pour l'AEP dans le bassin Adour-Garonne. Les ZOS sont identifiées comme des zones nécessitant des programmes pour réduire les coûts de traitement de l'eau potable.



Carte 58 : Périmètres des ZPF et ZOS sur le territoire.

Le DOE (Débit d'Objectif d'Etiage) est le débit de référence permettant l'atteinte du bon état des eaux et au-dessus duquel est satisfait l'ensemble des usages. **Sur l'axe de la Garonne, le DOE est respecté la plupart des étés grâce au soutien d'étiage mis en place depuis 1993.** Le point nodal de Portet-sur-Garonne, référence de contrôle et de gestion des débits d'étiage (commune située au sud-ouest du territoire de Toulouse Métropole), présente un DOE respecté 29 années sur 41 années de mesure (1970-2021). **De plus, on observe une aggravation de la baisse des débits d'étiage sur les 20 dernières années avec le franchissement des DOE plus fréquent, traduisant des déséquilibres entre les débits mesurés et les DOE fixés par le SDAGE.** La probabilité de dépasser les seuils réglementaires de débit sur le point nodal de Portet-sur-Garonne est de 71 %.

Le soutien d'étiage tient un rôle important dans la gestion de la ressource et améliore son état quantitatif. De fait, la Garonne présente un débit assez stable tout au long de l'année puisqu'elle bénéficie d'un soutien d'étiage l'été. Le volume total disponible pour le soutien d'étiage est de 70,9 M m3 parmi lesquelles des réserves hydroélectriques (source : Syndicat Mixte d'Etudes et d'Aménagement de la Garonne). Le barrage de Lestrade sur la Ganguise et plusieurs retenues assurent également le soutien de l'Hers Mort et du Touch.

Les différentes études sur le changement climatique (notamment l'étude Garonne 2050) indiquent que les sècheresses seront de plus en plus précoces, plus intenses et plus longues. La période estivale 2022 est révélatrice de cette tendance, avec une situation de sécheresse exceptionnelle sur le département de la Haute-Garonne.

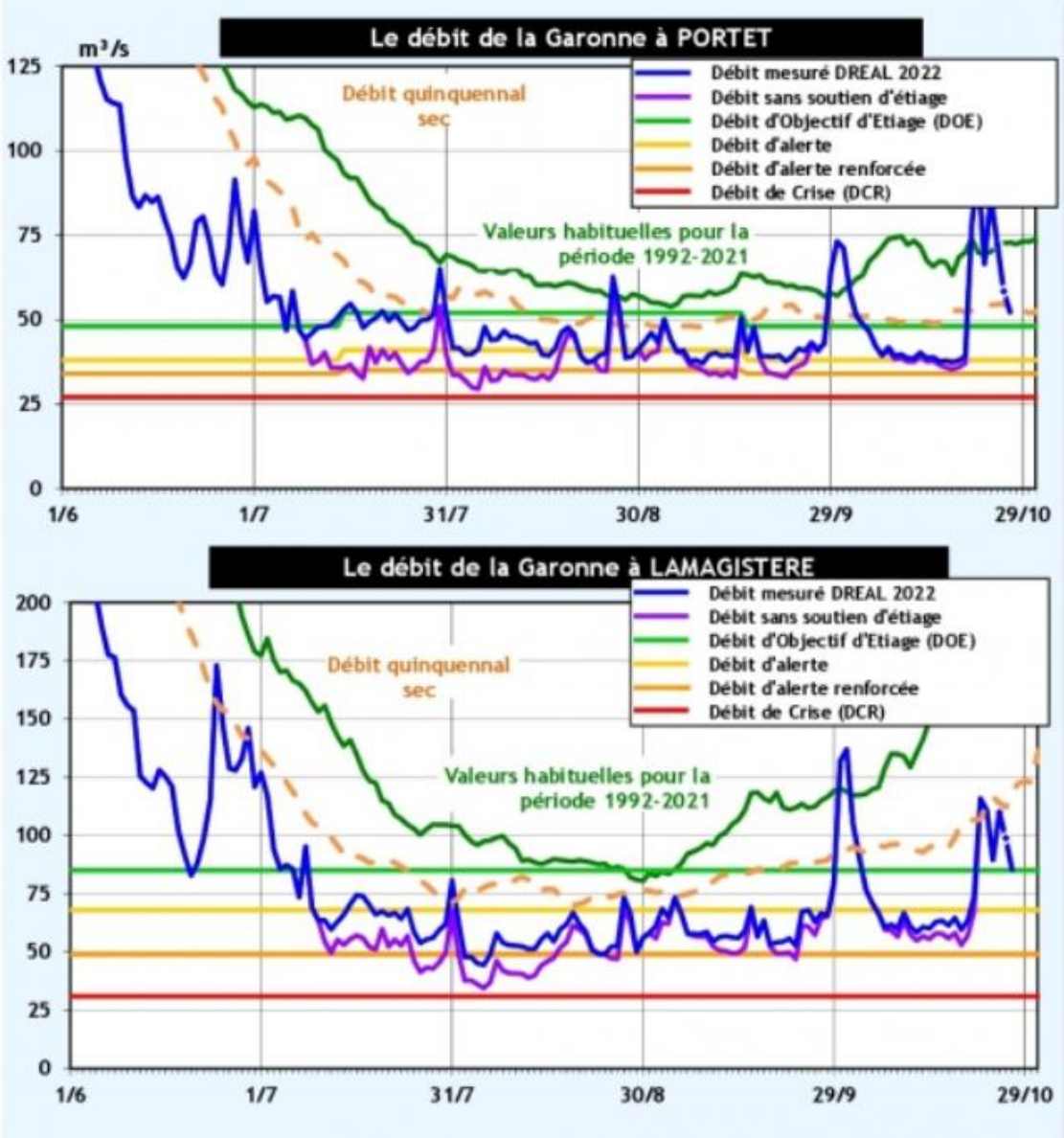


Figure 3 : Les débits mesurés sur la Garonne en 2022

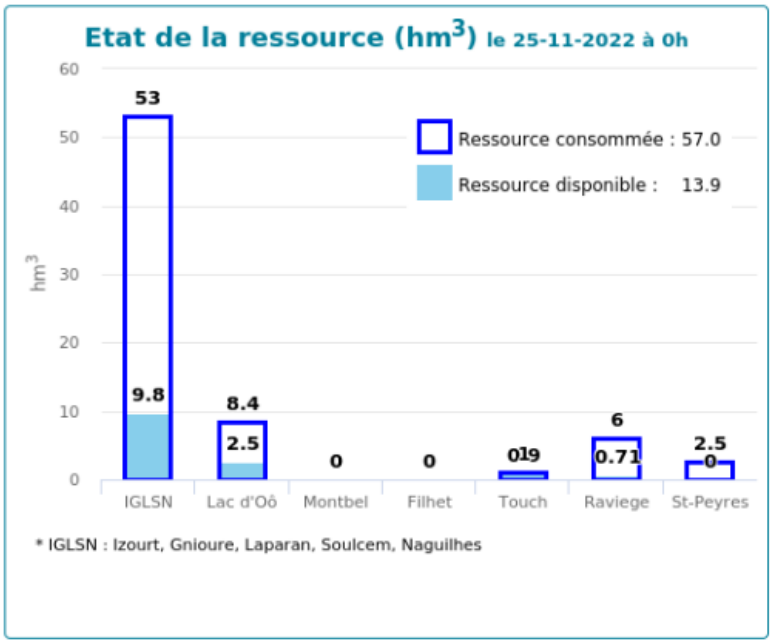
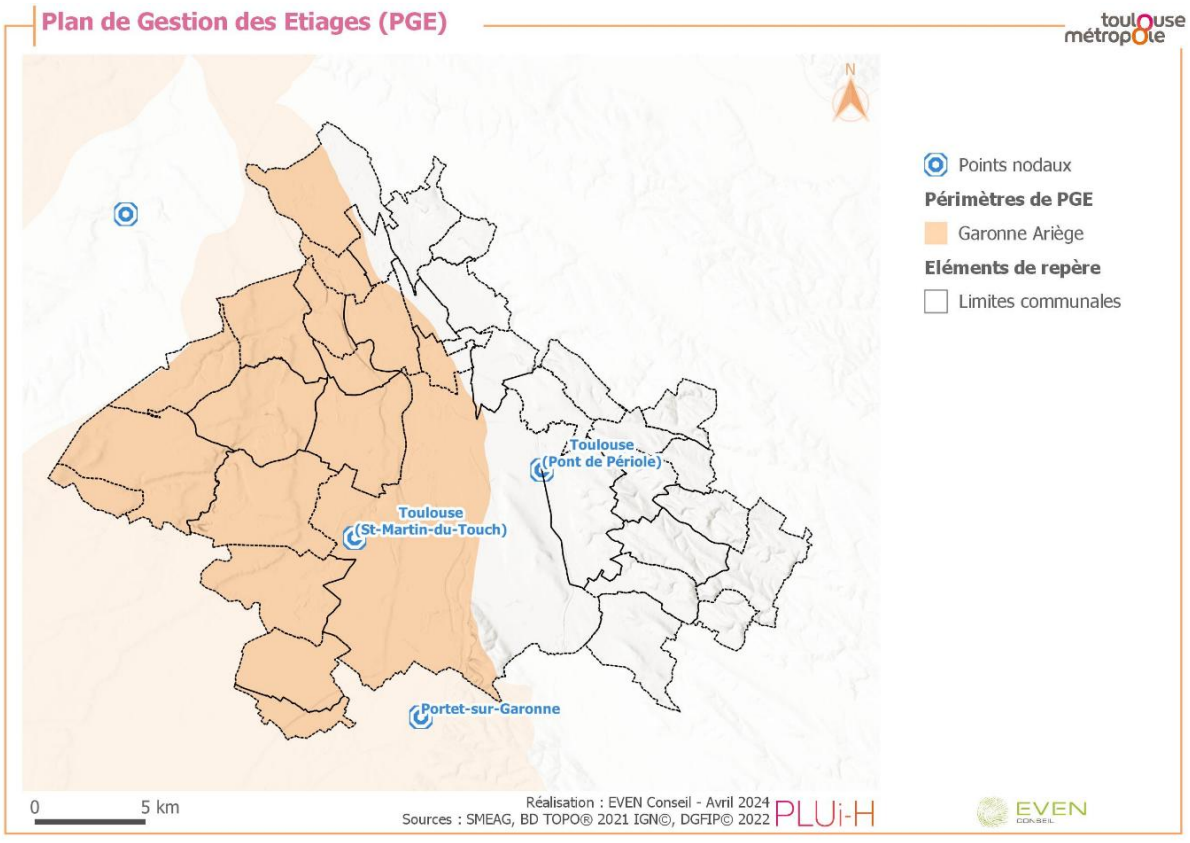


Figure 4 : Etat de la ressource (hm.) le 25/11/2022

Face aux difficultés de maintien de débits minimum, le Plan de Gestion d'Étiage (PGE) constitue une des mesures spécifiques recommandées par le SDAGE Adour Garonne afin de restaurer un équilibre entre prélèvements et ressources disponibles, et de permettre la coexistence des usages et le bon fonctionnement des milieux aquatiques en période d'étiage. **Un PGE s'applique sur la Métropole : Le PGE Garonne Ariège.** Il concerne le bassin de la Garonne et s'applique sur la moitié ouest du territoire.



Carte 59 : Périmètres des PGE et localisation des points nodaux sur le territoire.

Le **PGE de la vallée de la Garonne et du bassin de l'Ariège** est effectif depuis 2004. Le nouveau protocole de PGE pour la période 2018-2027 a été validé par le préfet le 29 juin 2018. Il s'articule autour de **9 enjeux** :

- Concilier les usages entre eux tout en permettant un bon fonctionnement des écosystèmes,
- Restaurer les débits d'étiage et réduire la fréquence des défaillances aux points nodaux,
- Garantir la solidarité sur l'aire du PGE et à l'échelle du bassin versant de la Garonne en lien avec les acteurs des autres démarches concertées de planification et de gestion,
- Améliorer la connaissance et savoir la partager,
- Consolider et actualiser la gouvernance collective des enjeux quantitatifs,
- Assurer le financement durable des actions du PGE,
- Intégrer la dimension « prospective »,
- Développer et consolider l'approche socio-économique,
- Évaluer d'un point de vue environnemental, social et économique sa mise en œuvre.

L'objectif général est de garantir le respect des débits d'objectifs d'étiage (DOE) compatibles avec les usages tels que l'alimentation en eau potable et le maintien de la qualité des eaux et des écosystèmes du fleuve Garonne et de son estuaire, tout en sécurisant durablement une ressource en eau nécessaire aux activités consommatrices d'eau (industrie, agriculture, eau potable), aux autres usages et activités de loisirs, de détente en milieu naturel, non consommatrices de ressource en eau.

En complément du PGE, le Préfet coordonnateur de bassin a mis en place un Comité de Vigilance Eau à l'échelle de la Haute-Garonne, se tenant durant la période d'étiage s'étalant de mai à octobre afin de suivre la mise en œuvre du PGE et les mesures mises en place par les différents acteurs du territoire afin de réduire l'impact de leur activité sur la ressource en eau.

Enfin, suite à la canicule de 2003, **un plan d'action Sécheresse** a été proposé en 2004 par le ministère de l'écologie et du développement durable, plan qui a été mis à jour en 2005. Le comité sécheresse est devenu Comité de Vigilance Eau. Il propose des mesures incitatives visant à réduire la consommation en eau et à engager des mesures de restriction, par arrêté préfectoral, en fonction de débits d'alerte ou de crises franchis sur les cours d'eau. Il répond à une obligation de gestion de crises lorsque les débits des cours d'eau atteignent des seuils plus ou moins critiques, en dessous des DOE fixés par le SDAGE. Différents niveaux de restrictions de prélèvements sont alors enclenchés par le Département, en plus du soutien d'étiage, pour limiter au maximum l'impact de la sécheresse sur les milieux aquatiques.

Le **dernier rapport du GIEC** paru en aout 2021 fait l'état d'un constat alarmant pour les années à venir. La Métropole toulousaine fait partie des zones qui seront impactées durablement avec une hausse importante des températures et une augmentation des pluies et crues extrêmes.

L'étude Garonne 2050 est une étude prospective sur les besoins et les ressources en eau à l'échelle du bassin de la Garonne à l'horizon 2050 qui traduit les mêmes tendances face au changement climatique.

B. Les masses d'eau souterraines

Les masses d'eau souterraines sont toutes en bon état quantitatif, exceptée les « Sables et argiles à graviers de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Sud-Est du Bassin aquitain ». Toutefois, celle identifiée en mauvais état est parmi les plus importantes en termes de recouvrement et les plus sollicitées pour les usages. Ce mauvais état est essentiellement dû à un déséquilibre entre les prélèvements et la recharge.

Peu de prélèvements sont effectués dans les eaux souterraines, en raison du contexte hydrogéologique du territoire : des ressources quantitativement insuffisantes pour assurer les différents besoins, une sensibilité aux pollutions accidentelles… Toutefois, il existe quelques prélèvements sur les nappes phréatiques. En effet, un captage permet l'alimentation en eau potable sur la commune de Léguevin, des prélèvements dans la nappe alluviale de l'Hers mort Girou et la nappe

d'accompagnement de la Garonne permettent environ un quart des apports pour l'irrigation. Un prélèvement sur la nappe alluviale de l'Hers mort Girou et plusieurs dans la nappe phréatique de la Garonne fournissent de l'eau aux industries.

D'autre part, le fort encaissement de la Garonne sur une bonne partie de son linéaire limite la réalimentation de la nappe alluviale par les cours d'eau : cette dernière est donc le plus souvent drainée plutôt que réalimentée, et la recharge est assurée plutôt par les précipitations. La nappe alluviale de la Garonne, accessible à des profondeurs variant de 1 à 5 m apparaît localement productive et particulièrement intéressante pour éviter d'utiliser l'eau potable pour des usages moins nobles que la consommation d'eau potable. Cette nappe alluviale a été cartographiée en 2004-2008 sur Toulouse dans le cadre du projet BISMUTH (Banque d'Information du Sous-sol en Milieu Urbain Toulousain et Hydrogéologie : partenariat Ville de Toulouse / BRGM). Une des conclusions de cette étude est que la nappe phréatique présente à faible profondeur des débits pouvant atteindre 20 à 40 m3/h au niveau de la basse terrasse, et moins de 10 m3/h au-delà. Cette étude mériterait d'être étendue à l'ensemble de Toulouse Métropole, en ciblant prioritairement les zones présentant potentiellement de fortes productivités de la nappe.

Dans le passé, les activités de maraîchage ont largement utilisé cette ressource en eau comme en témoigne la présence de nombreux puits, progressivement abandonnés au gré de l'urbanisation. Les puits qui ont pu être conservés à ce jour constituent aujourd'hui des points d'observation pour le suivi de la nappe phréatique, et mériteraient de faire l'objet de dispositions particulières pour les préserver. **De même, depuis la fin du 19ème siècle jusqu'aux années 90, la Ville de Toulouse utilisait des galeries filtrantes implantées dans la nappe alluviale pour assurer son alimentation en eau potable avec une eau claire,** qui ne présentaient pas les inconvénients actuels liés aux fortes variations de turbidité sur les prises d'eau implantées en bord de Garonne ou de l'Ariège.

Ainsi, dans les années 90, l'usine de Clairfont basée à Portet-sur-Garonne continuait à exploiter la nappe alluviale pour assurer environ 25 % des besoins en eau potable de la rive gauche de Toulouse. **Le développement urbain aux abords de ces galeries et les contaminations possibles ont conduit à les abandonner pour un usage dédié à la production d'eau potable.**

Toutefois, si la nappe alluviale de la Garonne constitue un atout pour mobiliser la ressource en eau à différents usages, les travaux routiers ont considérablement contribué à l'abaissement de son niveau, mais aussi du niveau de certains de ses affluents. Ainsi, **l'encaissement de la rocade est dans les années 70 et la mise en place de grands collecteurs d'assainissement au nord de Toulouse** ont eu un impact important dans le drainage de la nappe phréatique et ont contribué à **son abaissement de l'ordre de 2m sur certains secteurs comme le Lac de la Maourine, menacé d'assèchement.**

De même, l'implantation de grands ensembles collectifs dans les basses terrasses de la Garonne et de ses affluents, et la construction d'immeubles avec des sous-sols et parkings enterrés, ont aussi un impact significatif sur l'environnement hydrologique. Elles ont largement contribué, d'une part à l'abaissement des nappes phréatiques, mais aussi à une surconsommation énergétique pour rabattre en permanence la nappe au droit des constructions et rejeter les eaux pompées au réseau d'assainissement pluvial. Ces impacts environnementaux et les coûts récurrents pour les habitants pourraient être évités par l'adoption de règles de construction implantant les ouvrages au-dessus du niveau des plus hautes eaux de la nappe phréatique, ou en cas d'excavation plus profonde, par le choix de techniques constructives adaptées et la réalisation de cuvelages étanches.

III. Enjeux et impact pour Toulouse Métropole

Plusieurs enjeux et impacts sont identifiés pour la métropole de Toulouse :

- La température de l'eau des cours d'eau va augmenter, impactant les procédés de production d'eau potable qui vont devoir s'adapter ;
- La baisse de l'hydrologie va avoir un impact sur la quantité d'eau potable à produire et la capacité de dilution des eaux usées traitées dans les cours d'eau ;
- Une pression plus importante sur la qualité des eaux de surface et sur la biodiversité, qui vont se dégrader ;
- Une augmentation de la sécheresse des sols qui va impacter la production agricoles (Plan Agricole et Alimentaire Métropolitain) et augmenter le phénomène de retrait-gonflement des argiles ;
- Le rôle rafraichissant de la végétation va diminuer impactant l'effet sur les ilots de chaleur et le plan rafraichir la Ville ;
- Les activités nautiques et la navigation en Garonne, la baignade en eau libre (La Ramée par exemple) ;
- La production d'hydro-électricité (régie municipale de l'électricité) ;
- La gestion des piscines municipales (nécessité de vidange et remplissage en fonction des restrictions d'eau, des prescriptions de l'ARS et des nécessités de services) devient complexe.

C'est pourquoi une réflexion sur l'utilisation de ressources alternatives, la réalisation d'économies d'eau et l'intégration de ces enjeux dans les documents d'urbanisme sont primordiales.

IV. Ce qu'il faut retenir

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Un territoire aménagé et anthropisé qui induit des pressions sur la ressource : des eaux de qualité écologique mauvaise à bonne ;
- De nombreux besoins en eau, des usages difficiles à assurer en période d'étiage ;
- Des prélèvements effectués par la Métropole pour l'alimentation en eau potable faibles au regard des débit mesurés sur la Garonne et compensés en grande partie par les rejets après dépollution des stations d'épuration ;
- Des nappes phréatiques dans les basses terrasses alluviales, susceptibles d'être exploitées localement comme ressources en eau alternatives pour des usages autres que la consommation humaine en eau potable, mais à protéger en limitant l'impact de la construction d'immeubles et d'ouvrages enterrés au-dessous du niveau de la nappe ;
- Le bassin versant de la Garonne, en déséquilibre quantitatif de plusieurs millions de m³ chaque année.

Chapitre 3 Gestion de l'eau potable

Depuis 2009, **la gestion de l'eau potable est devenue compétence de Toulouse Métropole.** Depuis le 1er janvier 2020, Toulouse Métropole a confié, pour 12 ans, la gestion de l'eau potable à SETOM, société créée par Veolia et dédiée à l'eau potable de Toulouse Métropole.

La compétence eau potable consiste en :

- la production d'eau potable (prélèvement au milieu naturel, traitement de potabilisation),
- l'acheminement de l'eau jusqu'aux usagers,
- la gestion des usagers du service (facturation, traitement des demandes).

I. Les ressources et modalités de production

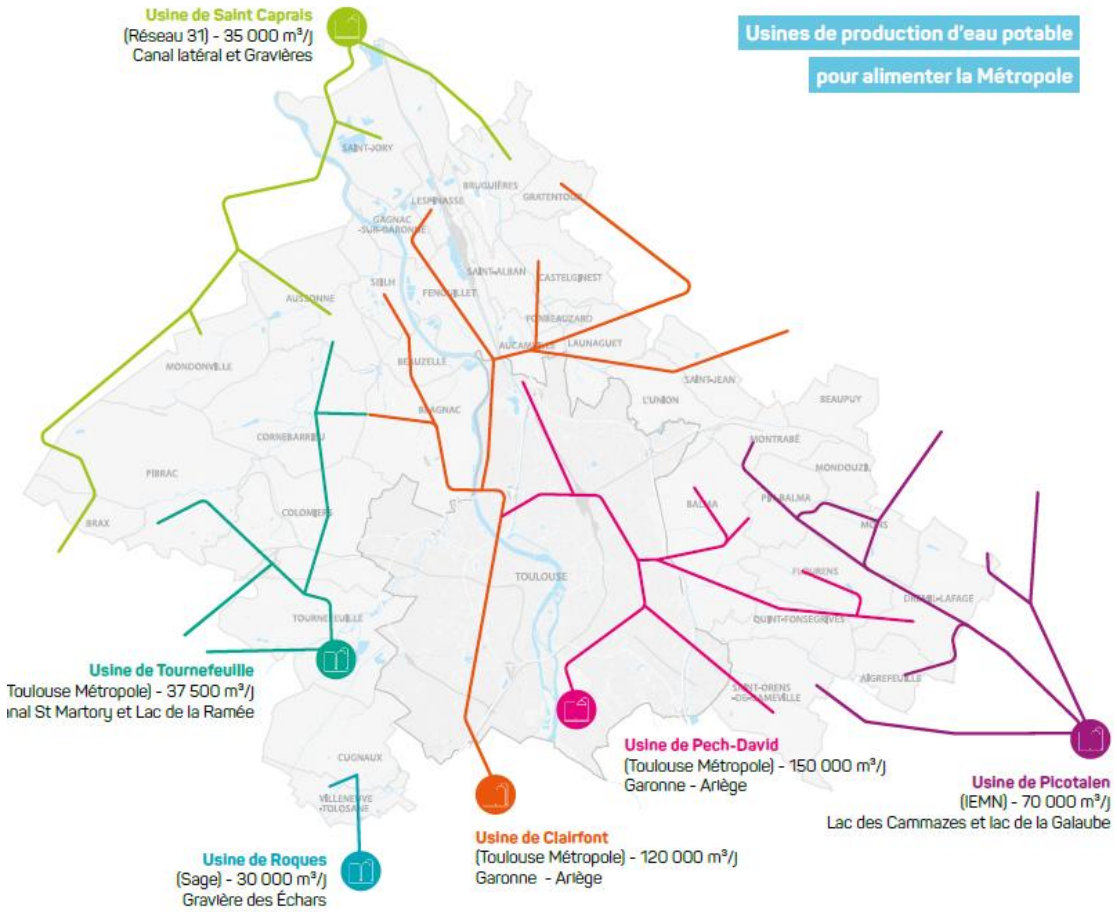
D'après le Rapport annuel sur le Prix et la Qualité des Services publics (RPQS) de l'eau potable de 2022, le réseau d'alimentation en Eau Potable de Toulouse Métropole est constitué de près de 3 328 km de réseau de distribution qui desservent 188 437 abonnés soit 806 503 habitants. Le nombre d'abonnés apparait faible au regard du nombre d'habitants sur la Métropole. Cela reflète une forte densité d'habitats collectifs dans lesquels les compteurs d'eau ne sont pas individualisés.

Les ressources en eau brute de Toulouse Métropole proviennent exclusivement d'eau de surface (Garonne, Ariège, canal de Saint-Martory et lac de La Ramée).

En 2022, la production d'eau potable était assurée par

- 3 usines de production (Pech David, Clairfont et Tournefeuille) qui délivrent 54 millions de m³ par an prélevés dans des eaux de surface,
- L'achat d'environ 4,8 millions de m³ à des syndicats des eaux voisins dans le cadre de conventions bilatérales, produits par 3 autres usines de production localisées hors de Toulouse Métropole (Roques, Picotalen, Saint Caprais).

A noter que sur les 54 millions de m³ produits par les usines de Toulouse Métropole, environ 8,7 millions de m³ sont vendus à des communes périphériques (commune de Léguevin, Réseau 31, Syndicat intercommunal des cantons du centre et Nord de Toulouse).



Carte 60 : Organisation de la production et de la distribution de l'eau sur le territoire de Toulouse Métropole - Rapport 2022 sur le prix et la qualité des services publics TM

Tableau 13 : Les caractéristiques des usines - Rapport 2022 sur le prix et la qualité des services publics TM

	2021		2022	
	Volumes produits (m³)	Rendement de production usine	Volumes produits (m³)	Rendement de production usine
Usine de Tournefeuille	8620520	93,5 %	7741930	94,7 %
Usine de Clairfont	18082072	92,7 %	18868392	93,8 %
Usine de Pech-David	28029985	92,0 %	27692343	91,6 %
TOTAL	54732577		54302665	

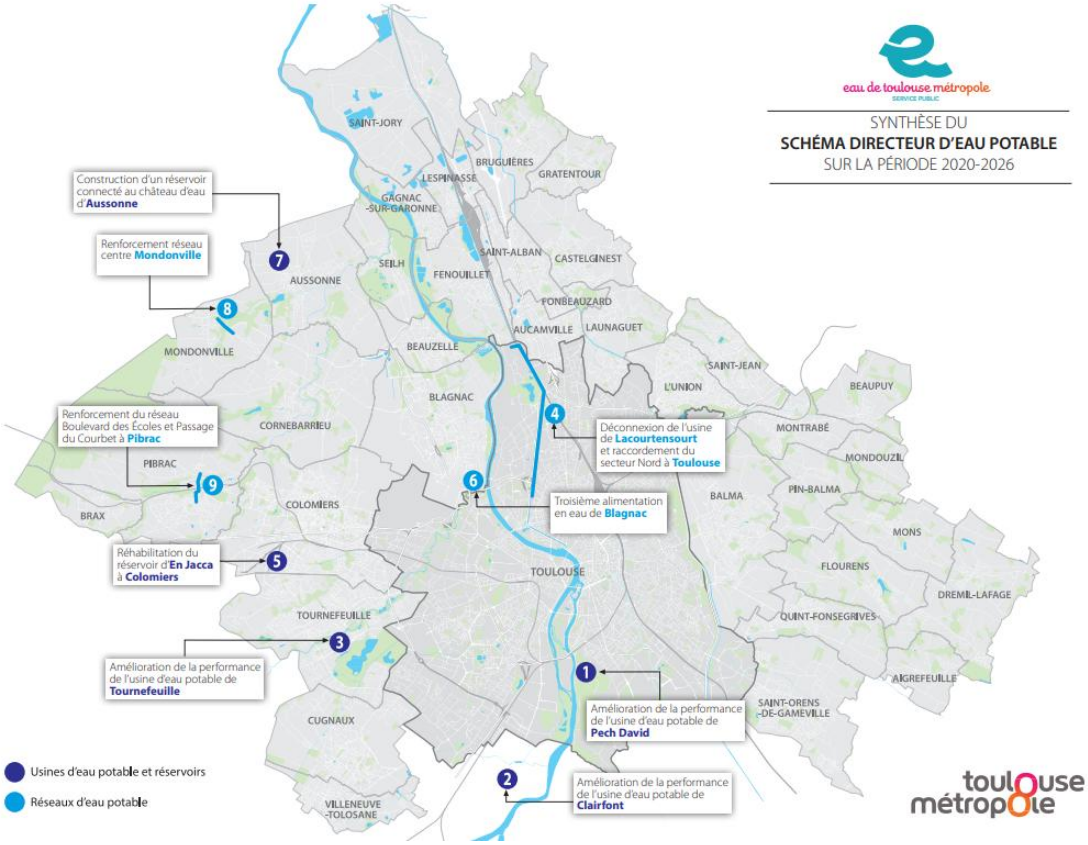
Le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable de Toulouse Métropole représente un programme d'investissements d'un montant de 307 M€ HT pour la période 2017-2035 ayant pour objectifs :

- Des réseaux durables permettant une politique patrimoniale efficiente pour un maintien du bon état du dispositif pour les 30 années à venir,
- La réhabilitation des ouvrages/usines et la garantie de leur sûreté,
- La sécurisation entre unités de distribution,
- Une bonne qualité d'eau : avec un traitement par charbon actif suivi d'un traitement de finition aux ultraviolets. Ces évolutions seront accompagnées de dispositifs de minéralisation, c'est le projet Qualité +,
- La régulation de la pression,
- Un service public pouvant accompagner l'augmentation du nombre d'habitants et qui place l'usager au cœur de son organisation.

Le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable met ainsi en évidence que la capacité de traitement des usines est susceptible d'évoluer dans le temps, pour prendre en compte la limitation des performances de certains traitements dans la chaîne de production d'eau potable ou la nécessité d'adapter les traitements à l'évolution de la qualité de l'eau brute ou des objectifs de qualité.

Le bilan « besoin - Ressources » établi dans le SDAEP a permis de mettre en évidence une large marge de manœuvre même si un réajustement du périmètre desservi a été nécessaire sur certaines unités de distribution. Par ailleurs, des travaux ont été entrepris afin d'améliorer et fiabiliser la performance des usines. Cela permet, en première analyse, d'envisager une urbanisation croissante et progressive du territoire, grâce à des capacités de production en réserve, mais aussi de disposer localement, sur certains secteurs, d'une marge de sécurité en cas de défaillance d'une unité de production.

De plus, le programme d'investissement 2017-2035 prévoit des actions relatives aux besoins de l'urbanisation : renforcement de réseau, réalisation de quatre réservoirs et de deux réseaux structurants (secteur nord et sud-ouest).



Carte 61 : Synthèse du SDAEP sur la période 2020-2026

Il n'existe pas de contrainte particulière de prélèvement sur les ressources par rapport aux besoins actuels. Ainsi la répartition des volumes entre les différentes ressources est déterminée par les besoins en consommation des usagers en aval de chaque usine. Les évolutions sont donc limitées d'une année sur l'autre.

Les volumes mis en distribution sur le réseau de distribution de Toulouse Métropole correspondent aux volumes produits par les ouvrages de Toulouse Métropole auxquels sont additionnés les volumes achetés, déduction faite des volumes livrés en gros à des collectivités voisines.

Tableau 14 : Les volumes mis en distribution sur le réseau - *Rapport 2022 sur le prix et la qualité des services publics TM*

	2020	2021	2022
Volumes mis en distribution (m³)	54 785 750 m³	55 467 967 m³	55 245 865 m³

Le volume mis en distribution en 2022 a augmenté de 4 % par rapport à 2020, évolution qui s'explique par :

- Des variations des besoins réels (diminution des consommations, relève de terrain non effectuée à cause du COVID)
- L'effet de la mise en place de comptage pour mieux cerner le bilan hydraulique de Toulouse Métropole et ses échanges avec les collectivités voisines
- Les variations du rendement global du réseau.

L'observation des volumes produits sur l'année 2022 montre une augmentation sur les usines de Pech-David et de Clairfont par rapport aux années précédentes. Cette augmentation est liée à l'arrêt de l'usine de Lacourtensourt et à l'alimentation en eau par le réseau de Toulouse de 19 communes situées au Nord-Est de l'agglomération.

Par ailleurs, l'ensemble des points de prélèvement d'eau pour la production d'eau potable destinée à la consommation humaine doit faire l'objet d'une déclaration et de mesures de protection. Ces protections passent par la définition de périmètres de protection dits immédiats, rapprochés et éloignés au sein desquels sont définies des mesures particulières.

Pour les 3 usines de production d'eau potable, les procédures de définition et mise en œuvre des périmètres de protection sont finalisées. L'indice d'avancement de la protection des ressources en eau sur les usines de la Métropole est de 100/100.

Une autre problématique à signaler concerne la qualité de la ressource de l'usine de Roques/Garonne, gérée par le SIVOM Saudrune Ariège Garonne (SAGe), qui alimente les communes de Cugnaux et Villeneuve-Tolosane. Cette usine pompe actuellement son eau brute dans la gravière des Echars, elle-même alimentée par le canal de Cottes-Goubar, à partir du canal de Saint-Martory. En cas de pollution de la gravière pendant la période de chômage du canal, l'usine n'aurait plus de ressource. Aussi le SIVOM étudie la possibilité d'une prise d'eau en Garonne pour sécuriser sa ressource.

II. Qualité des eaux produites et distribuées

A. Eaux produites

L'eau mise en distribution sur le réseau d'eau potable est soumise à de nombreuses analyses qui sont réalisées au niveau de la ressource (eau brute), au niveau de la production (après traitement), sur le réseau de distribution et aux robinets normalement utilisés par le consommateur. Ces analyses sont réalisées tout au long de l'année par l'Agence Régionale de Santé (ARS) dans le cadre du contrôle officiel mais aussi par les exploitants dans le cadre d'autosurveillance (contrôle interne). La fréquence et le type d'analyse sont déterminés en fonction de l'origine de l'eau, des débits captés et distribués, des traitements et de l'importance de la population desservie.

En 2022, sur l'ensemble du territoire métropolitain, ont été réalisées, au titre du contrôle sanitaire, 148 analyses bactériologiques et 148 analyses physico-chimiques sur les eaux produites. Toutes ces analyses réalisées par l'ARS se sont révélées conformes. Sont analysés les paramètres bactériologiques (coliformes, streptocoques…) et les paramètres physico-chimiques qui caractérisent la nature de l'eau produite (nitrates, nitrites, chlorures, sulfates…). Celle-ci apparait donc de très bonne qualité.

Afin d'améliorer le suivi de la qualité des ressources utilisées pour la production d'eau potable et de fiabiliser le dispositif d'alerte en cas de dégradation soudaine, Eau de Toulouse Métropole multiplie les points de surveillance en amont des stations d'alerte et des prises d'eau. Deux bouées intelligentes "SWARM" ont notamment été déployées en décembre : l'une sur l'Ariège, au niveau de Labarthe-sur-Lèze, la seconde sur la Garonne, au niveau de Roques-sur-Garonne. Une troisième bouée sera déployée au printemps 2021 sur le canal de Saint-Martory, qui alimente l'usine de production de Tournefeuille.

B. Eaux distribuées

D'une manière générale, la qualité de l'eau est excellente en sortie des usines de production. En effet, les filières de traitement existantes permettent, d'ores et déjà, un excellent niveau de performance avec 100 % de conformité des eaux distribuées en microbiologie et en physico-chimie en 2022. Toutefois, la qualité est susceptible d'évoluer dans les réseaux de distribution selon le temps de séjour dans les canalisations et la nature de ces canalisations, notamment pour ce qui concerne le taux de chlore, qui a vocation à éviter les contaminations de l'eau distribuée. Les mesures périodiques, effectuées sur le réseau par l'ARS, mais aussi dans le cadre de l'autocontrôle des exploitants de différentes campagnes de mesures, montrent l'insuffisance du taux de chlore résiduel en certains points éloignés des usines de production.

La modélisation « qualité » des réseaux réalisée dans le cadre du SDAEP a mis en évidence la nécessité d'implanter sur différents secteurs du territoire des postes de rechloration afin d'homogénéiser le taux de chlore résiduel et de maintenir la consigne de 0,1 mg/l de chlore sur l'ensemble du réseau de distribution. L'optimisation de l'implantation de ces postes de rechloration a fait l'objet d'une étude particulière en 2022, pour garantir une mise en œuvre dans les meilleurs délais des solutions retenues, adaptée au projet urbain de la collectivité.

De plus, le programme d'investissement du SDAEP prévoit également le lancement d'un programme « qualité + » visant à améliorer les performances de traitement sur les 3 unités de production d'eau potable de la Métropole. Il consiste à mettre à niveau des filières de traitement, avec une étape complémentaire de traitement de l'eau par charbon actif en grains et par la mise en œuvre d'un traitement de finition aux ultra-violets.

Depuis novembre 2020, l'usine de production d'eau potable de Lacourtensourt est arrêtée. Les communes du nord-est de l'agglomération sont désormais alimentées par les usines d'eau potable de Clairfont et de Pech-David, situées au sud de la commune de Toulouse. L'interconnexion avec le réseau d'eau potable de la commune de Toulouse, s'est accompagnée de l'installation d'une nouvelle unité de rechloration et de nouvelles vannes de régulation. Les communes du nord-est de l'agglomération bénéficient d'un approvisionnement plus sûr en eau potable grâce à la mutualisation des usines et à la diversification des sources d'alimentation. De plus, la qualité de l'eau distribuée sera renforcée grâce à un ambitieux programme d'investissement et d'innovation technologique, qui prévoit d'ici à 2025 des traitements de l'eau de dernière génération (charbon actif et ultraviolets).

III. La distribution : un réseau performant en zone urbaine, mais vieillissant

Plusieurs indicateurs existent pour mesurer les performances des réseaux d'eau potable. Le rendement fait le rapport entre les volumes consommés autorisés ou vendus en gros, et le volume produit ou acheté en gros. Il traduit donc les volumes d'eau globalement perdus.

D'après le RPQS de 2022, le rendement moyen des réseaux de Toulouse Métropole est conforme aux exigences réglementaires avec un rendement de 87,1%.

Le meilleur rendement est observé sur le territoire de la commune de Brax avec 98 % alors que le plus faible est enregistré sur l'unité de distribution 6 (Cugnaux, Villeneuve-Tolosane) avec un rendement de 85,6 %.

Il convient de souligner que ce rendement moyen se situe dans la moyenne nationale pour les collectivités de plus de 100 000 habitants, qui est de 85% (source Observatoire national des services d'eau et d'assainissement 2019).

Le rendement de réseau est fortement influencé par les évolutions des consommations : à volume de pertes constant, une baisse de la consommation entraînera une baisse du rendement sans pour autant que la performance du réseau ne soit dégradée. Par conséquent, est également calculé l'indice linéaire de pertes en réseau, qui permet d'évaluer les pertes hors effet des variations de consommations, par différence entre les volumes mis en distribution et les volumes consommés. Il reflète l'effet de la politique de maintenance et de renouvellement du réseau tout en luttant contre les volumes détournés et en améliorant la précision du comptage. **D'après le RPQS de 2022, l'indice linéaire des pertes en réseau est considéré comme bon, avec 6,28 m³/km/j. L'indice linéaire des volumes non comptés s'établit à 6,65 m³/ km/j.** Ces données ne sont pas comparables avec les autres années car la méthodologie harmonisée des volumes non comptés sur l'ensemble du territoire métropolitain a été définie en 2020. Pour la fiabilisation des données et une meilleure maîtrise des volumes consommés, les points de consommation non comptés font l'objet d'une mise en place progressive de compteurs, notamment pour l'eau utilisée pour le nettoyage de la voirie.

Le taux moyen de renouvellement des réseaux, indicateur réglementaire, correspond au linéaire de réseau renouvelé sur les 5 dernières années rapporté à la longueur totale du réseau, hors branchements. Afin de maintenir le bon état patrimonial actuel, Toulouse Métropole a décidé dans le cadre de son schéma directeur eau potable de **doubler le taux de renouvellement du réseau pour le porter à 0,8 % par an**, ce qui la place parmi les collectivités qui investissent le plus sur ses réseaux. L'année 2020, fortement impactée par la crise sanitaire, n'a pas permis d'atteindre cet objectif, mais on observe une forte augmentation par rapport aux années précédentes avec 7400 ml supplémentaires renouvelés cette année par rapport à 2019. Toutefois, le taux moyen de renouvellement du réseau sur l'ensemble du territoire est de **0,82 % en 2022** en **nette progression par rapport aux années précédentes.**

A titre de comparaison, à l'échelle nationale, le taux moyen de renouvellement des réseaux d'eau potable pour les collectivités de plus de 100 000 habitants est de 0,6 % (source : Observatoire National des services d'eau et d'assainissement 2019).

IV. Sécurisation quantitative de l'approvisionnement : des interconnexions à renforcer

Du fait de la vente d'eau à des communes extérieures mais aussi de l'achat de ressources produites à l'extérieur de Toulouse Métropole, les interconnexions avec les services suivants permettent d'assurer une sécurisation partielle de la distribution d'eau potable :

- L'Institution des Eaux de la Montagne Noire,
- Le Réseau 31 (Secteur Montagne Noire),
- Le Réseau 31,
- Le SICOVAL,
- Le Syndicat des Eaux de la Vallée de la Save et des Coteaux de Cadours,
- Le SIVOM Saudrune Ariège Garonne (SAGe).

Ces interconnexions permettent l'alimentation permanente de certains usagers, ainsi que le secours éventuel en cas de dysfonctionnement des systèmes de production. Toulouse Métropole a équipé son réseau de compteurs permettant de mesurer les volumes d'eau qu'elle vend à d'autres collectivités. D'après le RPQS de 2022, 3 911 589 m³ ont été vendus et 4 854 710 m3 ont été achetés.

Par ailleurs, Toulouse Métropole peut prélever ses ressources dans l'Ariège et la Garonne ce qui contribue à sécuriser l'alimentation en eau potable. En outre, les plus grosses usines disposent d'une capacité résiduelle de production leur permettant de secourir en interne les usines secondaires. Il existe aujourd'hui des dispositifs de secours qui permettraient de pallier l'éventuel dysfonctionnement d'un ouvrage de production d'eau ou en cas de pollution accidentelle de la ressource. De plus, le

programme d'investissement du SDAEP prévoit la mise en place de quatre interconnexions (deux partielles et deux totales), d'un transfert d'eau et d'un ajustement d'achats visant à pouvoir continuer d'alimenter les abonnés en cas de défaillance sur certains secteurs hydrauliques.

V. Perspectives d'évolution et contraintes pour le développement

Toulouse Métropole dispose **d'un Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable** affinant la connaissance de son patrimoine, l'identification les dysfonctionnements et des besoins d'évolution au regard de la disponibilité de la ressource et des perspectives de développement urbain.

L'étude a consisté dans un premier temps à recenser l'ensemble de ses réseaux, ouvrages et équipements dans une démarche de gestion patrimoniale, puis à constituer une base de données unifiée de l'ensemble de ces données, pour construire les modélisations hydrauliques traduisant le fonctionnement de l'ensemble du système AEP. Cet état des lieux est achevé fin 2015.

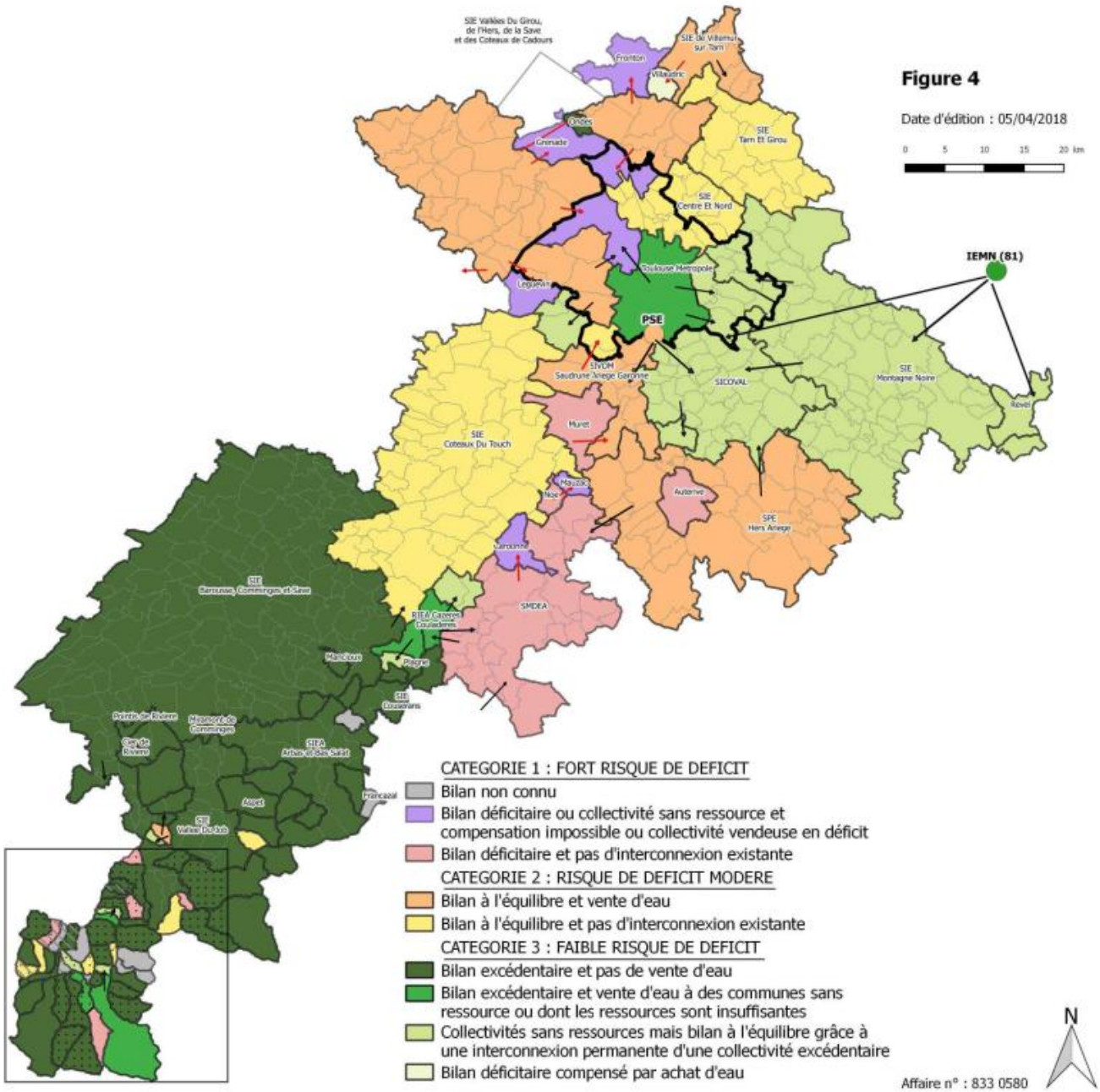
La collectivité dispose ainsi d'un diagnostic complet de son système d'alimentation en eau et d'un programme de renouvellement / réhabilitation / extension des réseaux et ouvrages existants pour faire face aux défis futurs (horizon 2030). L'objectif principal de ce programme d'investissement est le renforcement de la qualité et de la sécurisation de l'AEP, dans un souci de l'optimisation technique et financière des solutions adoptées.

Le PLUiH étant élaboré parallèlement au schéma directeur, il constitue une opportunité pour intégrer, dans la gestion future de l'eau potable, les hypothèses d'urbanisation à l'échelle de l'ensemble de la Métropole. Cette co-construction permet d'une part **d'évaluer les conséquences de cette urbanisation sur l'équilibre des besoins et l'adéquation des équipements existants** et d'autre part d'**orienter les choix d'urbanisation au regard des difficultés d'approvisionnement en eau potable.**

Il convient en effet d'éviter d'urbaniser les zones dont les insuffisances actuelles sont connues ou prévisibles, et privilégier au contraire l'urbanisation dans les zones disposant d'un bon potentiel en réseaux et équipements existants, dont ceux relevant de l'eau potable.

Ainsi, un diagnostic simplifié des réseaux a été réalisé afin d'en identifier les potentialités ou défaillances pour assurer la desserte simultanée des zones de Toulouse Métropole prévues à l'urbanisation en date du lancement de l'élaboration du PLUiH, c'est-à-dire sur la base des projets communaux inscrits dans les documents d'urbanisme en vigueur, à court et moyen termes. Ce diagnostic, bien que non exhaustif, constitue un véritable outil d'aide à la décision pour la refonte des choix de développement dans le cadre du PLUiH.

Dans le cadre **du schéma directeur d'eau potable de Haute Garonne** (2018), le département a évalué dans le cadre d'une étude prospective, les besoins et enjeux futurs. Le bilan besoins/ressources en situation future a été réalisé à l'échelle de chaque collectivité. Toulouse Métropole est classé en catégorie 3. Cela concerne les collectivités présentant un faible risque de déficit (catégorie 3) : ce sont les UGE dont l'excédent de ressource est supérieur à 20% de leur capacité de production (avec ou sans vente d'eau) et les UGE sans ressources propres ou ayant des ressources insuffisantes mais possédant une interconnexion structurante avec une UGE vendeuse en excédent.



Carte 62 : Schéma départemental d'alimentation en eau potable. Bilan Besoin/ressources jour de point en 2030

VI. La défense extérieure contre l'incendie (DECI)

La Défense Extérieure Contre l'Incendie (DECI) peut être définie comme l'ensemble des aménagements fixes susceptibles d'être employés pour alimenter en eau les moyens de lutte contre l'incendie.

Depuis 2015, la défense extérieure contre l'incendie communale n'est plus définie à partir de prescriptions nationales. Une organisation nouvelle est définie pour adapter la DECI au risque à défendre, préserver les ressources en eau et définir clairement les attributions des différents partenaires :

- Un référentiel national, établi par arrêté interministériel, apporte des éléments méthodologiques et techniques complémentaires. Ce référentiel national sert de support à la construction des règlements départementaux,
- Le règlement départemental précise les compétences des différents intervenants (maire, président d'établissement public de coopération intercommunale notamment) et les conditions de participation de tiers à ce service. Il ne détermine pas des capacités en eau mobilisées de façon homogène sur l'ensemble du territoire mais fixe une fourchette de ressources en eau devant être disponibles en fonction des risques. En Haute-Garonne, le RDDECI a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 24 février 2017,
- En application de l'article R.2225-4 (dernier alinéa) du C.G.C.T., le maire ou le président d'E.P.C.I à fiscalité propre prend un arrêté communal (ou intercommunal) afin d'identifier les risques et les ressources en eau pour y faire face,
- Le Maire ou le président d'EPCI peut aussi établir un schéma communal de défense extérieure contre l'incendie ou un schéma intercommunal de défense extérieure contre l'incendie (S.C.D.E.C.I. ou S.I.C.D.E.C.I.) qui constitue une approche individualisée permettant d'optimiser les ressources de chaque commune ou E.P.C.I. et de définir précisément ses besoins.

Ainsi, la compétence défense extérieure contre l'incendie regroupe :

- La gestion patrimoniale des points d'eau incendie,
- Le contrôle de la conformité des installations.

Le service public de défense extérieure contre l'incendie est juridiquement distinct du service public de distribution d'eau potable. Ainsi, le financement des opérations (fourniture, pose, entretien, renouvellement des installations d'eau nécessaires à la lutte contre l'incendie) est assumé par le budget général de Toulouse Métropole.

En 2022, le réseau de défense incendie se compose de 6 921 poteaux d'incendie, 347 bouches d'incendie, 7 réserves enterrées ou à l'air libre et un point d'aspiration. D'ici 2024, 10 nouvelles bornes Monéca® (bornes qui permettent aux professionnels de puiser des volumes d'eau importants avec un badge monétique) sont prévu d'être déployées selon des implantations définies avec les pôles territoriaux de la Métropole. En 2021, les 7 premières bornes ont été ainsi installées et mises en service sur les communes de Blagnac, Colomiers, Tournefeuille, Seilh, Balma et Saint-Orens.

Ces équipements sont régulièrement contrôlés par les équipes opérationnelles du Service départemental d'incendie et de secours (SDIS). Ces contrôles permettent de vérifier le bon fonctionnement des poteaux d'incendie, leur accessibilité, la signalétique, leur position par rapport aux voies de circulation, le respect des normes réglementaires. En parallèle, Eau de Toulouse Métropole contrôle les performances hydrauliques (débit délivré par l'équipement) et le bon état des équipements. Tous ces contrôles (SDIS et Eau de Toulouse Métropole) sont assurés au titre du règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie qui définit la périodicité des contrôles, actuellement de deux ans. Ces contrôles sont réalisés alternativement par le SDIS et Eau de Toulouse Métropole, assurant que chaque année tous les équipements sont vérifiés par l'un ou l'autre des services.

Également afin de limiter les prélèvements non autorisés d'eau sur les PEI (Point d'Eau Incendie), Eau de Toulouse Métropole a mis en place des dispositifs de détection d'ouverture sur 600 équipements. Ces dispositifs ont été installés sur des équipements identifiés comme pouvant être utilisés sans autorisation ou situés à proximité d'infrastructures sensibles de type Installation classée de protection de l'environnement (ICPE) ou Établissement recevant du public (ERP) importants. **A l'horizon 2024, 700 équipements disposeront de la détection d'ouverture.**

VII. Ce qu'il faut retenir

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Des usines de production d'eau potable disposant d'une capacité résiduelle forte ;
- Une eau potable distribuée d'excellente qualité grâce aux usines de traitement ;
- Un réseau de distribution performant en zone urbaine, mais vieillissant et à optimiser en zone rurale : un taux de renouvellement du réseau à revoir à la hausse ;
- Un dispositif globalement sécurisé permettant de parer d'éventuelles pollutions accidentelles des cours d'eau mais qui reste à préciser et organiser ;
- Des consommations en baisse régulière grâce aux nombreuses actions menées pour réduire les fuites des réseaux, la pose d'équipements économes dans les bâtiments publics, la sensibilisation des habitants…) ;
- Un schéma directeur d'alimentation en eau potable en cours de déploiement.

Chapitre 4 L'assainissement des eaux usées

I. Un patrimoine globalement performant

Depuis le 1er janvier 2020, Toulouse Métropole a confié, pour 12 ans, l'exploitation des services publics de l'assainissement collectif et non collectif des eaux usées (ainsi que de gestion des eaux pluviales urbaines) à ASTEO, société créée par SUEZ et dédiée à ces missions. La compétence assainissement collectif regroupe :

- La collecte des eaux usées,
- L'acheminement des eaux usées jusqu'aux ouvrages de traitement,
- Le traitement des eaux usées,
- Le traitement et l'élimination des boues et autres sous-produits issus du traitement des eaux usées,
- Le rejet des eaux traitées dans le milieu naturel et le suivi de leur impact sur le milieu,
- La gestion des usagers du service (facturation et traitement des demandes).

La collecte est principalement gravitaire et on dénombre 271 postes de refoulement eaux usées (Source : RPQS 2022). La longueur totale du réseau de collecte et de transport des eaux usées de Toulouse Métropole est de 2 633 km (Source : RAD 2022) qui se décompose comme suit :

- 2 478,6 km de réseaux gravitaires séparatifs ;
- 29 km de réseaux gravitaires unitaires, présents uniquement sur la commune de Colomiers ;
- 125,7 km de réseau de refoulement.

L'indice de connaissance patrimoniale des réseaux est de 104 points en 2022 ce qui traduit une bonne connaissance patrimoniale des réseaux d'assainissement.

On dénombre 120 points de déversements y compris by-pass et trop plein de poste (Source : RAD 2022).

En 2022, le réseau desservait 181 171 abonnés, soit plus de 96% de la population de Toulouse Métropole. En 2022, les 17 stations de traitement des eaux usées de la Métropole ont traité plus de 50,4 millions de m3.

Toulouse Métropole dispose d'un Schéma Directeur d'Assainissement (SDA) représentant un programme d'investissements d'un montant de 366,1 M€ HT pour la période 2017-2035 ayant pour objectifs :

- Un maintien du bon état du réseau pour les 30 années à venir grâce à une gestion patrimoniale efficiente,
- Le développement du réseau en parallèle de celui de l'urbanisation,
- La réduction de l'empreinte environnementale,
- L'amélioration des performances du service.

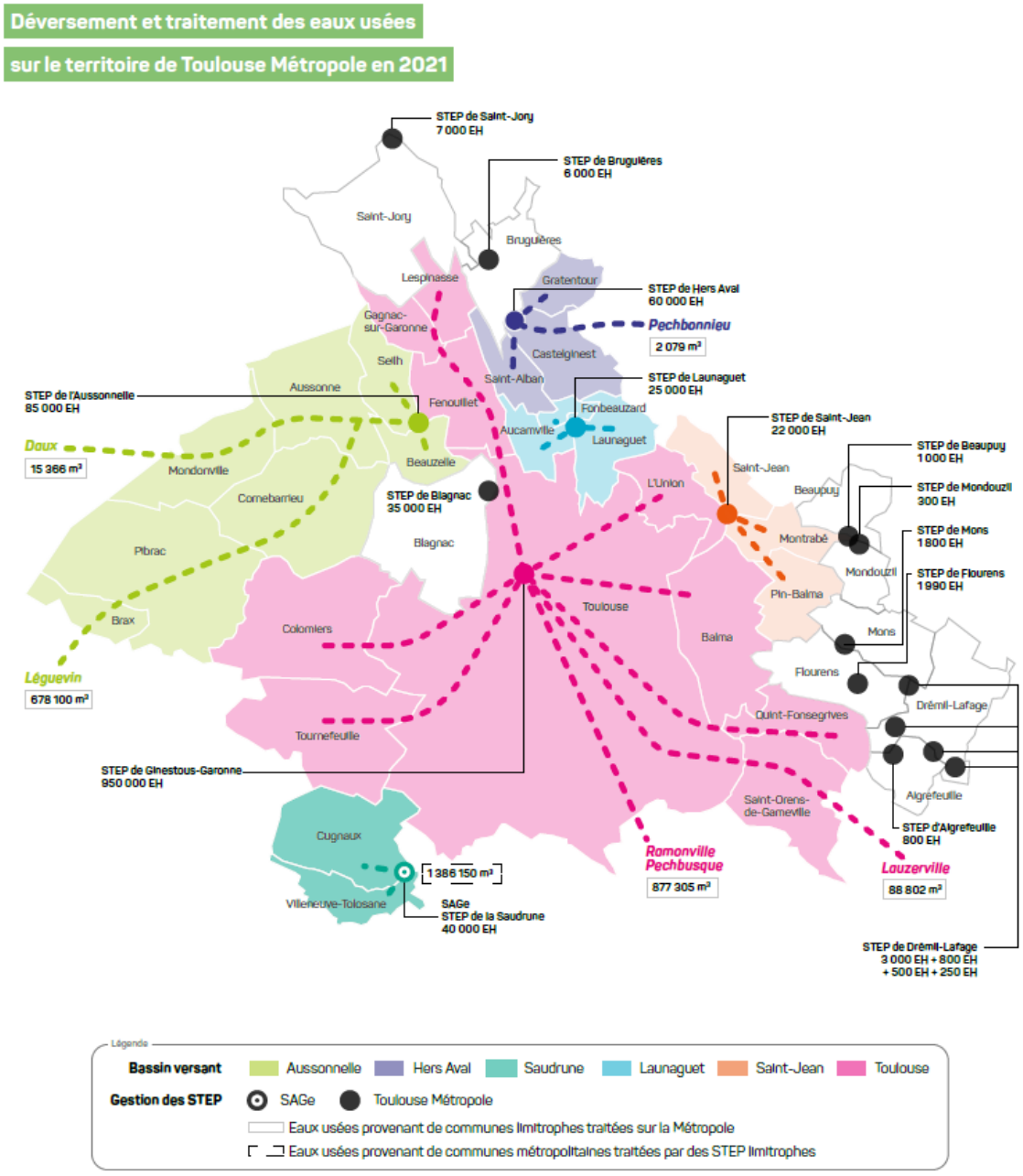
II. Un parc de stations de traitement modernisé et agrandi

A. Organisation de la collecte des Eaux Usées

Le territoire dispose d'un parc de 17 stations d'épuration pour une capacité totale de 1 200 440 équivalents habitants (donnée issue du rapport annuel de 2021), dont la plus importante, la station

d'épuration Ginestous-Garonne, d'une capacité de 950 000 EH, collecte à elle seule près de 80 % des effluents et de la pollution du territoire.

Certaines stations assurent également le traitement des effluents issus de communes limitrophes : Daux, Lauzerville, Pechbonnieu, Léguevin, ou encore Ramonville et Pechbusque. A l'inverse, les communes de Cugnaux et Villeneuve-Tolosane sont raccordées sur la station de traitement des eaux usées de Cugnaux, gérée par le SIVOM Saudrune Ariège Garonne (SAG).



Carte 63 : Organisation du traitement des eaux usées sur le territoire TM

Une partie des eaux usées de certaines communes extérieures à Toulouse Métropole sont collectées et traitées par les installations de la Métropole. Les détails des conventions et des quantités déversés sont précisés dans le tableau ci-après :

Tableau 15 : détails des conventions et des quantités déversés

Commune extérieure	Date de la convention (signature)	Durée de la convention	Flux de pollution autorisés par la convention relative au déversement, transport et dépollution des eaux usées	STEP Toulouse Métropole
Daux	28/11/2013 10/12/2013 en préfecture	12 ans	Raccordement de 100 logements (250 EH) avec un potentiel de 350 logements (875 EH) sur le réseau chemin d'Azas à Mondonville : volume max. de 127 m^3/j et un débit de pointe de 9 m^3/h	STEP Aussonnelle
Lauzerville	13/11/2019	12 ans	Raccordement de 450 abonnés (1400 EH) avec un maximum de 800 abonnés (2 600 EH) sur le réseau de St Orens de Gameville : volume max. de 390 m^3/j et un débit de pointe de 121,9 m^3/h	STEP Ginestous
Léguevin	15/04/2013	30 ans et 5 mois soit une fin au 31/12/2040	Raccordement de 9 700 habitants (10 655 EH) sur le réseau de Brax avec 3 points de rejet : volume maximum admis de 1 553 m^3/j et débit de pointe de 112 m^3/h	STEP Aussonnelle
Pechbonnieu *quartier « As Prats »*	19/01/2006 03/02/2006 en préfecture	20 ans	Raccordement de 50 EH sur le réseau de Castelginest : volume moyen de 10 m^3/j et débit de pointe de 1,25 m^3/h	STEP Hers Mort
Ramonville (et Pechbusque) SICOVAL	27/10/2004 en préfecture	20 ans	Raccordement des communes de Ramonville et Pechbusque sans précision du nombre d'EH : volume moyen admis de 200 l/j/hab. et débit instantané maximal égal au triple du débit moyen	STEP Ginestous

A l'inverse, une partie des effluents de Toulouse Métropole est exportée vers des installations extérieures à son périmètre. Les détails des conventions et des quantités déversés sont précisés dans le tableau ci-après :

Tableau 16 : détails des conventions et des flux de pollution autorisés

Commune de Toulouse Métropole	Entité extérieure	Date de la convention (signature)	Durée de la convention	Flux de pollution autorisés par la convention relative au déversement, transport et dépollution des eaux usées
Cugnaux et Villeneuve	SIVOM SAGe	07/01/2015	20 ans dès qu'elle est exécutoire / révision tous les 5 ans ou en cas de grosses modifications	Convention de rejet au niveau de la STEP de Cugnaux de 34 000 EH et un volume par temps sec de 125 l/j/hab. et 250 l/j/hab. par temps de pluie
Brax (Maudinat)	Commune de Léguevin	10/02/2016	Durée indéterminée Préavis de 2 ans	Convention de rejet sur le réseau de la commune de Léguevin de 37 habitations + 8 maximum à terme et un volume max. de 32,2 m^3/j et un débit de pointe de 3,5 m^3/h
Villeneuve - Tolosane	SIVOM SAGe	05/08/2013	Durée indéterminée Préavis de 2 ans	Convention de rejet sur le réseau du SIVOM SAGe de 7 parcelles de la commune de Villeneuve Tolosane

B. Diagnostic capacitaire des stations d'épuration du territoire

La Métropole a entrepris, depuis plusieurs années, une **restructuration importante de son patrimoine d'assainissement collectif** qui s'est traduite par **d'importantes opérations de réhabilitation/amélioration des stations principales et la suppression des plus anciennes.**

L'état des lieux réalisé dans le cadre du SDA (Schéma directeur d'Assainissement) met en évidence que les stations sont globalement bien entretenues avec 2 stations intercommunales récentes (Aussonnelle, Hers Aval) et des travaux de rénovation lourde en cours sur 3 stations (Flourens, Launaguet et Saint-Jory). La station de traitement des eaux usées de Saint-Jory (7 000 équivalents-habitants) en procédé boues activées a été mise en service en novembre 2019. Depuis cette date, la totalité des effluents de la commune de Saint-Jory est traitée sur la nouvelle unité.

De ce fait, le parc est aujourd'hui globalement performant, conforme en équipement et performance, et apte à faire face à une urbanisation croissante. Aucune station ne présente un taux de charge supérieur à 90 % en moyenne.

Les différentes stations d'épuration de Toulouse Métropole sont présentées par ordre de capacité décroissante dans le tableau ci-après :

Tableau 17 : présentation des stations d'épuration du territoire de Toulouse Métropole (source : SDA TM)

Nom de l'ouvrage (STEU : station d'épuration)	Année mise en service	Type	Capacité en EH
Ginestous-Garonne (Toulouse)	1967	Boue activée moyenne charge G1 Boues activées forte charge G2 Physico chimique / Biofiltres G3/G4	950 000
Aussonnelle (Seilh)	2010	Biofiltres	85 000
Hers Aval (Castelginest)	2012	Boue activée faible charge	60 000
Quinze sols (Blagnac)	1995	Biofiltres	35 000
Launaguet	1993	Boue activée	25 000
Saint-Jean	1999	Boue activée	22 000
Saint-Jory	Projet en cours	Boue activée	7 000
Bruguières	2006	Boue activée	6 000
Drémil-Lafage ZA	1996	Boue activée	3 000
Flourens	1972	Boue activée	1 980
Mons	2009	Boue activée	1 800
Beaupuy	1974	Boue activée	1 000
Aigrefeuille	2007	Filtre planté de roseaux	960
Drémil-Lafage - L'Auriol	1988	Lit bactérien	800

Nom de l'ouvrage (STEU : station d'épuration)	Année mise en service	Type	Capacité en EH
Drémil-Lafage - Pigeonnier	1983	Boue activée	500
Mondouzil ZI Landes	2010	SBR	300
Drémil-Lafage - Hameau	2007	SBR	250

Dans le cadre de la mise à jour du zonage d'assainissement de Toulouse Métropole, **l'analyse des charges reçues par les stations d'épuration a fait l'objet d'une mise à jour.**

Le tableau ci-après précise le taux de charge organique moyen et de pointe des STEP de Toulouse Métropole sur la base des données d'autosurveillance 2020 – 2023.

La capacité épuratoire de Toulouse Métropole est, à ce jour, en adéquation avec les charges produites par les systèmes d'assainissement : aucune station d'épuration ne présente un taux de charge supérieur à 85 % en moyenne excepté la STEP de Saint Jean pour le paramètre NTK.

En ce qui concerne le fonctionnement en pointe, seules les stations de capacité supérieure à 2000 EH ont fait l'objet d'une analyse pour des raisons de représentativité. En effet, en accord avec l'arrêté du 22 juin 2007 (relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO5), les petites stations font l'objet d'une à 2 analyses par an. Il est donc difficile de raisonner de façon analogue aux stations de capacité > 2000 EH.

Des dépassements de la capacité nominale ont été observés ponctuellement au niveau de certaines STEP. Malgré ces dépassements, l'ensemble des systèmes d'assainissement de plus de 2000 EH est jugé conforme aux prescriptions nationales en performances et en équipements pour les années 2020 et 2022 (en 2021, ce taux de conformité était en baisse en raison de la mise en service de l'unité de méthanisation sur Ginestous).

Tableau 18 : taux de charge organique moyen et de pointe des STEP de Toulouse Métropole

STEP	Paramètre	Charge de référence (en kg/j)	Taux de charge organique 2020 -2023	
			Moyen	Pointe 95ile
Ginestous-Garonne	DBO_5	57 000	49.1%	65.9%
	NTK	9 400	77.8%	91.8%
	PT	1 600	50.0%	60.8%
Aussonnelle (Seilh)	DBO_5	5 100	40.3%	61.5%
	NTK	1 188	61.4%	76.7%
	PT	232	35.8%	53.4%
Hers Aval (Castelginest)	DBO_5	3 600	37.8%	63.8%
	NTK	912	42.0%	54.5%
	PT	177	28.2%	58.8%

STEP	Paramètre	Charge de référence (en kg/j)	Taux de charge organique 2020 -2023	
			Moyen	Pointe 95ile
Quinze sols (Blagnac)	DBO_5	2 100	54.9%	78.1%
	NTK	525	70.7%	93.0%
Launaguet	DBO_5	1 500	38.7%	53.9%
	NTK	375	48.3%	70.9%
Saint-Jean	DBO_5	1 280	51.3%	73.2%
	NTK	290	82.1%	130.7%
	PT	75	36.0%	60.0%
Saint-Jory	DBO_5	420	47.4%	74.3%
	NTK	105	56.2%	78.1%
	PT	21	28.6%	38.1%
Bruguières	DBO_5	360	60.0%	105.6%
	NTK	90	70.0%	83.3%
	PT	24	29.2%	37.5%
Drémil-Lafage ZA	DBO_5	180	28.6%	52.9%
	NTK	45	35.6%	63.3%
	PT	12	15.8%	24.2%
Flourens	DBO_5	118.8	50.8%	NC
	NTK	29.7	70.4%	NC
Mons	DBO_5	108	45.4%	NC
	NTK	27	74.1%	NC
Beaupuy	DBO_5	60	54.8%	NC
Aigrefeuille	DBO_5	58	38.7%	NC
	NTK	14	62.5%	NC
	PT	4	22.5%	NC
Mondouzil ZI Landes	DBO_5	18	23.9%	NC
	NTK	4.5	60.0%	NC
	PT	1.2	16.7%	NC
Drémil-Lafage L'Auriol	DBO_5	48	26.5%	NC

STEP	Paramètre	Charge de référence (en kg/j)	Taux de charge organique 2020 -2023	
			Moyen	Pointe 95ile
Drémil Pigeonnier	DBO_5	30	31.0%	NC
Drémil-Lafage - Hameau	DBO_5	15	65.3%	NC

A noter : la station de Beaupuy, malgré de bonnes performances en DBO5, présente des taux de charge supérieurs à 85% en DCO.

Toutefois, l'étude prospective menée dans la cadre du SDA a permis de mettre en évidence que:

- Pour l'horizon 2025, les taux de charge resteront acceptables en moyenne mais certaines stations d'épuration devront faire l'objet d'études particulières en particulier Blagnac, Bruguières, Beaupuy car leur taux de charge moyen dépasse 90 %,
- Pour l'horizon 2035, les capacités nominales de nombreuses stations d'épuration seront atteintes.

Également en raison du développement envisagé du bassin versant et des difficultés d'étendre la capacité de la station d'épuration de Blagnac, un raccordement de la Ville de Blagnac sur la STEP de Ginestous est en projet.

Ainsi, le programme d'investissement prévoit des actions relatives aux évolutions démographiques : 7 stations d'épuration nécessiteront d'être étendues afin de conserver un niveau de traitement conforme aux exigences réglementaires, la station de Ginestous Garonne nécessitera une mise à niveau sur le paramètre limitant (l'azote).

C. Impact du système d'assainissement collectif sur les masses d'eau superficielles

D'après l'Etat Initial de l'environnement du zonage d'assainissement des eaux usées, l'Impact des STEP sur les masses d'eau superficielles est le suivant :

- L'évolution des concentrations en DBO5 et NTK le long de la **Garonne** montre qu'il n'y pas de **dépassement de l'objectif** de bon état pour l'ensemble des paramètres,
- L'évolution des concentrations le long de **l'Hers Mort** montre qu'il n'y **pas de dépassement de l'objectif de bon état,**
- Le **rejet des STEP de Toulouse Métropole entraine** cependant un **passage de très bon état à bon état de la masse d'eau de l'Hers Mort** au niveau du paramètre **NTK et de la Garonne sur le paramètre Pt**,
- Pour le paramètre **Pt**, l'état de **l'Hers Mort déjà dégradé en amont de Toulouse**, reste « moyen » entre le Palays et sa confluence avec la Garonne. L'atteinte du bon état est envisageable sous réserve d'améliorer son état en amont de Toulouse,
- Il est probable, au vu des très faibles débits constatés à l'étiage sur les affluents de l'Hers, que les stations d'épuration concernées aient un impact sur la qualité des milieux récepteurs. Il est prévu de mener une étude plus détaillée à l'échelle du cours d'eau lorsqu'une extension de station aura été identifiée comme nécessaire.

D'après l'Etat Initial de l'environnement du zonage d'assainissement des eaux usées, l'impact des volumes déversés sur les masses d'eau superficielles est le suivant :

- L'impact des déversements par temps de pluie sur les masses d'eau **Garonne, Hers Mort et Saudrune** peut être considéré comme **nul**,

- L'impact des déversements par temps de pluie sur la masse d'eau du **Touch** peut être considéré comme « **faible** ».

III. Des réseaux très développés, marqués par des problèmes d'eaux parasites

Le réseau de collecte des eaux usées est presque exclusivement séparatif, c'est-à-dire que les eaux usées sont collectées et transportées séparément des eaux de pluie. Seuls 29 km (sur les 2 653 km de réseau) sont en unitaire et situés uniquement sur Colomiers. Les nouveaux réseaux se font en séparatif.

L'état des lieux réalisé dans le cadre du SDA souligne un patrimoine relativement récent (âge moyen de 24 ans hors Toulouse et 35 ans à Toulouse) avec des réseaux majoritairement en amiante-ciment (44 % hors Toulouse et 61 % à Toulouse) et en diamètre 200 mm (70 % hors Toulouse et 80 % à Toulouse).

L'analyse des inspections télévisées des réseaux sur la période 2012-2016 a permis de connaître l'état théorique général du patrimoine réseau :

- Le linéaire de réseau en état catastrophique est potentiellement élevé mais reste inférieur aux ratios observés sur d'autres collectivités, compte tenu d'une bonne tenue dans le temps des conduites en amiante-ciment,
- Le linéaire de réseau en bon état est très élevé comparé aux ratios observés sur d'autres collectivités notamment du fait de son caractère récent.

Grâce à ces dernières données, Toulouse Métropole dispose d'un bon taux de remplissage de sa base de données permettant d'améliorer l'indice de connaissance patrimoniale du réseau de collecte des eaux usées. Cet indicateur est en forte augmentation ces dernières années passant de 55/120 en 2015 à 100/120 en 2022.

D'après le RPQS de 2022, tous les systèmes de collecte de Toulouse Métropole ont été déclarés conformes aux prescriptions définies en application des articles R.2224-6 et R.2224-10 à R-2224-17 du Code général des collectivités territoriales est établie par la police de l'eau. **Toutefois, 391 points noirs ont été recensés sur le périmètre de la Métropole, ce qui représente un taux de 12,9 points noirs par 100 km de réseau**. Un « point noir » est un point structurellement sensible du réseau, nécessitant au moins deux interventions par an (préventive ou curative), quels que soient sa nature (contre-pente, présence de racines, odeurs, mauvais écoulements, débordements…) et le type d'intervention requis (curage, mise en sécurité…). Afin de mieux surveiller les points noirs les plus sensibles, 71 capteurs ont été positionnés sur le réseau de collecte. Des inspections télévisées des réseaux sont également organisées afin de vérifier l'état et le fonctionnement des ouvrages, de rechercher la cause des anomalies d'engorgement (casse, affaissement, racine…).

Le diagnostic réalisé dans le cadre du SDA met également en évidence :

- Une sensibilité aux eaux d'infiltration sur les communes de l'ouest toulousain compte tenu du contexte hydrogéologique,
- Une sensibilité aux eaux météoriques sur les communes du nord et de l'est toulousain.

D'après le rapport annuel de l'assainissement de 2022, les problématiques d'exploitation majeures liées aux eaux claires parasites météoriques concernent le système d'assainissement Aussonnelle. Ce phénomène est particulièrement visible en entrée de la station d'épuration de Seilh Aussonnelle. Ce secteur apparaissant plus critique a nécessité une analyse plus poussée pour programmer des investigations complémentaires en 2023 afin de proposer des actions correctives rapidement.

Concernant les eaux claires parasites permanentes (infiltrations d'eau de nappe ou de captages), le système d'assainissement de la Saudrune y est particulièrement sensible.

De plus, l'étude prospective menée dans la cadre du SDA souligne :

- Pour l'horizon 2025, que les collecteurs principaux de Toulouse ne présentent pas d'insuffisances capacitaires mais certaines antennes secondaires du centre-ville atteignent leur limite de capacité. Sur les communes périphériques, les insuffisances capacités déjà identifiées en situation actuelle se retrouvent aggravées,
- Pour l'horizon 2035, que les taux de remplissage des principaux collecteurs de Toulouse deviennent élevés, de l'ordre de 50 à 70 % et de nouveaux collecteurs structurants atteignent leur limite de capacité sur les communes périphériques.

Ainsi, malgré un service d'assainissement qui peut être qualifié de globalement performant, certains secteurs présentent des difficultés et peuvent avoir, à moyen terme, un impact sur les réseaux structurants.

Cependant, le programme d'investissement prévoit des actions relatives :

- À la gestion patrimoniale des réseaux avec la réalisation d'un plan pluriannuel de renouvellement des réseaux permettant de lutter contre le vieillissement des conduites et de lutter contre les eaux claires parasites. Toulouse Métropole a décidé de porter son effort de renouvellement à 0,8 % par an, ce qui la place parmi les collectivités qui investissent le plus sur ses réseaux d'assainissement au niveau national.
- À l'accompagnement aux développements de l'urbanisation, en étendant les réseaux principalement sur les communes périphériques du nord et de l'ouest toulousain présentant une croissance démographique significative et où l'étalement urbain est possible,
- À l'accompagnement aux développements de l'urbanisation, en renforçant les réseaux avec la pose de canalisations de plus gros diamètre afin d'assurer une collecte « optimale » des eaux usées pour une pluie de retour 1 mois, en période de nappe haute.

IV. Un parc d'assainissement autonome défaillant mais minoritaire

A. Secteurs en Assainissement Non Collectif

Bien que le réseau d'assainissement soit très dense et étendu, il existe encore **aujourd'hui quelques secteurs construits non raccordés à ce réseau.** Les eaux usées sont alors traitées au moyen de dispositifs d'assainissement autonome**. D'après le rapport annuel de l'assainissement de 2022, 3 774 installations d'assainissement autonome étaient recensées sur le territoire de Toulouse Métropole, réparties sur toutes les communes à l'exception de Fonbeauzard**. Les dispositifs d'ANC représentent 2,1 % du nombre total des abonnés soit un taux de desserte de 97.9 % (Source : indicateur SISPEA P201.1 de 2022). Le nombre d'habitants relevant du service d'assainissement non collectif est de 16 153 habitants (Source : indicateur SISPEA D301.0 de 2022). L'assainissement non collectif représente une très faible proportion des usagers. Les communes les plus urbaines accueillent une part significative d'installations, à commencer par Toulouse avec près de 7 % des installations recensées sur son territoire.

La répartition du nombre de dispositifs d'ANC par masse d'eau superficielle établie sur la base d'une géolocalisation des abonnés d'eau potable non soumis à la facturation de l'assainissement collectif est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 19 : masses d'eau superficielles du territoire d'étude

Masse d'eau		Superficie du bassin versant (en km²)	Nombre d'ANC	Nombre d'installations / km²
Bassin versant de la Garonne et ses affluents				
Le Girou du confluent de l'Algans au confluent de l'Hers mort	FRFR153	206,0	43	0,2
La Garonne du confluent de l'Aussonnelle au confluent du Tarn	FRFR296A	130,0	584	4,5
Ruisseau de la Saudrune	FRFRR296B_2	49,3	20	0,4
Le Riou	FRFRR296B_3	11,7	36	3,1
Ruisseau de Maltemps	FRFRR296B_4	12,9	36	2,8
L'Ousseau	FRFRR155_10	53,9	76	1,4
Le Touch	FRFR155	192,9	51	0,3
L'Aussonnelle	FRFR154	111,8	320	2,9
Ruisseau du Panariol	FRFRR154_3	25,5	185	7,3
Le Courbet	FRFR599	35,4	207	5,8
Bassin versant de l'Hers Mort et ses affluents				
L'Hers Mort du confluent du Marès au confluent de la Garonne	FRFR164	230,1	842	3,7
La Marcaissonne	FRFRR164_11	51,6	70	1,4
La Saune	FRFRR164_12	116,4	329	2,8
La Seillonne	FRFRR598_1	59,5	338	5,7
La Sausse	FRFR598	59,1	177	3,0
Ruisseau de Pichounelle	FRFRR164_13	10,3	178	17,2
TOTAL		**1 474,9**	**3 774**	**2,6**

D'après cette analyse, les masse d'eau de surface potentiellement les plus sensibles aux dispositifs d'assainissement non collectif sont :

- Le ruisseau de Pichounelle : 17 dispositifs d'ANC / km² de BV ;
- Le ruisseau du Panariol :7 dispositifs d'ANC / km² de BV.

B. Contrôle de l'Assainissement Non Collectif

Eau de Toulouse Métropole a entamé la vérification de l'inventaire des installations d'assainissement non collectif, ce qui explique en grande partie la diminution du nombre d'installations recensées par rapport aux années précédentes. Ce travail de consolidation des données concernant l'assainissement non collectif va se poursuivre dans les prochaines années (enquêtes administratives et de terrain, campagne de contrôles périodiques à l'échelle de Toulouse Métropole).

Afin d'assurer le suivi du parc d'installations d'assainissement non collectif de son territoire, Toulouse Métropole a créé en 2004 un Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC). Depuis le 1er janvier 2021, le contrôle et le suivi des installations ont été transférés à SUEZ.

Plusieurs types de contrôle :

- des contrôles de projet (ou examens préalables de conception) qui visent à vérifier que le projet déposé par le propriétaire est conforme aux dispositions réglementaires en vigueur, que la filière retenue est adaptée aux caractéristiques de la parcelle, à la nature du sol et à la capacité d'accueil du logement. Depuis le 1er mars 2012, une attestation de conformité du projet d'installation d'assainissement non collectif, délivrée par le SPANC, doit être jointe à toute demande de permis de construire, dès lors que le projet prévoit la réalisation ou la réhabilitation d'une telle installation ;
- des contrôles de bonne exécution des installations nouvelles ou réhabilitées, qui permettent de vérifier le respect du projet validé par le SPANC et de s'assurer de la bonne exécution des travaux au regard des prescriptions techniques et réglementaires en vigueur. Ce contrôle doit être réalisé avant le remblaiement des ouvrages et la remise en état du sol ;
- des contrôles périodiques de bon fonctionnement et d'entretien, dont la fréquence est fixée à 4 ans par délibération et dont l'objectif est de vérifier que le fonctionnement de l'installation n'engendre pas de risque environnemental ou sanitaire. Ces contrôles peuvent aussi être motivés par un acte de vente. En effet, dans le cadre d'une vente immobilière, le propriétaire doit produire un rapport de contrôle de bon fonctionnement datant de moins de 3 ans.

Les installations existantes sont déclarées non conformes lorsque :

- elles présentent des dangers pour la santé des personnes ;
- elles présentent un risque avéré de pollution de l'environnement ;
- elles sont incomplètes, significativement sous-dimensionnées ou présentent des dysfonctionnements majeurs.

Les contrôles réalisés sur les dispositifs d'assainissement non collectif depuis 2014 ont permis de dresser un pré-diagnostic des installations existantes. Les résultats ont montré que :

- **36 % d'installations conformes dont 9 % avec réserve,**
- **64 % d'installations non conformes.**

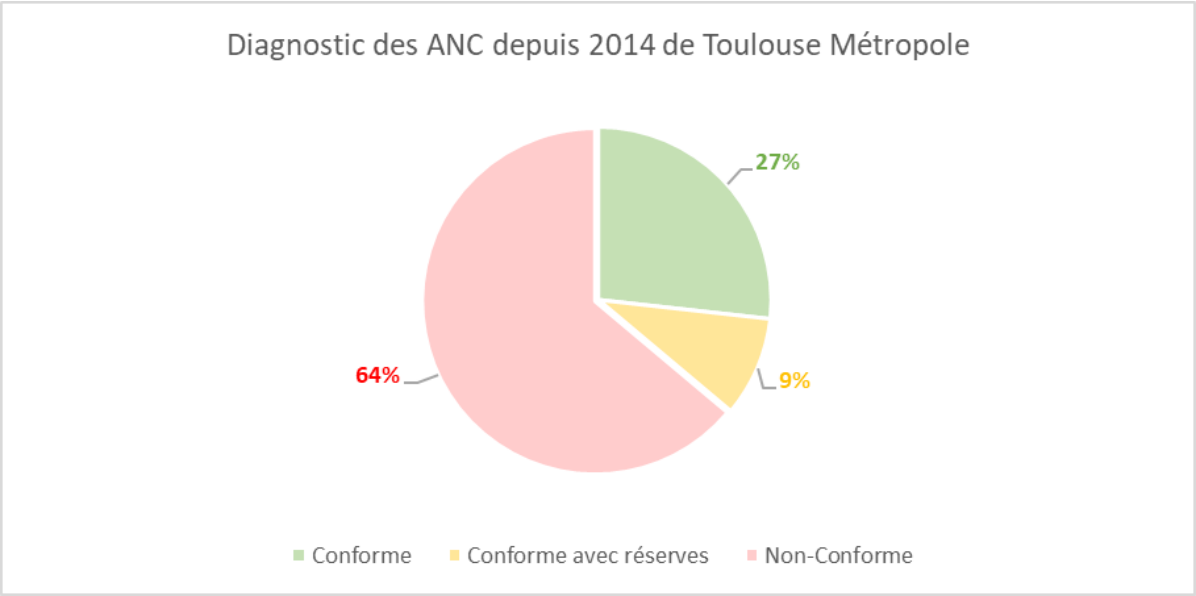


Figure 5 : répartition statistique des diagnostics ANC réalisés depuis 2014 (source : SPANC TM)

Parmi les 64% d'installations contrôlées non conformes, il convient de noter que ceci recouvre les constats suivants :

- Absence d'accès au dispositif d'assainissement,
- Absence ou non-conformité du dispositif de ventilation,
- Défauts ponctuels tels que casses de couvercles, petits défauts d'équipements.

Une analyse plus détaillée met en évidence que 50% des dispositifs non conformes le sont pour des défauts mineurs non susceptibles de générer des impacts environnementaux significatifs.

Ainsi, sur les contrôles réalisés en 2022 :

- Les taux de conformité, avec et sans réserve, sont de l'ordre de 40% sur les diagnostics de l'existant,
- Le taux de contrôle annuel est de 23% des installations ANC existantes (862 contrôles réalisés),
- 188 contrôles supplémentaires ont été réalisés (vente de bien immobilier, installations neuves…).

C. Impact de l'assainissement non collectif sur les masses d'eau

D'après la bibliographie, l'efficacité d'un dispositif d'ANC est précisé dans le tableau ci-dessous (*Source : Document d'accompagnement n° 7 du SDAGE 2016-2021 Bassin Seine et cours d'eau côtiers normands*).

Tableau 20 : l'efficacité d'un dispositif d'ANC

Type d'ANC	Rendement de dépollution (g/habitant.jour)				
	MES (70 g/j/hab)	DBO (54 g/j/hab)	DCO (130 g/j/hab)	NTK (12 g/j/hab)	Pt (1,8 g/j/hab)
Fosse septique seule	60 %	35 %	35 %	10 %	10 %
Fosse septique + dispositif d'épuration par le sol ou FAS avec rejet en fossé avec traitement par le sol avant rejet	100 %	95 %	95 %	70 %	95 %

La pression polluante de l'ANC a été estimée à l'échelle du bassin en retenant les hypothèses suivantes:

- 70 % de fosse toutes eaux équipées d'un filtre à sables avec rejet en fossé ou drains d'épandage correspondant aux installations qualifiées de conformes ou non conformes avec défauts mineurs non susceptibles de générer des impacts environnementaux significatifs ;
- 30 % de fosse septiques seules correspondant aux installations qualifiées de non conformes à risques de pollution de l'environnement.

Les Flux annuels théoriquement produits par les dispositifs d'ANC sont globalement les mêmes sur le bassin versant de la Garonne et de l'Hers Mort.

En l'état, il est difficile d'estimer la pression « réelle » des dispositifs d'ANC sur les masses d'eau superficielles étant donné qu'une grande partie des effluents s'infiltrent avant d'arriver au niveau des masses d'eaux superficielles et que le sol joue un rôle d'autoépuration. L'étude réalisée dans le cadre de l'évaluation environnementale du zonage d'assainissement collectif a néanmoins permis de mettre en évidence un impact non significatif sur les principales masses d'eau concernées.

V. Ce qu'il faut retenir

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Un parc constitué de 17 stations d'épuration performantes, d'une capacité totale de près d'1,2 millions d'équivalents habitants, disposant d'une importante capacité résiduelle ;
- Un schéma directeur d'assainissement pour la période 2017-2035 ;
- Des réseaux d'assainissement impactés par des infiltrations d'eaux claires parasites (nappes affleurantes et réseaux peu étanches, mauvais branchements) ;
- Une augmentation croissante de la population métropolitaine qui nécessite la mise à niveau régulière des canalisations, parfois très complexe ;
- Un territoire très largement desservi par le réseau d'assainissement collectif (taux de desserte de 96%).

Chapitre 5 La gestion des eaux pluviales, un enjeu majeur

Un rejet des eaux pluviales non maitrisé pourrait représenter une cause de pollution importante des milieux naturels et notamment des cours d'eau. Durant les épisodes pluvieux, l'eau de pluie se charge d'impuretés, principalement par ruissellement au contact des résidus déposés sur les toits et les chaussées (huiles de vidange, carburants, résidus de pneus et métaux lourds...). L'extension des zones urbanisées augmente les surfaces imperméabilisées (constructions, voiries, aires de stationnement...). Elle accroît ainsi la vitesse de ruissellement des eaux, la saturation des réseaux et le risque d'inondation par un engorgement du réseau d'évacuation des eaux pluviales pouvant accentuer les phénomènes de crue.

Des enjeux majeurs sont donc liés aux eaux pluviales :

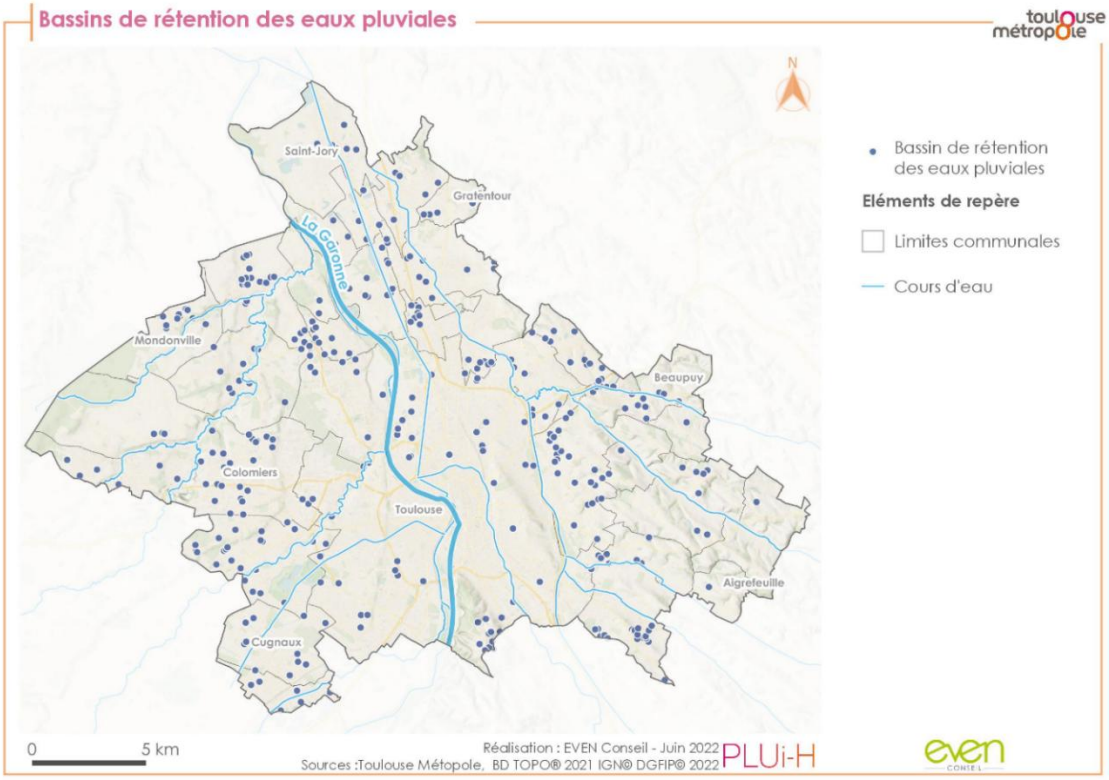
- La **gestion des volumes importants** d'eaux pluviales (prévention des risques liés aux inondations, limitation des crues liées au ruissellement pluvial, des phénomènes d'érosion ainsi que des débordements de réseaux),
- La **maitrise de la qualité des milieux récepteurs** (éviter les macro-polluants, les pollutions bactériennes et celles liées aux micropolluants). Cela pouvant notamment être réalisé par la gestion « des petites pluies » qu'il convient de gérer, autant que possible, de manière intégrée à la parcelle ou à l'échelle du projet,
- **L'amélioration du cadre de vie** (lutte contre les îlots de chaleurs urbains, nature et eau en ville…) par le choix d'aménagements surfaciques de gestion intégrée des eaux pluviales aux usages et objectifs partagés.

Depuis le 1er janvier 2020, Toulouse Métropole a confié, pour 12 ans, l'exploitation d'une partie du service public de gestion des eaux pluviales (ainsi que l'assainissement collectif et non collectif des eaux usées) à ASTEO, société créée par SUEZ et dédiée à ces missions.

I. Un réseau pluvial contraint

Contrairement aux autres grandes villes françaises, Toulouse Métropole dispose d'un réseau dit séparatif, avec des collecteurs distincts pour les eaux usées et pour les eaux pluviales. Ainsi la majorité des réseaux d'eaux usées est doublé d'un réseau d'eaux pluviales (enterré en milieu urbain ou fossé en milieu rural). Ce double réseau permet de limiter les eaux usées à traiter en stations de traitement des eaux usées et génère donc un gain financier tant à la construction des ouvrages de traitement qu'à leur exploitation quotidienne. Cependant, il présente certaines contraintes, notamment en matière d'entretien et de gestion des petites pluies qui sont rejetées au milieu récepteur sans traitement via un nombre important d'exutoires.

Le système de gestion des eaux pluviales se compose **d'un linéaire de réseaux enterrés** d'environ **2 400 km** (dont 153 de plus d'1,4 m de hauteur), de **1 300 km de fossés et d'environ 240 bassins de rétention** relevant d'une gestion publique. Ces infrastructures hydrauliques acheminent les eaux pluviales aux cours d'eau de la métropole via **plus de 1500 exutoires**.



Carte 64 : Bassins de rétention des eaux pluviales sur le territoire

Des diagnostics de collecteurs visitables sont menés depuis 2015 sur la Métropole. Ils permettent, par le biais de campagnes d'auscultation et de reconnaissances, de définir l'état des ouvrages. Approfondir la connaissance patrimoniale des réseaux sera l'un des enjeux du Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales afin de caractériser l'état des ouvrages et de définir les besoins d'entretien et de renouvellement du patrimoine.

Une bonne gestion des eaux de ruissellement s'impose pour éviter de saturer les réseaux et provoquer des inondations lors de violents orages. La gestion des inondations passe par une maîtrise de l'imperméabilisation des sols.

Or, **Toulouse Métropole connaît des insuffisances sur des réseaux pluviaux, des fossés et des cours d'eau sur tout son territoire.** Cela provoque des inondations par ruissellement qui représentent une problématique de sécurité pour les biens et les personnes ; ces phénomènes risquent de s'amplifier à l'avenir du fait du changement climatique. Par ailleurs, les rejets pluviaux peuvent occasionner des problèmes de qualité sur les cours d'eau.

Sur le territoire, les problématiques quantitatives et qualitatives liées aux réseaux pluviaux sont très hétérogènes : si certains secteurs ne présentent aucune difficulté de gestion, **d'autres à l'inverse sont desservis par des réseaux vieillissants et sous-dimensionnés,** à l'origine de débordements en période de forte pluie, et qui par conséquent ne peuvent supporter aucune charge supplémentaire liée à l'augmentation des surfaces imperméabilisées (du fait de projets de requalification urbaine ou densification).

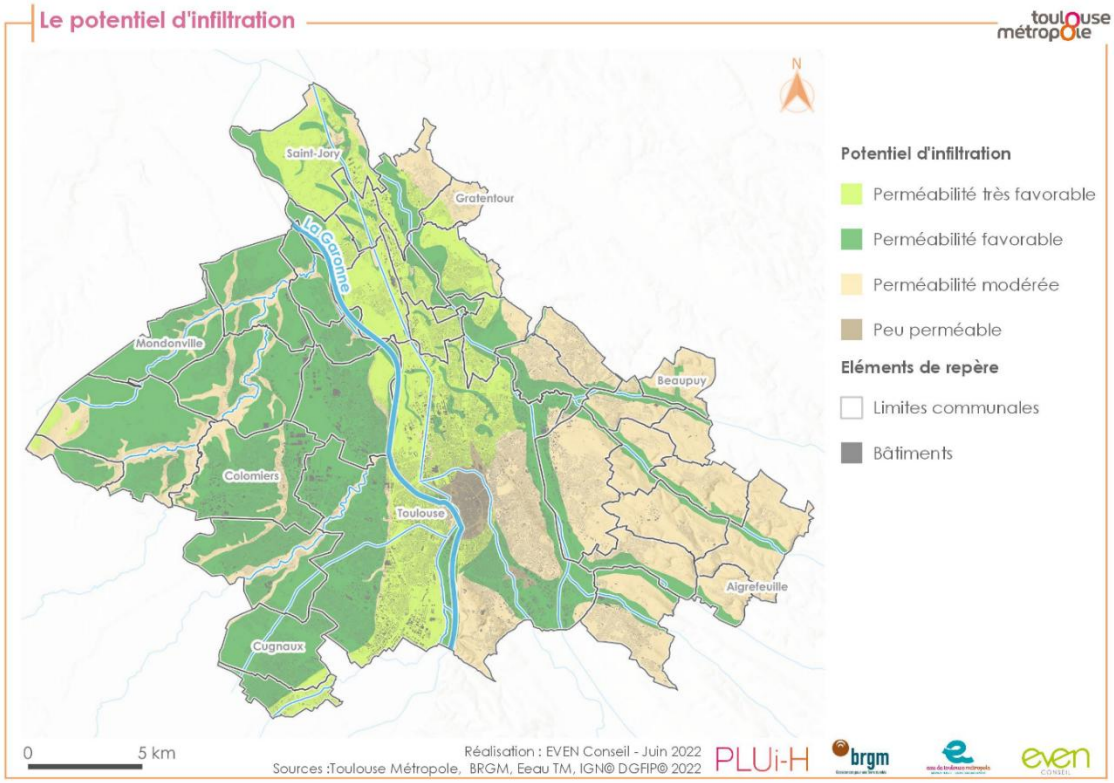
II. Une stratégie de lutte contre le ruissellement pluvial

La gestion des eaux pluviales constitue de plus en plus un enjeu central de la politique de développement urbain de la métropole. La métropole de Toulouse, précédemment la Communauté Urbaine du Grand Toulouse, a mis en place depuis 2002 un règlement de gestion des eaux pluviales évolutif et a favorisé l'émergence puis la mise en œuvre d'une gestion intégrée des eaux pluviales par les techniques alternatives.

Cependant la connaissance, l'acculturation et les moyens disponibles sont encore parfois insuffisants pour réaliser pleinement ce changement de paradigme et tendre vers une gestion à la source et une ville perméable.

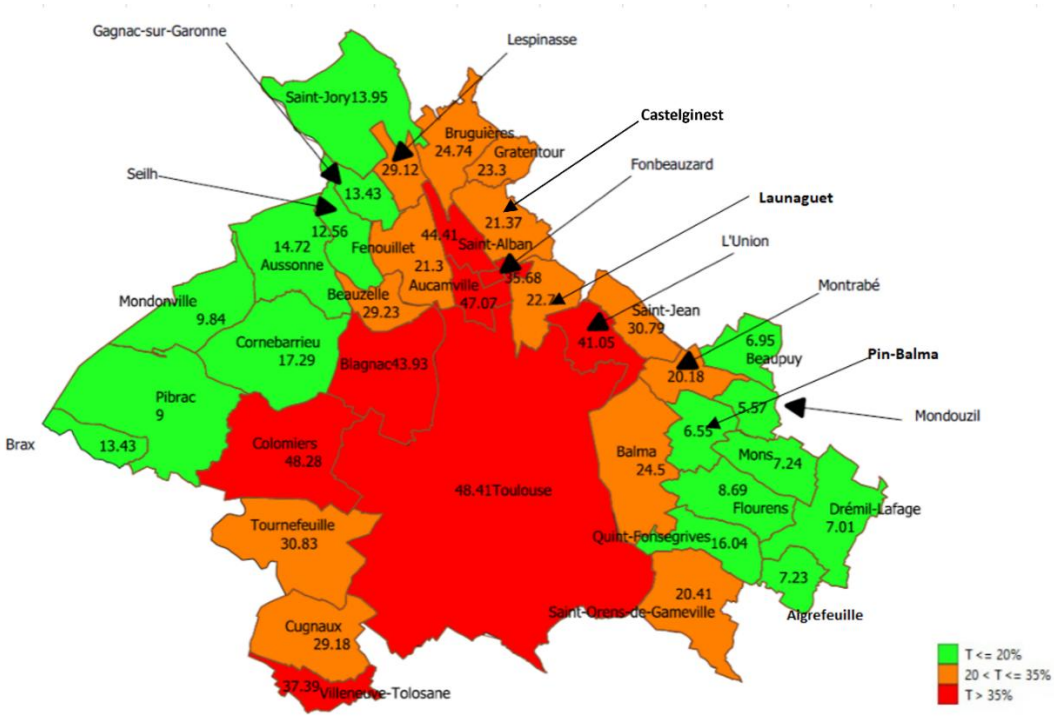
Pour ce faire et afin de favoriser l'infiltration des eaux pluviales partout où le milieu le permet, deux partenariats de recherche et développement ont été contractualisés avec le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) et le CEREMA (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) pour apporter aux services de Toulouse Métropole :

- une connaissance plus fine des potentiels d'infiltration,
- une vision macro des potentiels de désimperméabilisation,
- des outils d'aides à la décision sur le choix des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales.



Carte 65 : Le potentiel d'infiltration

En complément des schémas directeur d'eau potable et d'assainissement des eaux usées, Toulouse Métropole a lancé en 2022 l'élaboration d'un Schéma Directeur de Gestion Eaux Pluviales. Ce nouveau schéma doit notamment permettre d'adopter une stratégie de gestion des eaux pluviales, de hiérarchiser les investissements et d'accompagner le changement de pratique. Il doit également déboucher sur l'adoption d'un zonage pluvial sectorisé qui fixera des règles adaptées aux spécificités de chaque secteur.



Carte 66 : Taux d'imperméabilisation des communes du territoire (donnée 2018) – CEREMA, Toulouse Métropole

A. Une prise en compte amont des enjeux dans les nouveaux projets d'aménagement

Face aux effets du changement climatique, la gestion des eaux de pluie et de ruissellement devient un **enjeu majeur de la ville de demain**. Dans une métropole attractive, dont l'essor et l'étalement génèrent des contraintes de gestion, la collectivité se donne les moyens de maîtriser l'effet de l'imperméabilisation de son territoire et prend ainsi des mesures pour anticiper les difficultés. En ce sens, Eau de Toulouse Métropole et le service Eau et Aménagement de Toulouse Métropole se sont organisés pour accompagner au mieux les projets d'urbanisation. Cet accompagnement s'effectue par :

- l'analyse des projets présentés au vu des normes et règlements en vigueur,
- la possibilité de réunion de travail et d'ingénierie conseil avec des techniciens dédiés et spécialisés (notamment sur la gestion intégrée des eaux pluviales),
- le cas échéant, le suivi de réalisation de ces opérations sur le terrain jusqu'au contrôle des raccordements aux réseaux (eaux usées et eaux pluviales) ou de bonne réalisation des ouvrages prescrits lors de la validation de l'autorisation d'urbanisme.

Selon l'importance des projets et les interrogations que peuvent avoir leurs porteurs, ce service peut accompagner et définir avec eux la meilleure solution technique afin de permettre une gestion pluviale intégrée à l'aménagement. Les collectifs d'habitation, ainsi que les opérations générant des surfaces imperméabilisées importantes (bâtiments industriels, parkings...) font l'objet d'une attention particulière.

Deux grands types de gestion alternatives des eaux pluviales se dégagent :

- les techniques d'infiltration (puits d'infiltration, tranchée, bassin),
- les techniques de rétention (bassin étanche, surdimensionnement de réseau, structure réservoir, stockage sur terrasse).

Le **règlement de gestion des eaux pluviales de Toulouse Métropole** définit notamment les **engagements du service, les ouvrages pluviaux et solutions alternatives**, ainsi que les **règles de gestion de raccordement**, et **de branchement au réseau pluvial**.

Concernant le **raccordement**, il est subordonné au respect d'un débit de fuite maximal et d'un volume de rétention minimal déterminés selon les **trois conditions** suivantes :

- **Pluie de référence** : le dispositif est dimensionné pour une pluie de période de retour 20 ans (sauf exception, cf. cas d'un exutoire saturé).
- **Valeur du débit de fuite** : le dispositif de gestion des eaux pluviales doit permettre de respecter en sortie un débit de fuite fixé à :
  - 10 l/s/ha pour les opérations supérieures à 1 ha,
  - 10 l/s pour les opérations inférieures à 1 ha.
- **Surface de référence** : le débit de fuite maximal et le volume de rétention sont calculés en prenant en compte l'ensemble du bassin versant intercepté par le projet, hors « transparences hydrauliques » (cf. 5.2.1) qui devront être justifiées.

Le **cas des maisons individuelles**, des pluies rares, des exutoires saturés ou des modifications de projet existant sont **détaillés dans le règlement**.

Par ailleurs, lors de constructions neuves dans des **secteurs de nappes hautes**, des problématiques de gestions des eaux de nappes peuvent survenir. Le système de rabattement des nappes mis en place peut avoir une incidence sur les réseaux pluviaux. **Cet aspect nécessite d'être mieux encadré**.

Enfin, la collectivité a réalisé sur la période 2021-2023 un partenariat avec le CEREMA pour améliorer et compléter les outils d'aide à la décision sur le choix des techniques alternatives. Un extrait du tableau de comparaison des techniques alternatives est présenté en suivant. Au-delà de leur fonction

première de régulation des eaux de pluie, la collectivité doit aujourd'hui rechercher et privilégier la multifonctionnalité de ces ouvrages qui peuvent contribuer à la qualité paysagère des opérations, mais aussi être utilisés comme aires de jeux, espaces de promenade, ou encore zone de rafraichissement ou de biodiversité urbaine (notamment zone humide).

Figure 6 : Extrait de l'outil d'aide à la décision développé par le CEREMA dans le cadre du partenariat de recherche et développement (2022)

B. Des zones « sensibles » grignotées par l'urbanisation

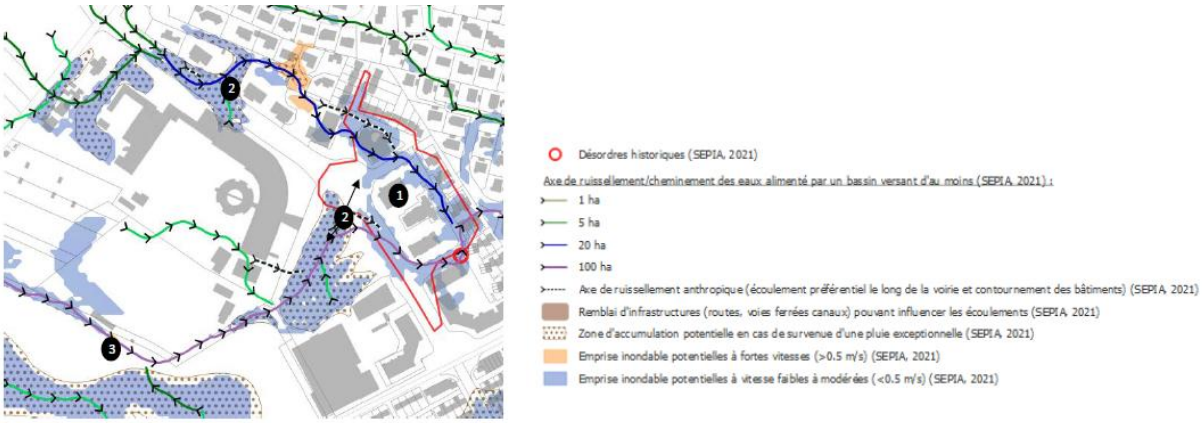
Par le passé, un certain nombre d'opérations d'aménagement ont pu être réalisé sur des zones à dominante humide, dans des secteurs marqués par d'importantes remontées de nappes ou encore dans les zones inondables de petits cours d'eau/fossés. Cela a pu accroître les difficultés de gestion des eaux de ruissellement et donc le risque inondation par ruissellement.

Partant de ces constats, Toulouse Métropole a engagé en 2021 la démarche du Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) d'intention. Ce PAPI d'intention de l'agglomération Toulousaine a permis l'étude des phénomènes de ruissellement et du risque d'inondation par ruissellement déclinée en deux missions :

- Mission 1 : Diagnostic et caractérisation du ruissellement du territoire,
- Mission 2 : Identification des enjeux et des mesures envisageables pour réduire le risque à l'échelle des secteurs les plus sensibles.

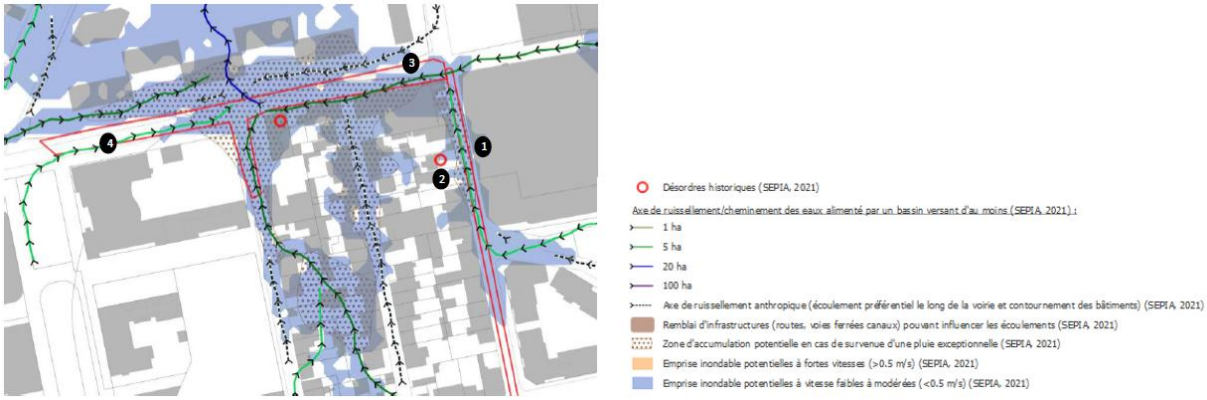
La Mission 1, finalisée en juin 2022, a permis de soulever une vulnérabilité particulière de certaines zones telles que par exemple :

- A Tournefeuille, de fortes hauteurs d'eau et du ruissellement sur la voirie sont constatées dans le quartier du Quéfets dus à la saturation du réseau enterré et la mise en charge du lac Oustalet. Des hauteurs d'eau allant de 0.8 m à 1.5 m sont indiquées, avec une inondation des sous-sols et du rez-de-chaussée (1). L'analyse topographique menée montre l'existence de zones d'accumulation potentielle importantes en cas de survenue d'une pluie conséquente au niveau du Boulevard Alain Savary, et des rues Sonia Delaunay et Georges Braque (2). Cette zone est alimentée par des axes d'écoulement ayant des bassins d'apports allant jusqu'à 100 ha (3) dont le quartier des Quéfets constitue l'exutoire.



Carte 67 : Confrontation des désordres historiques et des résultats de l'analyse topographique à Tournefeuille - Rapport Mission 1 Etude des phénomènes de ruissellement et du risque d'inondation par ruissellement sur le périmètre du PAPI d'Intention sur l'agglomération Toulousaine (2022)

- A Toulouse, du ruissellement sur la voirie le long de la rue Roland Garros est régulièrement constaté (1) avec une accumulation d'eau le long de la rue allant jusqu'à 50 cm. Au niveau du n°53 (2), le rez-de-chaussée a été inondé en 2004 (10cm) et 2009 (40cm). L'analyse topographique montre qu'un axe de ruissellement s'écoule le long de la rue Roland Garros et forme une zone d'accumulation d'eau en amont du carrefour avec la rue Dayde supérieure à vingt centimètres.
  La rue Dayde a été inondée. Le point bas de la rue, situé au droit du carrefour avec la rue Kruger, a été particulièrement touché (40 cm d'eau au rez-de-chaussée de la maison à l'angle) le 9 juin 2009 (3). L'analyse topographique confirme la formation d'axe de ruissellement le long de la rue Dayde en provenance de l'est (3) et de l'ouest (4) se rejoignant au niveau du carrefour avec la rue Kruger. Une zone d'accumulation d'eau de quarante centimètres de profondeur est également identifiée au niveau du carrefour entre ses deux rues.



Carte 68 : Confrontation des désordres historiques et des résultats de l'analyse topographique à Toulouse - Rapport Mission 1 Etude des phénomènes de ruissellement et du risque d'inondation par ruissellement sur le périmètre du PAPI d'Intention sur l'agglomération Toulousaine (2022)

Dans un contexte général d'aggravation des phénomènes climatiques extrêmes (fortes intempéries) à l'origine de fortes inondations, dont la force et la fréquence évoluent, la gestion des eaux de ruissellement et la protection des zones naturelles d'expansion des crues apparaissent comme un enjeu majeur de sécurité dont les collectivités doivent se saisir. Si la réduction des risques existants est de mise en œuvre complexe, la priorité doit être donnée à la non-aggravation des risques. Il est pour cela indispensable **de préserver aujourd'hui des extensions urbaines,** et donc de toute imperméabilisation, **les berges et abords immédiats des cours d'eau, y compris les ruisseaux, qui jouent un rôle majeur dans la régulation des eaux de pluie en tant qu'exutoire des réseaux pluviaux,**

et donc dans la lutte contre le risque d'inondation. Ce volet risque inondation par ruissellement est développé ultérieurement dans la Partie 5.

C. Une intervention sur l'existant complexe

Le règlement d'assainissement pluvial s'impose aux opérations neuves mais aussi aux projets de réhabilitation et reconversion du tissu bâti existant, quels qu'ils soient, dans la limite du techniquement et économiquement viable. Ainsi, un projet de reconversion d'un site auparavant entièrement imperméabilisé peut être soumis à des contraintes beaucoup plus fortes que celles existant auparavant.

Toutefois, si l'intervention sur l'existant dans le cadre de projets de renouvellement urbain est possible et contribue à réduire les pressions sur les réseaux pluviaux, **Toulouse Métropole rencontre des difficultés à mettre en œuvre les actions identifiées par le schéma directeur pluvial de 2003, réalisé notamment pour limiter les phénomènes de saturation des réseaux existants**. En effet, les dispositifs de rétention notamment, qui permettent de retenir et stocker une partie des eaux de ruissellement avant rejet dans le réseau à débit contrôlé, sont consommateurs de foncier, peu disponible en zone urbanisée dense. Il est **donc indispensable de prévoir, dans les projets d'aménagement urbains et, en premier lieu dans le PLUi-H, les outils de mobilisation et de maîtrise de foncier pour la réalisation de tels dispositifs.**

D. La qualité des rejets pluviaux

Depuis quelques années, la collectivité a engagé des actions permettant la collecte et une meilleure connaissance de la qualité des rejets pluviaux. Elles se traduisent par :

- L'acquisition, en 2020, d'un drone flottant afin de collecter la pollution sur les bassins en eau,
- La mise en place, en 2022, de débitmètres et de préleveurs qui renseignent sur la nature des émissions polluantes éventuelles (On dissous, pH, conductivité, MES, DCO, DBOt, TAC, NH4+, NTK, NOz, NO3, so), permettant ainsi un suivi annuel de 10 exutoires pluviaux,
- La réalisation, dans le cadre du Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales, d'un état des lieux qualitatif, d'un diagnostic et de propositions d'actions d'amélioration de la qualité des rejets pluviaux.

Les bénéfices du réseau séparatif dédié à la collecte des eaux pluviales sont indéniables, notamment du fait que la présence de ces types de réseaux limite considérablement les déversements d'eaux usées dans le milieu naturel. En effet, par temps d'orage, les volumes véhiculés par les réseaux unitaires (acheminant eaux usées et eaux pluviales) sont tels que des déversements directs dans le milieu sont inévitables (aucun dimensionnement de réseaux ou de station ne serait suffisant).

Dans les réseaux séparatifs, les eaux pluviales ne viennent pas (ou peu) surcharger les réseaux d'eaux usées et les stations d'épuration, réduisant ainsi considérablement les déversements par temps d'orage.

Néanmoins, le réseau séparatif n'est pas exempt d'amélioration : en effet, dans ce type de réseau, les **petites pluies ne sont pas traitées en station d'épuration et peuvent engendrer une pollution de l'environnement par l'intermédiaire des très nombreux rejets pluviaux existants.**

Il existe **différentes techniques** permettant **d'épurer les eaux de pluie collectées** :

- La **filtration** : cette méthode utilise différentes sortes de filtres (terre végétale, sable, tamis...) pour séparer les polluants de l'eau. Cette technique, la plus simple, à mettre en œuvre, est celle qui justifie le fait de mettre en place des techniques de gestion à la source en privilégiant l'infiltration des eaux pluviales dans des dispositifs rustiques et naturels,
- La **décantation** : elle utilise la sédimentation naturelle des éléments en suspension. Ceux-ci fixent également un certain nombre de petits éléments polluants qui seront ainsi séparés des

eaux. L'utilisation de cette technique en amont des réseaux limite le colmatage des installations,

- La **phyto-remédiation** : elle utilise les capacités dépolluantes de certaines plantes aquatiques. Certaines vont extraire des polluants pour les accumuler notamment dans leurs feuilles, d'autres ont la capacité de dégrader des composés organiques et des hydrocarbures, certaines agissent comme des filtres.

Enfin **des ouvrages de prétraitement sont mis en place dans des zones à risque.** Si une grande majorité sert à piéger les matières en suspension (décanteurs, dessableurs, débourbeurs), quelques-uns sont spécifiques à un type de pollution. Les aires de distribution d'essence seront ainsi équipées de séparateurs à hydrocarbures. Les eaux polluées par des graisses ou des huiles, comme celles à proximité de garages ou d'ateliers, sont dirigées vers un séparateur à graisse.

Si le piégeage des plus petites molécules présentent dans les eaux de ruissellement s'avèrent encore techniquement compliqué et très couteux, il est indispensable de mettre en œuvre, a minima et de façon systématique, **des dispositifs permettant de collecter la macro-pollution. Pour cela, la collectivité doit mettre en place des outils de maîtrise du foncier (emplacements réservés notamment) visant à permettre la réalisation ultérieure des procédés.**

III. Ce qu'il faut retenir

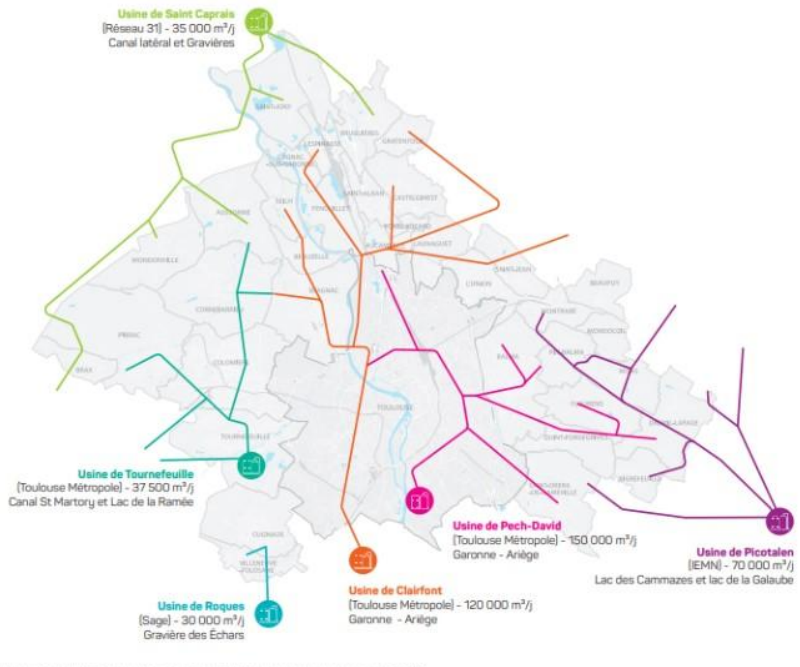
CE QU'IL FAUT RETENIR

- Un réseau pluvial existant qui présente des insuffisances à l'origine de débordements et qu'il est difficile d'améliorer (contraintes foncières et financières) ;
- L'impossibilité technique de réaliser des traitements systématiques des eaux de pluie au niveau des 1 300 exutoires qui engendrent des pollutions des milieux récepteurs ;
- Un règlement de gestion des eaux pluviales en vigueur qui encadre et limite les rejets ;
- Un Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales et des partenariats de recherche en cours de réalisation pour adopter une stratégie de gestion des eaux pluviales, hiérarchiser les investissements et accompagner le changement de pratique ;
- Une généralisation des techniques dites alternatives pour les nouveaux projets d'aménagement permettant de limiter les risques de saturation des réseaux et traiter la pollution à la source ;
- Des outils d'aide à la décision pour le choix des techniques alternatives et pour orienter des projets de désimperméabilisation de l'espace urbain.

Synthèse Ressource en eau

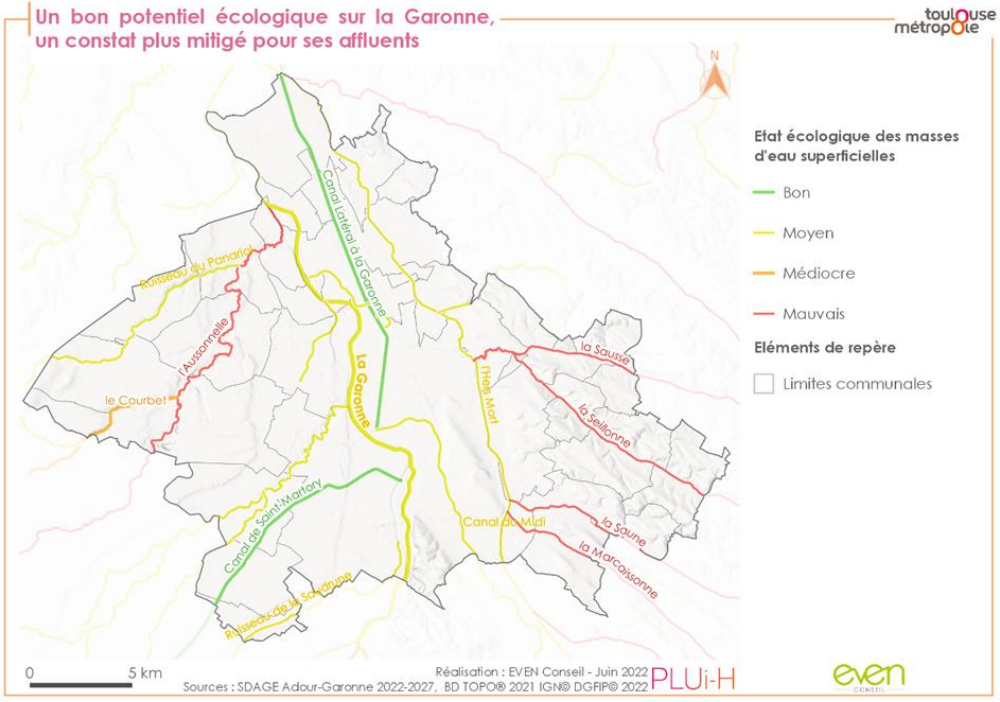
SYNTHESE // RESSOURCE EN EAU

Production et distribution de l'eau potable sur le territoire de Toulouse Métropole



Usines de production d'eau potable pour alimenter la Métropole à compter de novembre 2020

Un bon potentiel écologique sur la Garonne, un constat plus mitigé pour ses affluents



ETAT DES MASSES D'EAU

La qualité écologique des eaux de surface varie de mauvaise à bonne sur Toulouse Métropole. L'état chimique est bon pour l'ensemble des cours d'eau, mis à part la Garonne et l'Hers mort présentant de l'Aclonifène (substance déclassante) et dont il existe un risque de non-atteinte du bon état chimique.

Le territoire de Toulouse Métropole est concerné par 6 masses d'eau souterraines, dont 3 en mauvais état chimique. La qualité des eaux souterraines est principalement impactée par des pollutions d'origine diffuse (nitrates et produits phytosanitaires).

EAU POTABLE

Depuis le 1er janvier 2020, Toulouse Métropole a confié, pour 12 ans, la gestion de l'eau potable à SETOM, société créée par Veolia et dédiée à l'eau potable de Toulouse Métropole.

Toulouse Métropole dispose d'un Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable pour la période 2017-2035 et d'un projet « Qualité + » ayant pour but l'amélioration des performances des équipements.

Sur le territoire, le SDAGE Adour-Garonne identifie des nappes et des cours d'eau comme Zone à Protéger pour le Futur (ZPF) et plus particulièrement des Zones d'Objectifs plus Stricts (ZOS).

EAUX PLUVIALES

Le territoire dispose d'un système de gestion des eaux pluviales séparatif (à 99 %) combinant un important réseau enterré (2 300 km) et arien (1 100 km de fossé) ainsi que divers ouvrages de gestion intégrée des eaux pluviales (bassins, noues, structure réservoir, cuve, …) qui réduisent l'impact qualitatif des rejets.

Toulouse Métropole démarre l'élaboration d'un Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales en 2022 et se dote d'outils d'aide à la décision pour renforcer la gestion intégrée des eaux pluviales grâce à des partenariats avec des organismes de recherche.

ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Le territoire dispose d'un parc de 17 stations d'épuration pour une capacité totale de 1, 2 millions équivalents habitants, dont la plus importante, la station d'épuration Ginestous-Garonne, d'une capacité de 950 000 EH, collecte à elle seule près de 80 % des effluents et de la pollution du territoire.

En 2020, l'ensemble des stations présente une conformité en équipement et en performance.

ASSAINISSEMENT NON-COLLECTIF

L'assainissement non-collectif est géré par le délégataire. En 2020, 2 957 installations d'assainissement autonome étaient recensées sur le territoire de Toulouse Métropole, réparties sur toutes les communes à l'exception de Fonbeauzard et Saint-Alban. Le nombre d'installation autonomes a diminué de 19 % par rapport à 2019.

SYNTHESE // RESSOURCE EN EAU

ATOUTS

- Une eau potable distribuée d'excellente qualité grâce aux usines de traitement
- Un dispositif globalement sécurisé permettant de parer d'éventuelles pollutions accidentelles des cours d'eau : double prise Garonne/Ariège, interconnexion de réseaux
- Un parc de 17 stations d'épuration performant, apte à recevoir des besoins supplémentaires et qui restituent une part importante de l'eau au milieu
- Une gestion des eaux pluviales en réseau séparatif qui limite les rejets d'eaux usées par temps d'orage.

FAIBLESSES

- Une ressource sollicitée pour de nombreux usages et dont le déficit est masqué par le soutien d'étiage de la Garonne
- Des influences anthropiques qui fragilisent les masses d'eau superficielles (activités agricoles, urbanisation, infrastructures importantes, rejets pluviaux, rejets des STEP)
- L'alimentation en eau potable dépendante des ressources superficielles : vulnérabilité marquée
- Un réseau de distribution d'eau potable globalement vieillissant et inadapté localement pour répondre aux projets d'urbanisation dans certaines zones rurales
- Un taux de conformité du parc d'assainissement autonome faible

OPPORTUNITES

- Un programme d'investissements sur 18 ans (2017-2035) pour assurer la gestion de ses infrastructures et améliorer le service rendu à l'usager (eau potable, assainissement et eaux pluviales)
- Une modernisation des trois usines d'eau potable via le projet « Qualité + » de 2022 à 2025
- Une généralisation des techniques dites alternatives pour les nouveaux projets d'aménagement permettant de limiter les risques de saturation des réseaux (gestion des petites pluies)

MENACES

- Une amélioration difficile de la situation existante en matière de gestion du pluvial, contraintes principalement par des problématiques de foncier
- Une augmentation de la température de l'eau des cours d'eau impactant la production d'eau potable (demande de dérogation auprès de l'ARS)
- Une vulnérabilité de la trame bleue utilisée comme support des mobilités actives telles que le vélo à proximité des berges
- Une ressource dont la diminution en raison du changement climatique pourra augmenter les risques de sécheresse et de retrait-gonflement des argiles

300 000 000

(m3)
Déficit hydrique annuel de la Garonne

3

Usines de production d'eau potable

87,1 %

Rendement moyen des réseaux d'eau potable

17

Stations d'épuration

20

(%)
Des masses d'eau concernées par des pressions significatives liées aux STEP

30

(%)
Des masses d'eau concernées par des pressions significatives liées aux pesticides

3 774

Installations d'ANC (RPQS 2022)

28

(%)
installations contrôlées en 2022 sont jugées conformes

Sources : RPQS 2022

ENJEUX

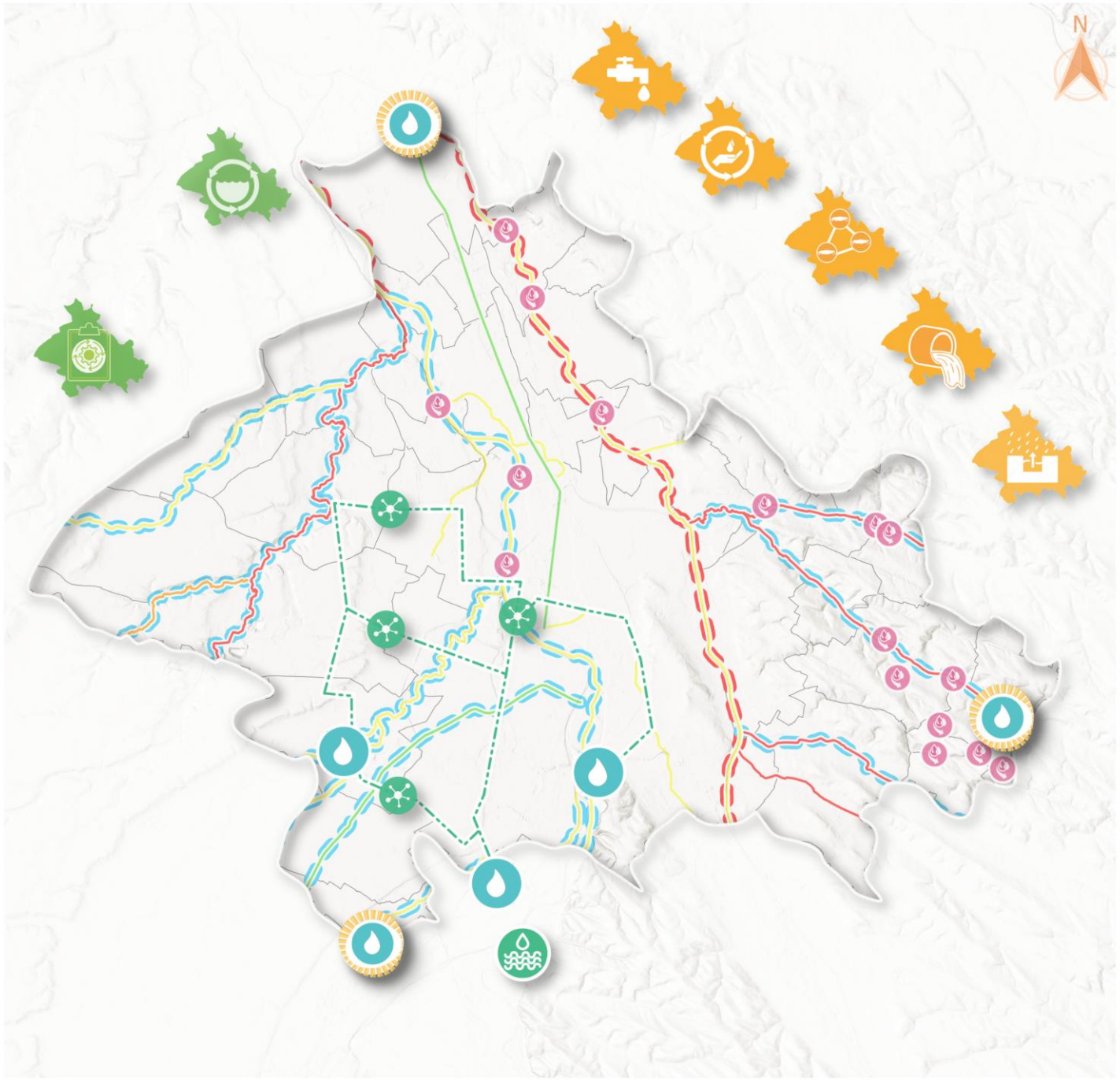
- Concilier les nombreux usages qui sollicitent la ressource en eau (alimentation en eau potable, activités agricoles…) tout en maitrisant les pollutions liées aux rejets domestiques, urbains, industriels et agricoles en vue d'améliorer la qualité de l'eau
- Privilégier les zones à bon potentiel en réseaux et équipements dans le scénario de développement
- Établir un projet de développement qui prend en compte la problématique liée aux eaux pluviales par des mesures restrictives sur les secteurs sensibles (gestion intégrée)
- Préserver du développement urbain et de l'imperméabilisation les zones humides et abords des cours d'eau pour maintenir leur fonctionnalité et assurer leur gestion
- Encourager une gestion économe des ressources en eau à travers le développement du stockage des eaux pluviales
- Améliorer la gestion des eaux de nappes lors de la réalisation de nouvelles constructions en zone de nappe haute
- S'inspirer du cycle naturel de l'eau en limitant l'imperméabilisation des sols, en encourageant le maintien d'espaces de pleine terre facteur de confort thermique et de qualité de vie, en favorisant l'infiltration et l'évapotranspiration des eaux pluviales dans les aménagements
- Renforcer le maintien des éléments constitutifs de la trame bleue jouant un rôle de « filtre » vis-à-vis des apports latéraux de polluants provenant des versants agricoles : sédiments fins, azote, phosphore, pesticides…
- Mettre en œuvre les principes du ralentissement dynamique :
    - Limiter l'érosion des sols : maintien des haies,
    - Maintenir les zones d'expansion de crues,
    - Préserver les ripisylves,
- Identifier les fossés d'intérêt public et les protéger notamment lors des travaux d'aménagement (éviter leur busage ou remblayage)

Réservoir Bonhoure à Toulouse - Crédit photo Toulouse Métropole

Station d'épuration de Ginestous Garonne - Crédit photo Veolia

La Garonne et sa ripisylve - Atlas des paysages de la Haute-Garonne

Synthèse de la ressource en eau



Eléments localisés :

Des ressources superficielles vulnérables

Une ressource en eau globalement de bonne qualité physico-chimique

- Etat écologique
  - Bon
  - Moyen
  - Médiocre
  - Mauvais
- Etat chimique
  - Bon
  - Mauvais

Une eau potable d'excellente qualité

- Usines de production et/ou de traitement d'eau potable
- Usines des collectivités voisines de Toulouse Métropole

Un réseau d'eau potable globalement sécurisé

- Interconnexion du réseau
- Double prise Garonne/Ariege
- Un parc de 17 stations d'épuration pour une capacité totale de 1 200 440 équivalents habitants

A l'échelle de l'intercommunalité :

Un réseau d'eau potable en amélioration continue

- Un réseau de distribution d'eau potable vieillissant

Un parc de stations de traitement modernisé et agrandi

- Un programme d'investissements sur18 ans (2017-2035)

Un parc d'assainissement autonome défaillant mais minoritaire

- Un taux de conformité du parc d'assainissement autonome faible

Une gestion des eaux pluviales en cours d'évolution

- Une amélioration difficile de la situation existante en matière de gestion du pluvial
- Une généralisation des techniques dites alternatives pour les nouveaux projets d'aménagement

Une eau potable de bonne qualité mais dépendante des ressources superficielles

- Alimentation en eau potable dépendante des ressources superficielles
- Une généralisation des techniques dites alternatives pour les nouveaux projets d'aménagement
- Une ressource abondante mais sollicitée pour de nombreux usages

Réalisation : EVEN Conseil - Octobre 2025

Sources : AUAT Toulouse aire métropolitaine, BD TOPO® 2021 IGN©, DGFIP© 2022

PLUi-H

Partie 4 Climat et Energies

SOURCES

- Diagnostic de l'adaptation au changement climatique dans le cadre du Plan Climat Energie Territorial, 2018, Toulouse Métropole ;
- Îlots de chaleur urbains et stratégies d'adaptation des villes face au changement climatique : le cas de Toulouse Métropole, POPSU-EUROPE ;
- Profil climatique de Toulouse Métropole, 2015, Météo-France ;
- Climatologie compréhensive : types de temps pour Toulouse, document scientifique du projet ACCLIMAT, 2015 ;
- Indicateurs Climat Passé sur Toulouse Métropole, Météo France, 2017 ;
- Données de l'Agence Régionale Energie Climat (AREC) ;
- Données de l'Association de surveillance de la qualité de l'air Occitanie (ATMO) ;
- Schéma Directeur des Energies, 2019, Toulouse Métropole ;
- Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) ;
- Synthèse climatologie Toulouse Blagnac 2019, Météo France ;
- Note de synthèse : le rôle régulateur de la Trame verte et bleue sur les îlots de chaleur urbain, 2015, Toulouse Métropole ;
- Les aspects climatiques de la ville, CNRM – Météo France ;
- Atlas climatique sur Toulouse Métropole 2020, AUAT ;
- Le Plan Climat Air Energie Territorial de Toulouse Métropole, 2018-2023 ;
- Délibération présentation des résultats de l'évaluation à mi-parcours du PCAET, 2022 ;
- Les Grands Projets qui font la Métropole : Izards-Trois Cocus, 2013, Toulouse Métropole.
- DUMAS, Guillaume. Co-construction d'un réseau d'observation du climat urbain et de services climatiques associés : cas d'application sur la métropole toulousaine. 2021. Thèse de doctorat. Université Paul Sabatier-Toulouse III.

Chapitre 1 Un territoire vulnérable : la prise en compte des changements climatiques et de la santé environnementale

Toulouse Métropole, métropole dynamique et en croissance subit les chocs du dérèglement climatique et s'engage pour améliorer la qualité de vie des habitants. Cette prise de conscience est nationale et les lois récentes sur l'écologie, comme la loi agriculture et alimentation, la loi énergie climat ou encore la loi climat et résilience qui impacte fortement l'exercice d'élaboration du PLUi-H, poussent à engager des mutations profondes.

En outre, la récente crise COVID est venue renforcer les préoccupations liées à l'impact de l'environnement sur la santé des populations, notamment dans les contextes urbains plus ou moins dense. Au regard des caractéristiques du territoire toulousain, il apparaît nécessaire de s'interroger sur les liens entre urbanisme et santé dans la planification.

I. La prise en compte du climat par la Métropole, un partenariat durable avec la recherche

A. Un phénomène microclimatique spécifique en territoire urbain : l'Ilot de Chaleur Urbain

La ville est sous l'influence du climat mais elle l'impacte en retour sur une échelle plus locale. L'effet le plus connu et étudié d'action de la ville sur son climat s'appelle l'Ilot de Chaleur Urbain (ICU). Ce phénomène de micro-climat urbain se caractérise par des températures plus élevées en milieu urbanisé par rapport aux zones rurales environnantes.

Quels processus entrent en jeu lors de la formation de l'ICU ? Sous l'effet du rayonnement solaire, les matériaux urbains emmagasinent de la chaleur. Ils la restituent ensuite plus ou moins lentement, augmentant les températures de l'air à proximité. A contrario, les espaces végétalisés, sous l'effet combiné de l'évapotranspiration des plantes et des ombrages, rafraîchissent l'air (Fig . 7). Les activités humaines dégagent aussi de la chaleur (comme les moteurs ou les climatiseurs).

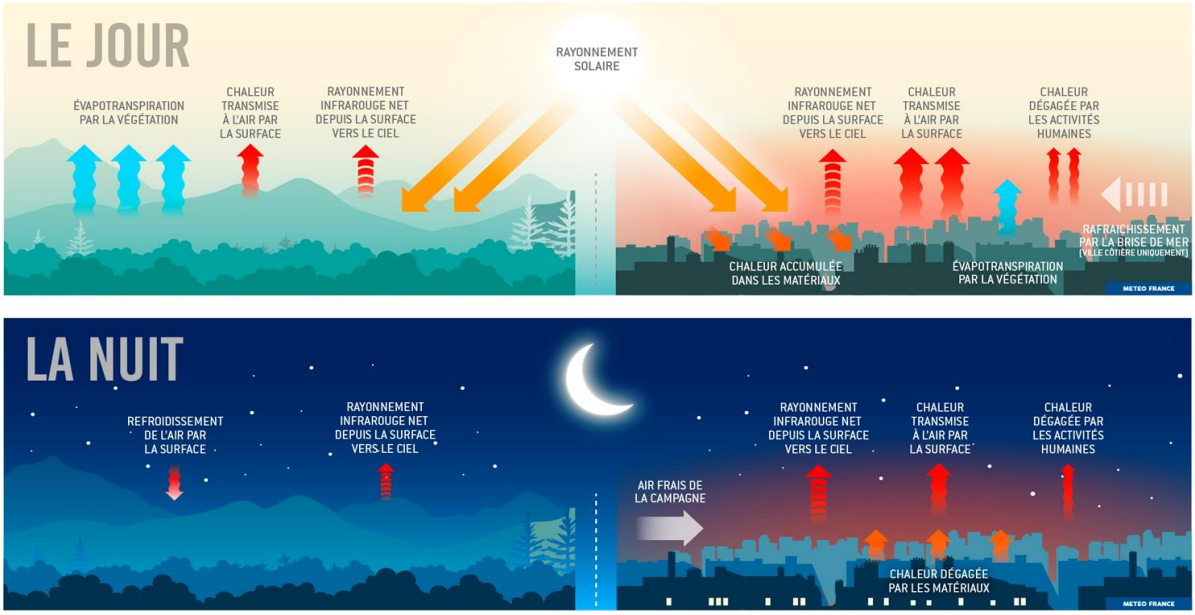


Figure 7 : La formation de l'ICU schématisée.

Ainsi, la différence relative entre la température de l'air des zones urbanisées et naturelles exprime l'intensité de l'îlot de chaleur urbain (ICU). L'effet est donc plus marqué la nuit, lorsque les sols naturels et végétaux se sont rafraîchis après le coucher du soleil tandis que les matériaux urbains continuent de relâcher la chaleur acquise.

FOCUS SUR … L'ICU

L'ICU est intimement lié au réchauffement climatique car ce dernier a un effet aggravant, mais il existera quels que soient les scénarios climatiques du futur, puisque c'est la ville qui crée l'effet. L'ICU n'est donc ni une cause ni une conséquence du changement climatique, mais avec une augmentation des jours propices à l'ICU dans les prédictions climatiques, la fréquence des jours d'ICU supérieurs à 4°C augmentera. Les scénarios du projet de recherche Acclimat 10 ont montré que l'îlot de chaleur à Toulouse pouvait augmenter de 1 à 3°C selon les choix réalisés d'urbanisme dans le futur.

Toulouse Métropole, le Laboratoire Interdisciplinaire Sociétés Solidarités et Territoires (LISST) et l'agence d'urbanisme de Toulouse (AUAT) ont élaboré deux documents pour améliorer la prise en compte du climat urbain.

Le premier, l'« Atlas climatique » (parution 2020) présente, pour toutes les communes de Toulouse Métropole, les cartes d'Îlot de Chaleur Urbain et de stress thermique issues de simulations climatiques.

Le second, le guide pour la « prise en compte du climat dans la construction de la métropole de demain » (2021) présente le climat toulousain mais également des recommandations adaptées au territoire parmi lesquelles On peut noter la désimperméabilisation des espaces commerciaux, le travail d'ombrage dans les zones résidentielles ou encore l'augmentation des systèmes de ventilation naturelle dans le centre-ville.

Ces deux guides sont disponibles en ligne :

- Atlas climatique : https://www.aua-toulouse.org/wp-content/uploads/2020/06/AtlasClimatique-v2light.pdf
- Guide de recommandations pour la pris en compte du climat dans la construction de la métropole de demain : https://www.toulouse-metropole.fr/documents/10180/26954502/Guide_ICU_priseencompteclimaturbain+2021.pdf/d71ceaa2-8839-4c83-8669-cdc85545b675

B. Des ilots de chaleur urbain localisés sur le territoire de Toulouse Métropole

Afin d'identifier précisément l'ICU sur le territoire de Toulouse Métropole, plusieurs études ont ainsi été engagées depuis de nombreuses années. Entre Février 2004 et Février 2005, une campagne d'observations, la campagne CAPITOUL, a été réalisée dans la région toulousaine afin d'étudier les échanges d'énergie entre la surface urbaine et l'atmosphère, ces échanges étant à la source des phénomènes météorologiques urbains. Par ailleurs, une étude a été financée dans le cadre de l'appel à projets 2008 du PIRVE (Programme Interdisciplinaire de Recherche Ville et Environnement). L'objectif de cette étude était d'identifier, au moyen d'un travail de modélisation, les interactions entre climat périurbain, formes urbaines et modes d'habiter et de déceler des hétérogénéités climatiques en relation avec les formes urbaines.

Ces deux campagnes ont permis d'obtenir un premier état de l'art sur l'ICU du territoire de Toulouse Métropole et le rôle de l'urbanisation sur la température. L'ICU est plus étendu et intense au cours de l'été et de la saison hivernale. L'ICU est plutôt concentrique autour de la ville de Toulouse, et de forme allongée d'orientation nord-ouest. En été, le jour la partie la plus chaude de la ville n'est pas le cœur historique dense mais les faubourgs immédiats, plus exposés aux rayons du soleil : les rues sont plus larges et sont moins ombragées par des bâtiments moins élevés.

Plusieurs autres projets sont réalisés dans le but d'améliorer la connaissance du phénomène d'ICU et de fournir les données nécessaires pour orienter les choix d'urbanisation et d'intégrer les acteurs dans les projets.

Deux projets où la Métropole a participé peuvent être cités. **ACCLIMAT**, conduit de 2010 à 2013, et **MApUCE** (Modélisation Appliquée et droit de l'Urbanisme : Climat et Energie), de 2014 à 2018.

Le premier, ACCLIMAT, avait pour but d'étudier les interactions entre le microclimat urbain et le changement climatique à l'aide d'une modélisation. Les scénarios de ce projet ont montré que l'îlot de chaleur pourrait augmenter de 1 à 3°C selon les choix d'urbanisme retenus.

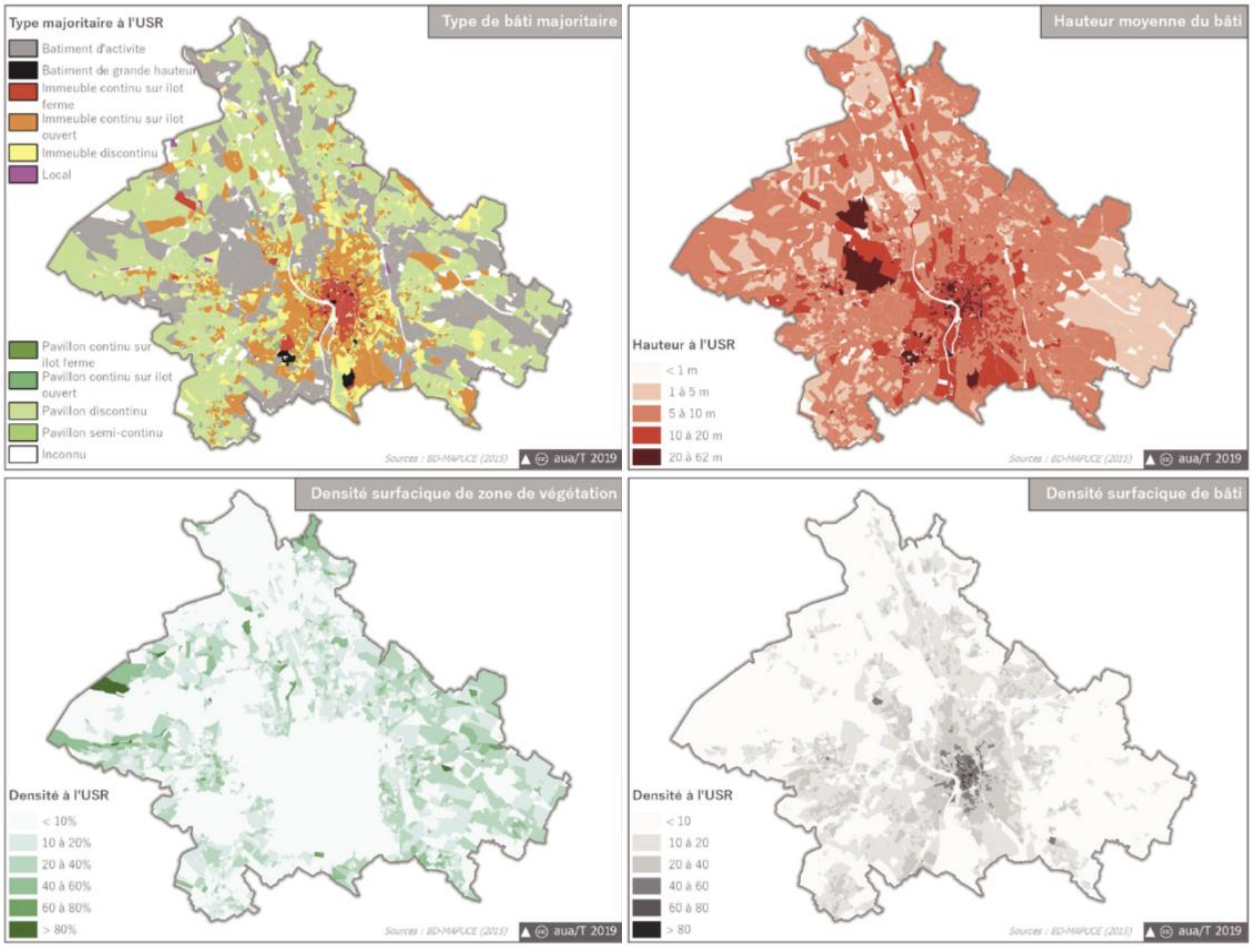
Le projet MApUCE, hautement pluridisciplinaire, a pour but de fournir un appui, un cadre pertinent pour l'intégration des problématiques énergétiques et climatiques dans les politiques publiques territoriales. A partir de bases de données nationales et d'un travail de modélisation, il permet de disposer de données quantitatives sur le microclimat urbain et d'une cartographie du climat urbain, à l'échelle de l'îlot urbain, correspondant à un ensemble bâti entouré de routes, voies ferrées ou cours d'eaux. Le deuxième objectif du projet consiste à proposer une méthodologie pour intégrer ces données dans les procédures juridiques et les politiques urbaines.

L'intérêt supplémentaire de ce travail est qu'il s'applique à l'intégralité du territoire du PLUi.

L'atlas climatique ainsi réalisé en 2020 en partenariat avec l'AUA/T valorise l'ensemble des travaux menés dans le cadre du projet MApUCE. Il a pour objectif de mettre en valeur et de communiquer sur les enjeux climatiques et microclimatiques en milieu urbain sur le territoire de Toulouse Métropole. Les cartes suivantes présentent les résultats obtenus en matière de :

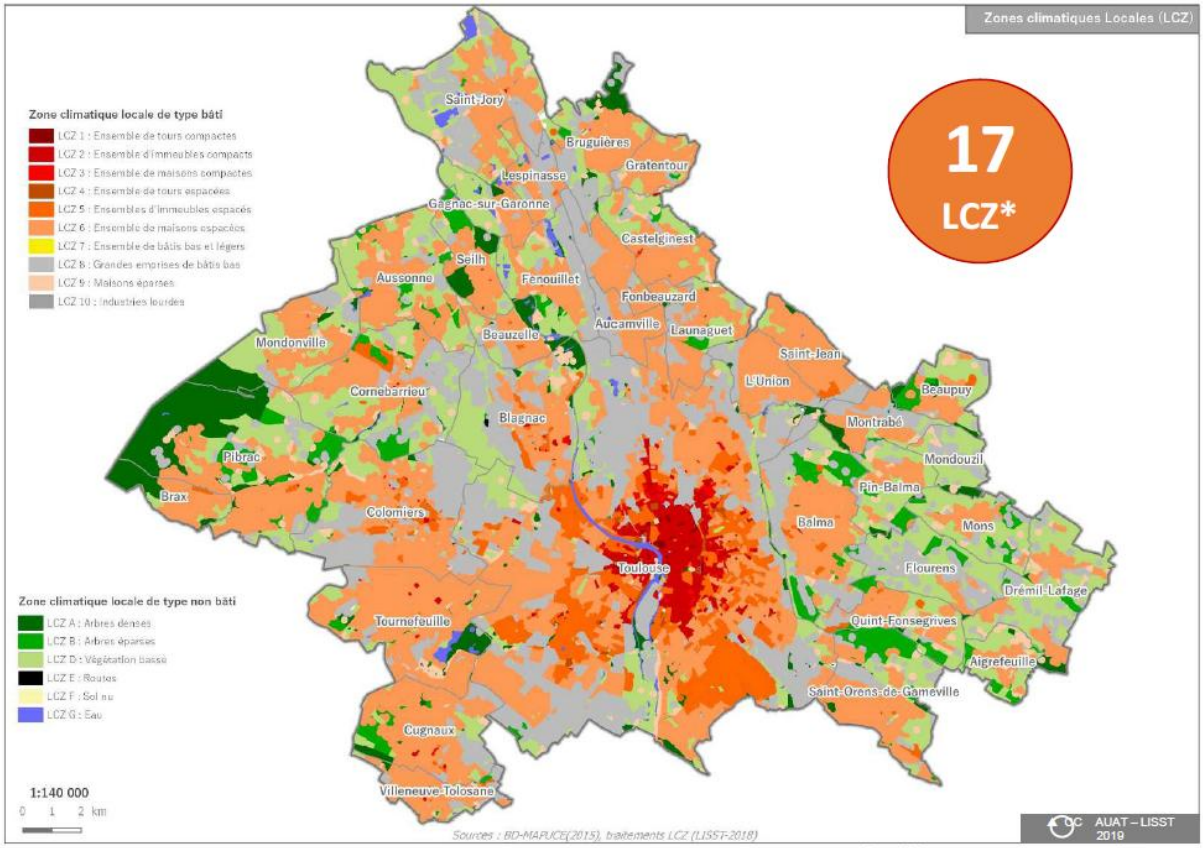
- **Données urbaines**, destinées à fournir des **indicateurs urbains** à des échelles spatiales pertinentes au regard des enjeux de climat urbain.

En effet, plusieurs travaux de recherche ont montré l'impact de la morphologie urbaine des quartiers sur le microclimat de ces derniers. Cela repose sur les types d'habitation (ensemble d'immeubles, maisons…), leurs caractéristiques (hauteur du bâti…), la présence et les caractéristiques de la végétation (densité des arbres, imperméabilisation des sols…).



Carte 69 : Les données urbaines cartographiées – AUAT

- Les **Zones climatiques locales** (LCZ en anglais) représentent différentes morphologies urbaines et servent à qualifier le territoire pour approfondir les études climatiques. La classification en une LCZ est construite à partir des traits spécifiques et homogènes (occupation du sol, morphologie urbaine…) de chaque unité spatiale du projet MApUCE. Elles peuvent être catégorisées selon 17 types de zones climatiques locales (LCZ) définies (Stewart, 2011). Les LCZ servent notamment pour la sélection des sites d'observations du réseau de station météo déployé depuis 2017.



* Référence : Stewart & Oke, 2009

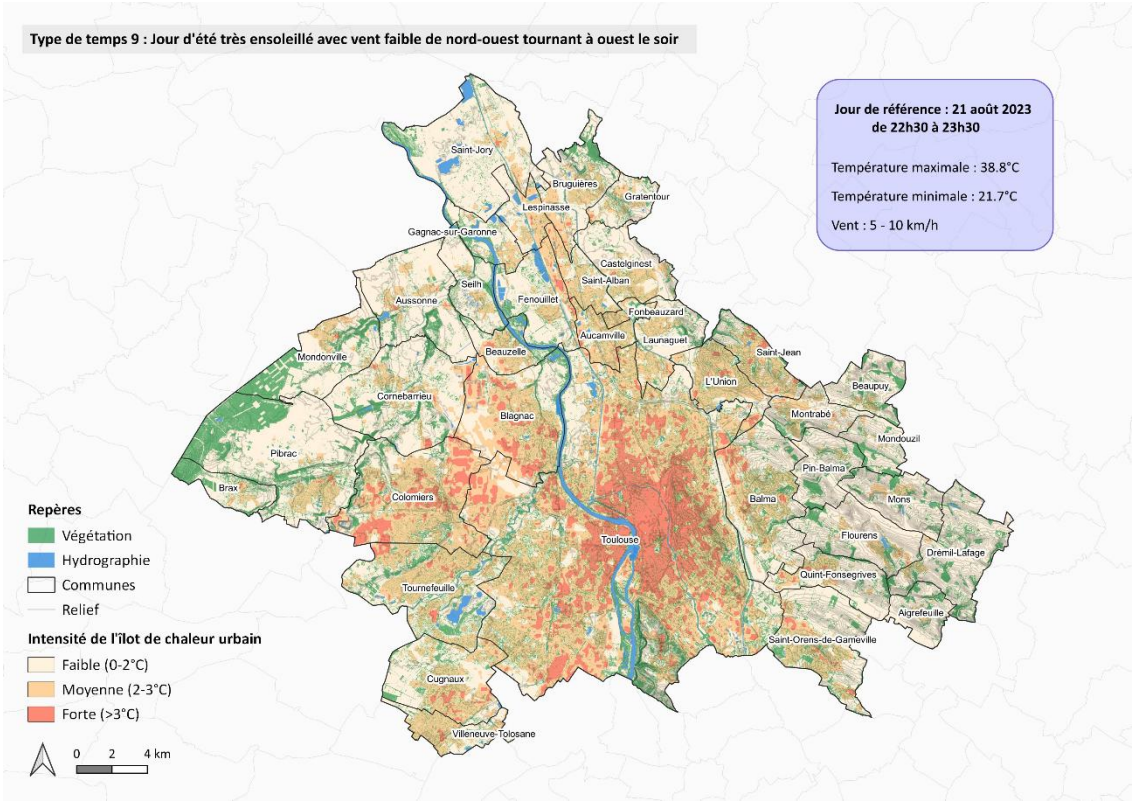
Carte 70 : Les Zones Climatiques Locales (LCZ) - AUAT

Pour quantifier cet écart de température entre les espaces les plus urbanisés et ceux les plus végétalisés, des relevés de températures de l'air sont réalisés au sein de la Métropole. Dans un objectif de caractérisation des températures de l'air des différents tissus urbains de Toulouse Métropole, un réseau de stations météo a été déployé depuis 2016. Les stations rurales de la Métropole sont situées au niveau de la forêt de Bouconne à l'ouest et sur la commune de Mondouzil à l'est. Les stations urbaines sont représentées par des mesures à Saint Cyprien pour la rive ouest, aux Carmes et Rue Pargaminières pour la rive est. L'ICU toulousain s'exprime donc par les différences de températures entre ces stations urbaines et rurales.

Sur la Métropole, l'ICU moyen à l'année est de 1,9°C toutes saisons confondues. Son intensité la plus élevée s'observe après le coucher du soleil avec 3,3°C en moyenne. C'est en été qu'il est possible de relever son intensité maximale avec un peu moins de 4°C d'écart, suivi par le printemps avec 3,7°C. Au maximum, c'est presque 7°C d'écart qui a été observé le 3 juillet 2019 juste après le coucher du soleil. Le printemps et l'automne ne sont pas en reste avec des maximums enregistrés de 5,8°C et 4,9°C.

L'intensité de l'ICU est la plus marquée lorsque les effets du rayonnement solaire sont les moins altérés par la météo, c'est à dire lorsque les vents sont faibles ou quasi nuls, qu'il n'y a aucune précipitation et que la nébulosité est au plus bas. Cette situation météorologique concerne en fait presque un jour sur trois à Toulouse en été.

L'ICU est cependant présent presque toute l'année, au plus faible en moyenne il est de 0,8°C au printemps et en hiver sous certaines conditions météorologiques. Enfin, lors de conditions nuageuses marquées comme certains jours d'hiver, où l'effet du soleil est peu présent, l'ICU existe sous l'effet des rejets de chaleurs anthropiques, il oscille alors entre 2 et 3°C.

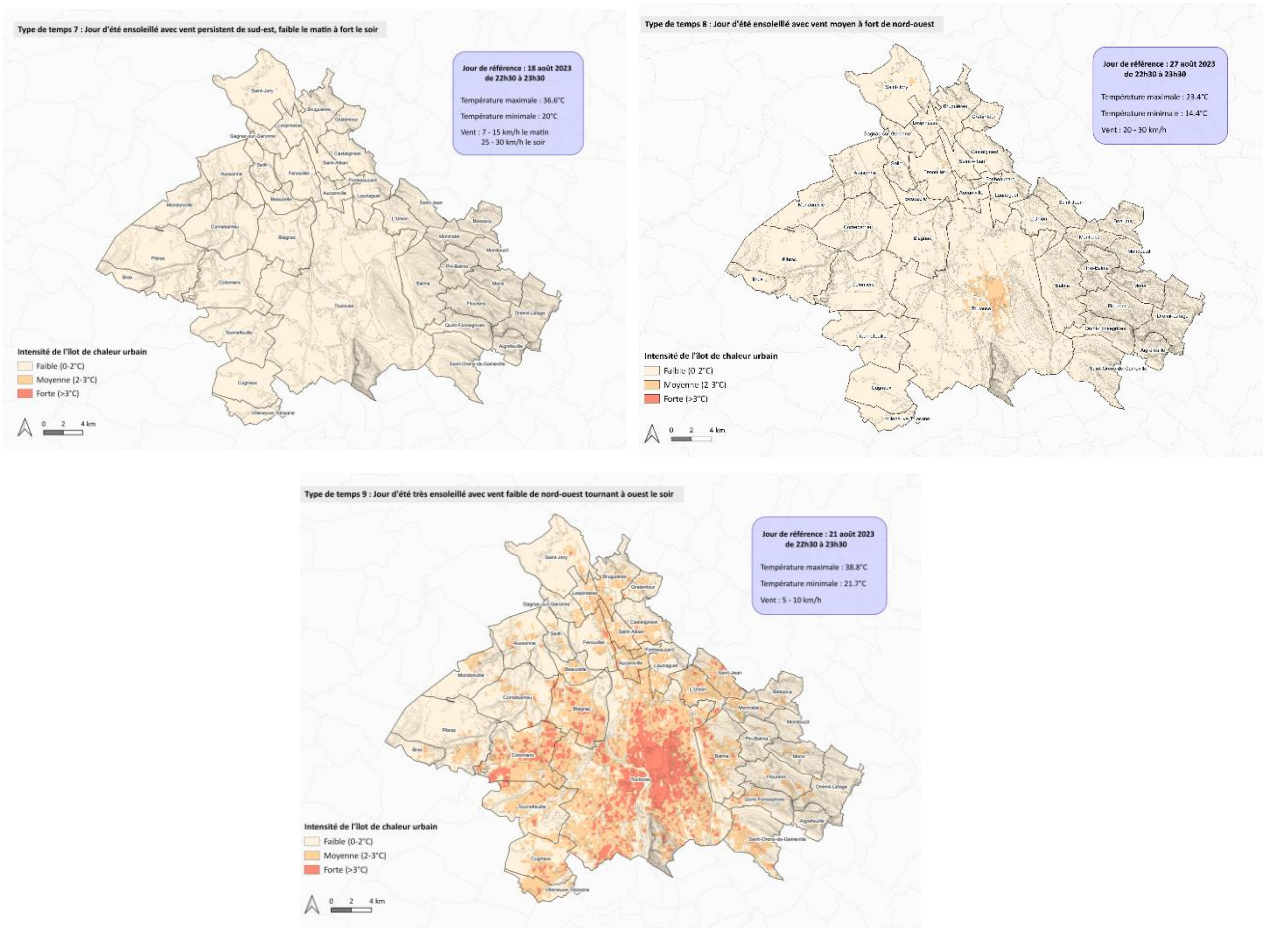


Carte 71 : Ilots de chaleur urbains (écarts de température) moyens, modélisés à partir des données de températures du réseau de stations météorologiques de la Métropole, relevées entre le 21 août 2023 entre 22h30 et 23h30 en conditions climatiques optimales

- **Types de situations météorologiques**, apportant des informations supplémentaires par rapport à des données moyennées.

La climatologie observée sur la métropole toulousaine est composée de 11situations météorologiques distinctes appelées types de temps sensibles (TTS). Chaque type de temps va permettre de travailler différentes problématiques. Pour travailler sur le confort d'été ou l'ICU les TTS chauds typiques d'été avec vent faible sont utilisés, pour les consommations énergétiques de chauffage les TTS froids d'hiver sont sélectionnés, pour les ruissellements et la gestion de l'eau les TTS de pluie. Avoir un système de classification en TTS permet également une approche localisée du climat, chaque ville en France aura des TTS attribués.

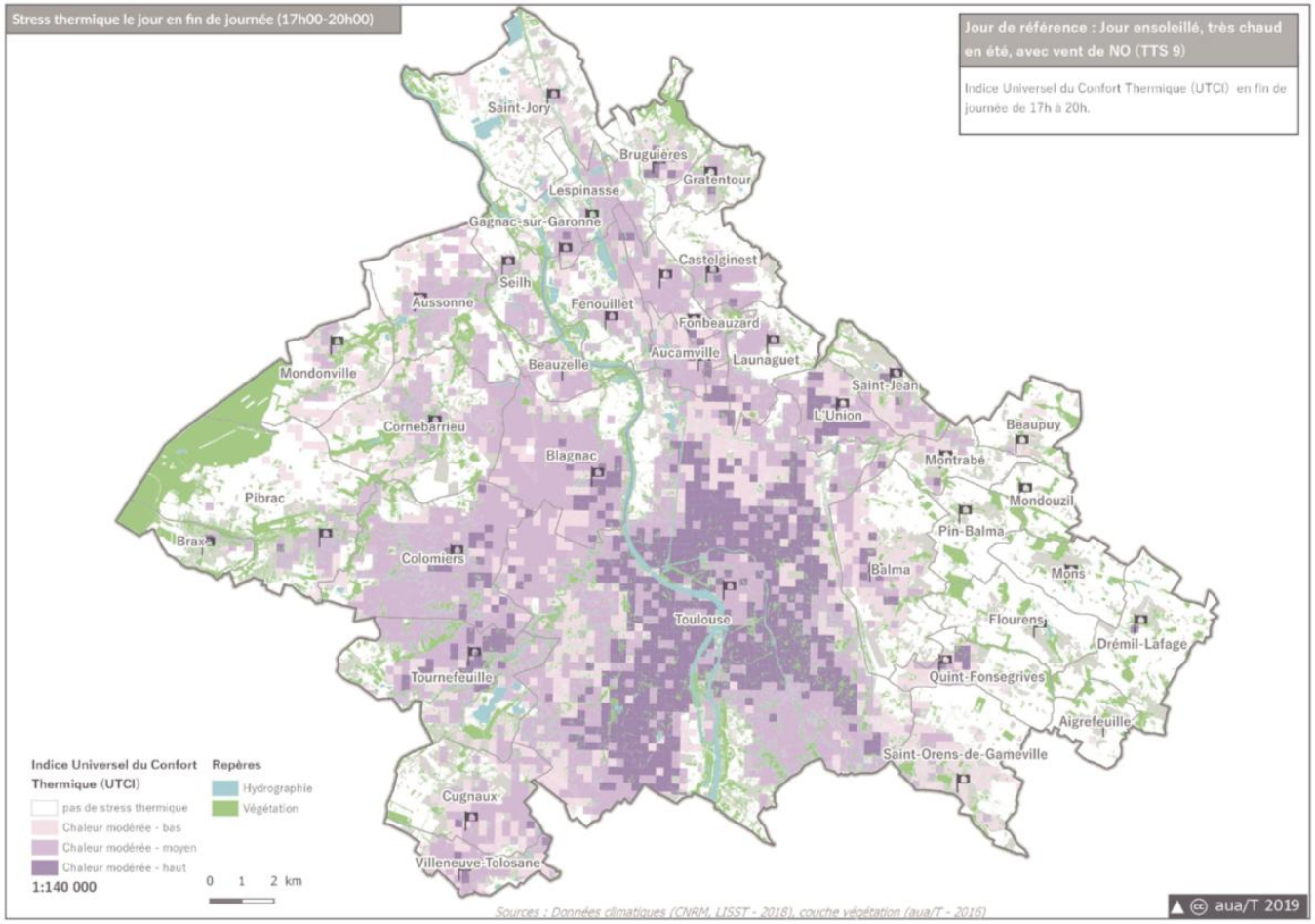
Les modélisations montrées ci-dessous, dans le cadre du projet MApUCE ou à partir des données du réseau de stations, sont réalisées selon 3 TTS. Elles montrent une forte exposition nocturne à l'ICU (selon les types de temps) d'une grande partie de la ville de Toulouse, des centres-villes d'Aucamville, de Balma et de Saint-Orens-de-Gameville.



Carte 72 : Les situations météorologiques - à partir d'observations du réseau de stations.

- Niveau de **stress thermique diurne**, qui impacte fortement le confort des citadins la journée et qui est caractérisé à partir de l'indicateur Universal Thermal Index.

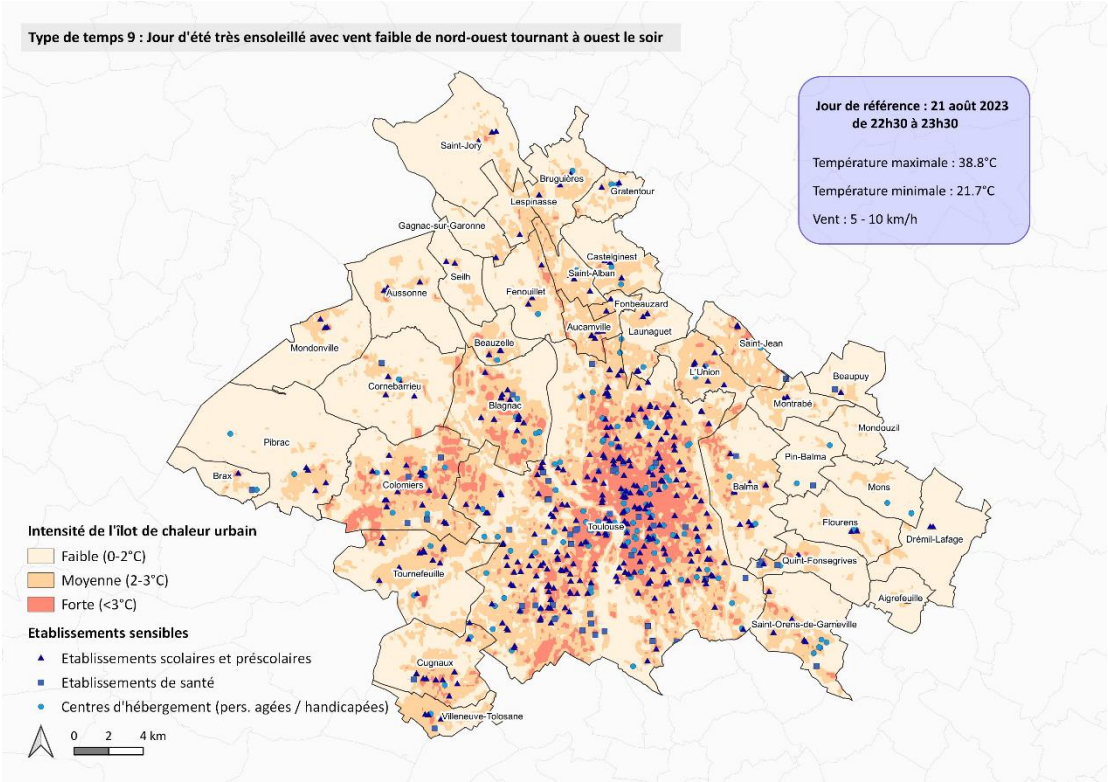
L'indicateur universel de confort thermique (UTCI) permet de quantifier le confort thermique d'une personne dans le milieu dans lequel elle vit et de caractériser les conditions climatiques de ce dernier (température, humidité de l'air, vitesse du vent, radiation thermique reçue). Les conditions idéales où il n'y a aucun stress thermique se situent entre 9°C et 26 °C. De 26°C à 46 °C, quatre niveaux de stress de chaleur sont définis : modéré, fort, très fort et extrême.



Carte 73 : Le stress thermique le jour en fin de journée - AUAT

Enfin, l'AUAT et l'Université Jean Jaurès ont pu croiser les données climatiques issues du projet CAPITOUL avec les établissements sensibles afin d'identifier et de localiser les personnes les plus exposées et les plus vulnérables au phénomène d'Îlot de Chaleur Urbain (ICU). Ce travail met en évidence **qu'un grand nombre d'établissements dits sensibles, c'est à dire les centres d'hébergement pour personnes âgées, les établissements de santé et les établissements scolaires et préscolaires, sont soumis au phénomène d'ICU.** Ce sont 130 bâtiments qui sont exposés à une température de 34°C au cours de la journée la plus chaude de l'été 2004 à 18h.

Le centre-ville et les faubourgs immédiats de Toulouse sont les zones les plus exposées au phénomène d'ICU. Or, 45 % des personnes âgées de plus de 75 ans, et donc les plus vulnérables à la chaleur, habitent dans le centre-ville et en périphérie immédiate.



Carte 74 : Croisement du phénomène d'ICU avec les établissements sensibles sur le centre de la métropole - Travail réalisé par l'AUA/T et l'Université Jean Jaurès

C. Le cycle de l'eau

L'intensité de l'ICU est corrélée au cycle de l'eau. Lorsque les espaces végétalisés ont accès à l'eau stockée dans le sol, ils peuvent maintenir leur action d'évapotranspiration et ainsi participer au rafraîchissement de la température de l'air et ralentir le stockage de chaleur. En période de sécheresse ou de diminution de la ressource en eau, la fréquence d'ICU à forte intensité s'accélère et la quantité d'eau emmagasinée diminue, jusqu'à ce que la végétation rentre dans une succession d'états de stress thermique, jusqu'à potentiellement mourir. Lors des épisodes de chaleur prolongés, le cycle hydrologique de la ville est également mis à mal : l'eau stockée dans les sols disparaît et les espaces verts ne peuvent plus jouer leur rôle régulateur rafraîchissant.

La figure 8 présente l'évolution du nombre de décades (bloc de 10 jours consécutifs) par année civile où l'indice d'humidité des sols superficiels (SWI) reste en-deçà de seuils caractéristiques. A gauche sont observables les épisodes de sécheresse modérées et à droite les épisodes de sécheresse sévère. La distribution des sécheresses entre 1959 et 2016 met en évidence une recrudescence des sécheresses intenses et durables à partir de la fin des années 1980, les épisodes remarquables et « mémorables » émergent nettement (1967, 1989-1990, 2003, 2011-2012). L'augmentation est donc significative : elle est de l'ordre de +15 jours de sécheresse modérée et +8 jours de sécheresse sévère.

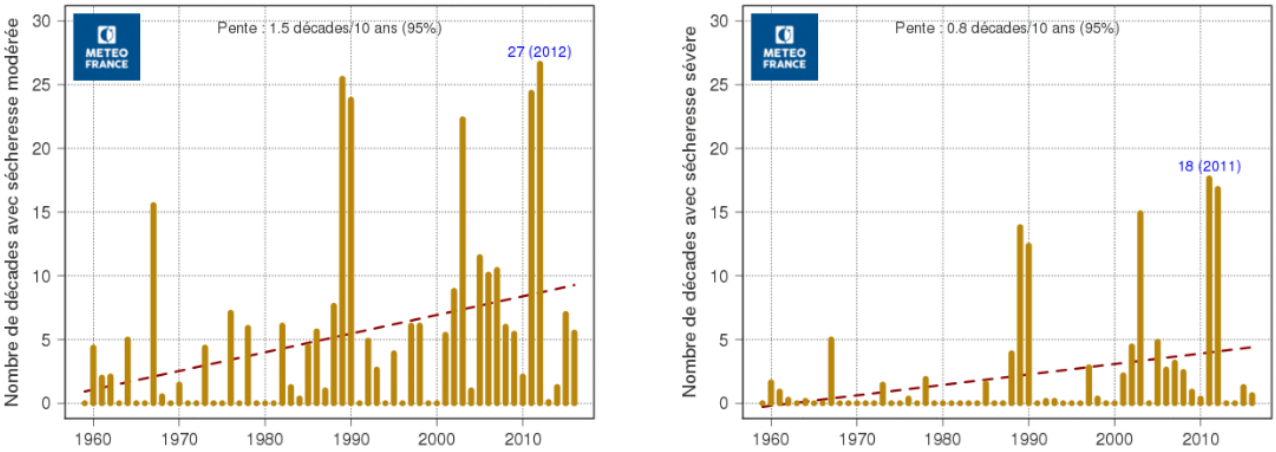


Figure 8 : Evolution du nombre de décades (10 jours consécutifs) par année civile où la sécheresse atteint un niveau modéré (durée de retour 5 ans, à gauche), puis un niveau sévère (durée de retour 10 ans, à droite). Modélisation Météo-France.

Pour les végétaux qui survivent à ces sécheresses, la récupération de leurs fonctions écosystémiques et vitales se fait sur plusieurs semaines voire plusieurs mois uniquement. La gestion de l'eau est donc primordiale à Toulouse, en particulier dans ce contexte d'augmentation de périodes de sécheresses et de répartition de pluies inégales sur l'année. D'autant qu'un sol, une fois sec, ne se gorge pas d'eau immédiatement. En effet, les capacités de ruissellement et d'infiltration varient selon l'état du sol et sa typologie minérale et organique.

Il n'est cependant pas possible de compter sur la Garonne pour puiser cette eau déficitaire dans les sols car les études de projections montrent que les débits d'étiage pourraient atteindre une baisse de 30 à 50 % (projections 2050). Le déficit hydrique en période d'étiage est déjà présent sur le bassin versant malgré le soutien apporté par les barrages-réservoirs situés en amont de Toulouse.

L'enjeu de la gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Adour-Garonne est donc majeur.

Des expérimentations sont d'ores et déjà menées pour réduire et optimiser les prélèvements sur cette ressource primordiale et pour re-créer, notamment, les fonctionnalités des zones humides permettant de stocker l'eau.

D. La prise en compte des enjeux climatiques

Le changement climatique global et le climat modifié par la ville induisent de nombreux impacts sanitaires, économiques, environnementaux et sociaux qu'il convient d'anticiper.

A Toulouse Métropole, les principaux enjeux sont :

- la gestion de l'eau en période de pénurie et par suite l'état et la gestion de la végétation du territoire :

En effet, les épisodes de chaleur prolongés, et d'ICU ont un impact sur le cycle de l'eau et la végétation. En période de sécheresse, l'eau stockée dans les sols disparaît et les espaces verts ne peuvent plus jouer leur rôle régulateur rafraîchissant. Pour les végétaux qui survivent à ces sécheresses, la récupération de leurs fonctions écosystémiques et vitales se fait sur plusieurs semaines voire plusieurs mois uniquement.

Des expérimentations sont d'ores et déjà menées pour réduire et optimiser les prélèvements sur la ressource en eau primordiale et pour re-créer, notamment, les fonctionnalités des zones humides permettant de stocker l'eau.

- la santé de la flore, de la faune et des humains :

L'Institut de veille sanitaire a évalué les impacts des vagues de chaleur sur la mortalité et sur la morbidité en France. En 2003, le total est d'environ 15 000 sur le territoire national, 460 en Midi-Pyrénées dont 130 à Toulouse, et près de 2 000 en France pendant la vague de chaleur de 2006. Les personnes les plus vulnérables sont les plus de 65 ans, dont la part dans la population augmente, les nouveaux nés, les personnes hospitalisées, les personnes évoluant dans des métiers travaillant à l'extérieur. Pendant les vagues de chaleur, l'impact relatif est plus important dans les grandes villes du fait de l'ICU. En effet, les ICU entraînent une exposition de la population urbaine à des températures plus élevées, avec des écarts de température qui peuvent être considérables d'un quartier à l'autre. Nombre d'études ont estimé que l'ICU augmentait le risque de mortalité pendant les vagues de chaleur, comme par exemple à Philadelphie, Berlin ou Shanghai.

Par ailleurs, les conditions climatiques et météorologiques peuvent amener certains polluants atmosphériques à se concentrer et dégrader la qualité de l'air.

Outre la durée et la fréquence des épisodes de pics de pollution qui peuvent augmenter (par exemple à l'ozone en été et aux particules fines en hiver), l'exposition chronique à la pollution atmosphérique aura une incidence néfaste sur la santé de la population. L'intensification des épisodes de chaleur en été laisse en effet présumer une augmentation des pics de pollution à l'ozone.

- la capacité des espaces privés et publics à s'accoutumer aux variations de température importantes :

Les enjeux peuvent varier en fonction des différents tissus urbains qui sont présentés dans le guide pour la prise en compte du climat dans la construction de la métropole de demain.

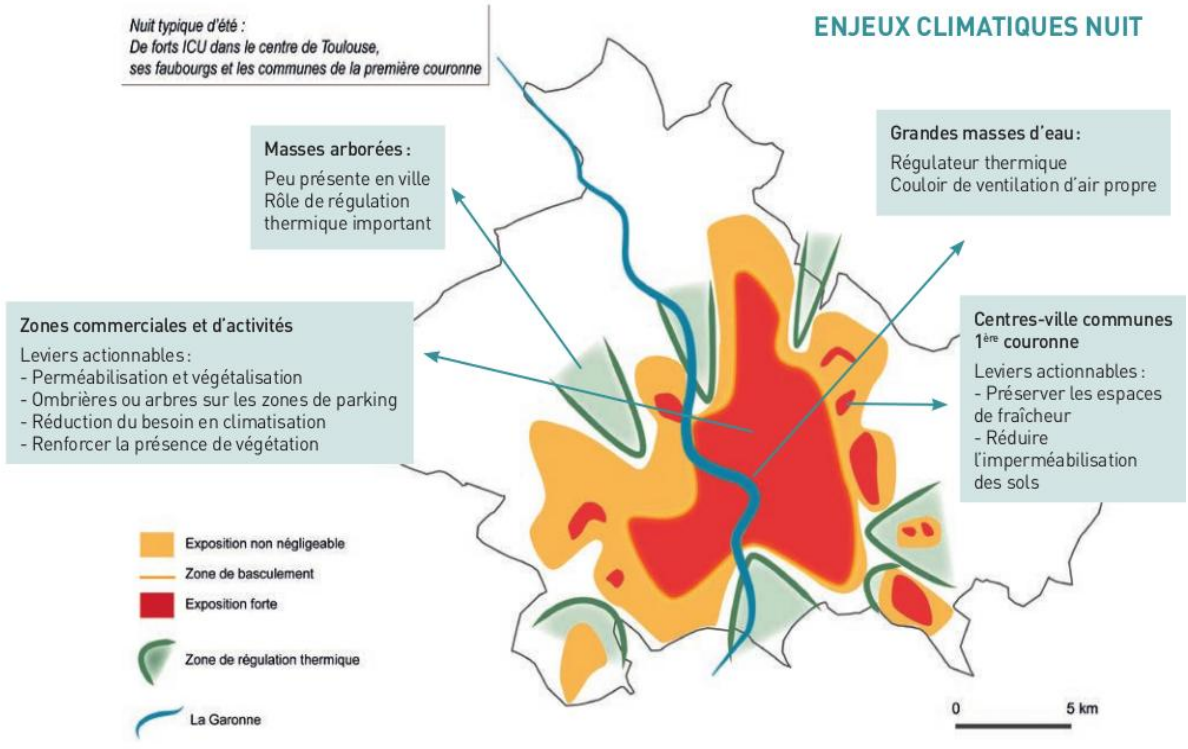


Figure 9 : Enjeux climatiques territorialisés de nuit par espaces géographiques, La cartographie se base sur l'ICU en période estivale pour des conditions météorologiques optimales.

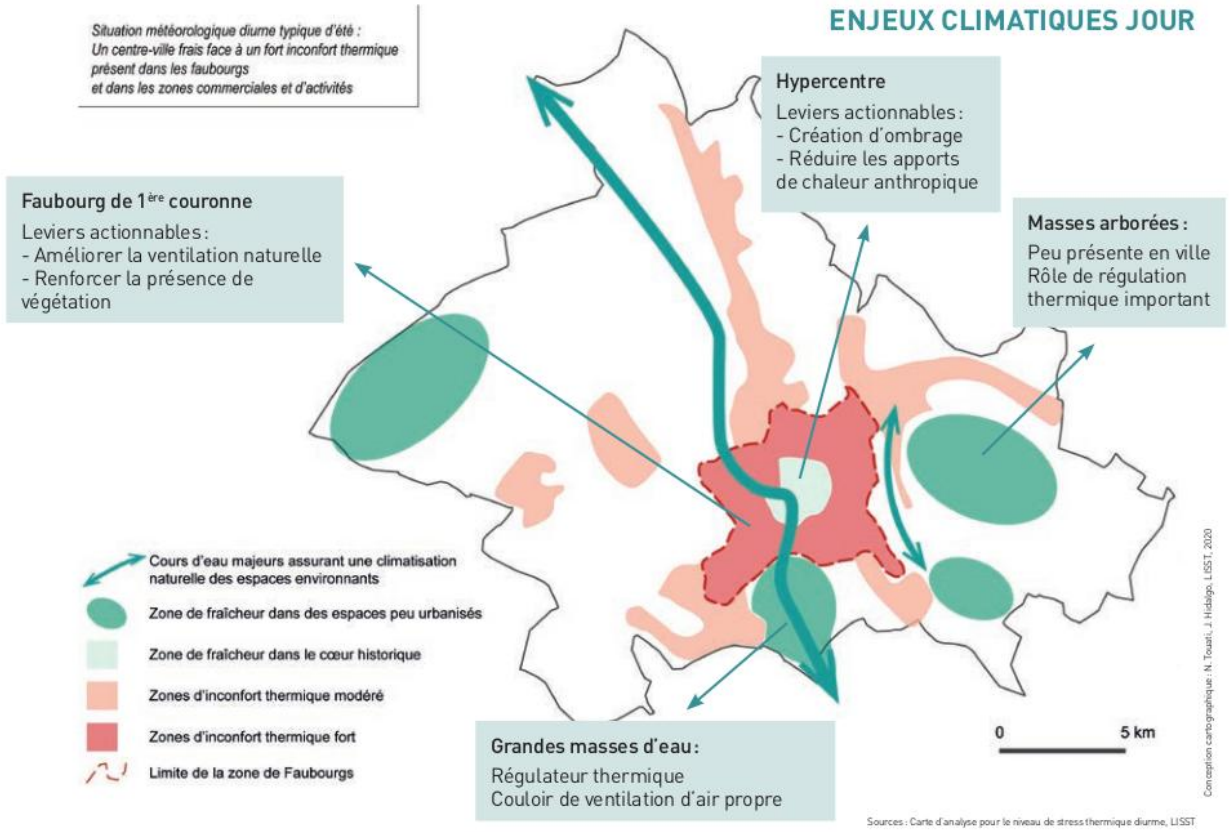


Figure 10 : Enjeux climatiques territorialisés de jour par espaces géographiques. La cartographie se base sur l'ICU en période estivale pour des conditions météorologiques optimales.

E. Une recherche de rafraichissement naturel des îlots urbains

L'Ilot de Fraîcheur Urbain vise à répondre à la préoccupation grandissante d'atténuation à l'effet d'ilot de chaleur urbain. Du point de vue physique, l'IFU se base sur l'amélioration du rafraîchissement naturel des îlots urbains, par la prise en compte ou l'optimisation des propriétés hygrothermiques : effets de masques du bâti, de la couverture végétale, de la présence d'eau, des matériaux d'aménagements, couloirs de vent..

Également, Toulouse Métropole a publié un guide de préconisation sur les enjeux climatiques dans la construction de la ville de demain à destination des aménageurs et promoteurs.

II. La continuité avec les services climatiques de la Métropole :

A. Les services climatiques de Toulouse, une nouvelle compétence au service du climat

Le monitoring est une part du développement des services climatiques intégrés à la Métropole au sein de la mission observatoire de la direction Climat et Transition Ecologique. Les services climatiques permettent de faire des préconisations en matière d'aménagement urbain, de végétalisation, d'irrigation et de réduction des risques pour la santé.

Ces services encadrent également d'autres outils pédagogiques et opérationnels comme le Score ICU, conçu par E6 consulting et l'Atelier Colin Poli paysages. Celui-ci permet de sensibiliser sur différents scénarios possibles l'impact sur l'ICU en fonction du choix de certains indicateurs comme la végétation ou les volumes des bâtiments. Quatre grands projets d'aménagement ont pu bénéficier d'un accompagnement à l'aide de ce score : le futur quartier Guillaumet, la rénovation du parking relais du métro de Jolimont, l'aménagement de la future place centrale du projet Faubourg Malepère et celui du cœur de village de la commune de Mons. Pour abaisser le score ICU, des modifications comme le changement de matériaux et le changement de couleurs des toitures ont été apportées aux projets.

De nombreux projets Toulousains sont aujourd'hui pensés et construits avec en tête les enjeux propres au climat et en particulier l'ICU, qui est fortement présent sur notre territoire en intensité et fréquence. Pour aller plus loin, la métropole entame également des travaux innovants à la pointe de la recherche, comme la construction d'indicateurs de vulnérabilités, notamment face à l'ICU et les fortes chaleurs.

B. La vulnérabilité climatique en cas de canicules

La cartographie de l'ICU permet d'identifier l'expositions des populations au phénomène climatique, mais elle ne permet pas de définir les populations les plus exposées au risque en lui-même. Comparons un appartement climatisé en ICU fort occupé par un sportif de haut niveau et un appartement des années 60 occupé par une personne de plus de 70 ans en ICU négligeable. Le premier ne va pas subir la chaleur de la même manière que le second, qui présente la plus grande vulnérabilité. L'exercice est donc périlleux, c'est pourquoi des travaux de recherches ont été menés en 2022 pour travailler sur ces enjeux de vulnérabilités, pluridisciplinaires, multicritères et complexes à construire.

- La définition de la vulnérabilité utilisée :

Une simple définition ne peut réellement rendre compte de ce qu'implique la notion de vulnérabilité. Néanmoins, cette dernière peut s'appréhender comme le degré auquel la sphère sociale (à l'échelle de chaque individu) d'un milieu urbain est perturbée en raison de son exposition, de sa sensibilité, de sa capacité à encaisser, à se rétablir et à s'adapter, suite à la venue d'un extrême de chaleur.

- Le choix des indicateurs :

Après un état de l'art des méthodologies des études existantes, les travaux ont démontré qu'au vu des indicateurs statistiques dont nous disposions en France via les producteurs ou bases de données (INSEE, IGN, monitoring de l'ICU, résultats de MApUCE, etc.), nous pouvions mobiliser plusieurs dizaines d'indicateurs. 27 indicateurs sont sélectionnés, ils sont classés en indicateurs d'exposition, de sensibilité et d'adaptation.

Les variables de la catégorie sensibilité ont une dimension sociale et spatiale. Elles sont de plusieurs types. Une partie fait référence à la pauvreté. Une deuxième partie fait état des capacités à se saisir, à comprendre, à s'instruire sur les dangers de la chaleur. Une troisième partie concerne la physiologie. En variables isolées nous avons la densité de population et enfin le taux de personnes vivant seules.

Les variables qui expriment la capacité d'adaptation ont également une dimension sociale et spatiale. Certaines permettent d'estimer le nombre de lieux dans lesquels se retourner, se réfugier, pour bénéficier d'une température clémente ou pour se soigner lors ou après une vague de chaleur. Certaines indiquent l'occupation du logement, comme savoir si quelqu'un est un locataire.

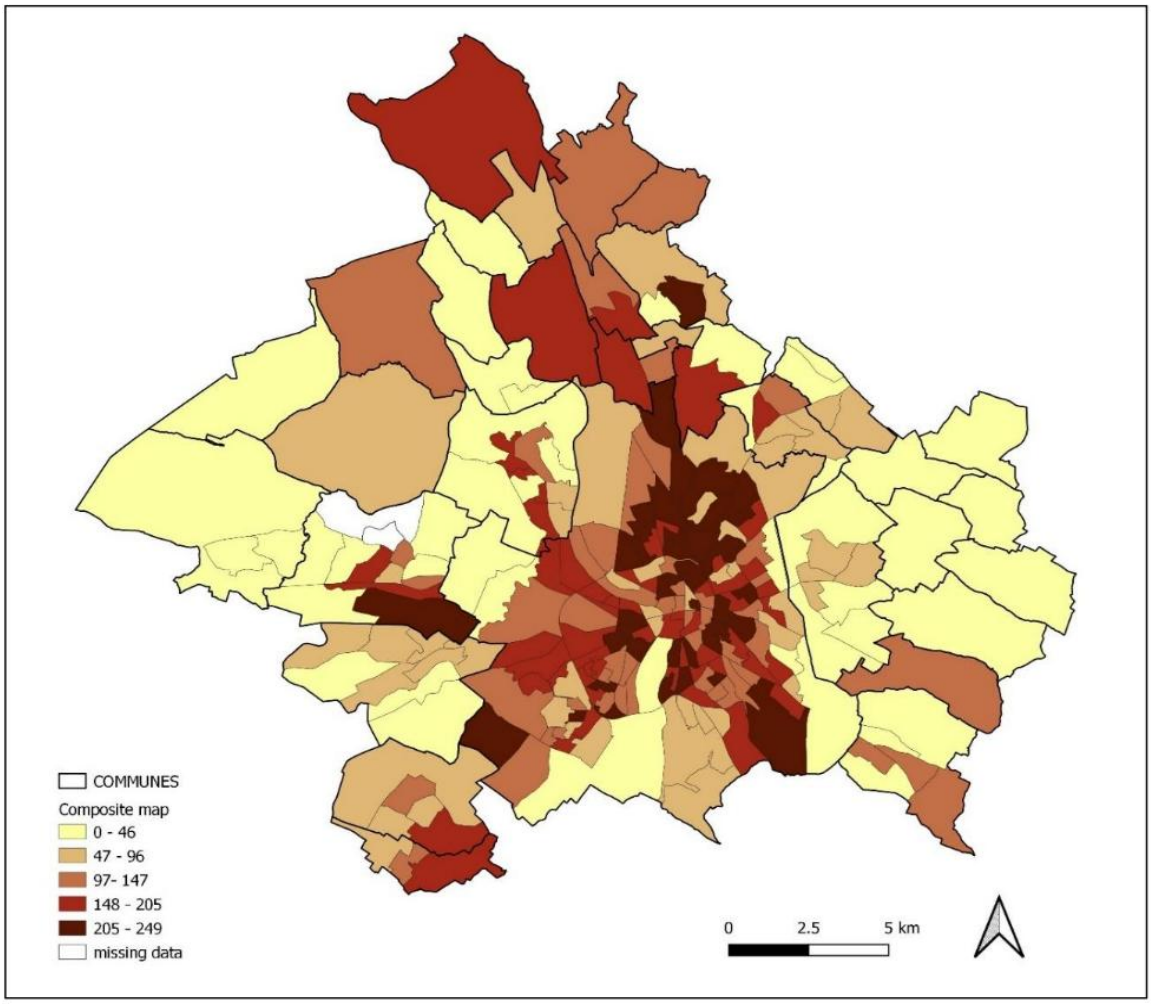
Les variables d'exposition ont une dimension climatique et spatiale. Elles tentent de représenter les éléments qui retracent, influencent ou subissent le processus physique d'endommagement qu'est l'ICU. Ainsi, la densité de bâti, les bâtiments anciens, la topographie, l'intensité de l'ICU permettent de traiter la vulnérabilité à la chaleur en milieux urbain, en exploitant directement des données microclimatiques qui retracent avec précision le processus physique d'aggravement d'ICU.

- Le choix des méthodes :

En l'absence de cadres conceptuels et analytiques généraux sur la vulnérabilité à l'ICU, sa problématique principale a été de réfléchir sur les cadres méthodologiques pour la caractériser, la mesurer, l'analyser et la représenter. Pour ce faire, quatre (trois distinctes plus une croisée) méthodes statistiques d'évaluation sont utilisées.

- Les cartes produites :

La carte croisée à l'échelle de la métropole permet d'identifier les territoires revenant le plus de fois dans les différentes méthodes choisies.



Carte 75 : Carte de méthode croisée. L'échelle correspond au classement de chaque IRIS par rapport au total des IRIS. Elle va du groupe d'IRIS les moins vulnérables du territoire (0 à 46) aux plus vulnérables (205-249).

- Enjeux :

Les cartes concluent de la difficulté actuelle de pouvoir aboutir à des résultats sur la mesure de la vulnérabilité des populations humaines tant elle est complexe à appréhender sans que ce procédé ne soulève des contradictions d'ordre conceptuel ou statistique. Malgré cela, ces dernières permettent de nourrir une réflexion sur l'état des connaissances autour de la prise en compte de la chaleur en ville et mettent en perspectives les limites/les verrous scientifiques et techniques qui restent encore à franchir.

Cependant, les cartes obtenues éclairent sur l'importance de lire le territoire au-delà de l'exposition à un risque (ici l'ICU) en adoptant de multiples approches multicritères. Elles montrent alors que la ville

centre dispose, quelle que soit les méthodes, de nombreux IRIS vulnérables. Des axes apparaissent vers le nord de la Métropole le sud-est et l'ouest. Les communes de seconde couronne ne sont pas forcément moins vulnérables, car le système de découpage en IRIS considère des communes entières comme un seul élément.

En définitive, des enjeux de connaissances sont encore à construire autour de la vulnérabilité climatique, la Métropole a engagé des travaux pour approfondir ses capacités de définitions des vulnérabilités pour l'intégration dans les documents d'urbanisme.

III. Des leviers d'action par les choix d'urbanisation

Plusieurs leviers d'actions s'offrent aux villes pour réduire ce phénomène d'îlot de chaleur urbain, améliorer le confort climatique et prévenir/limiter les impacts des canicules, tels que la conception de bâtiments et de formes urbaines adaptés, le renforcement de la présence de végétation ou de points d'eau en zone très vulnérable, le choix des matériaux, ou les comportements d'usage des logements et bâtiments d'activité.

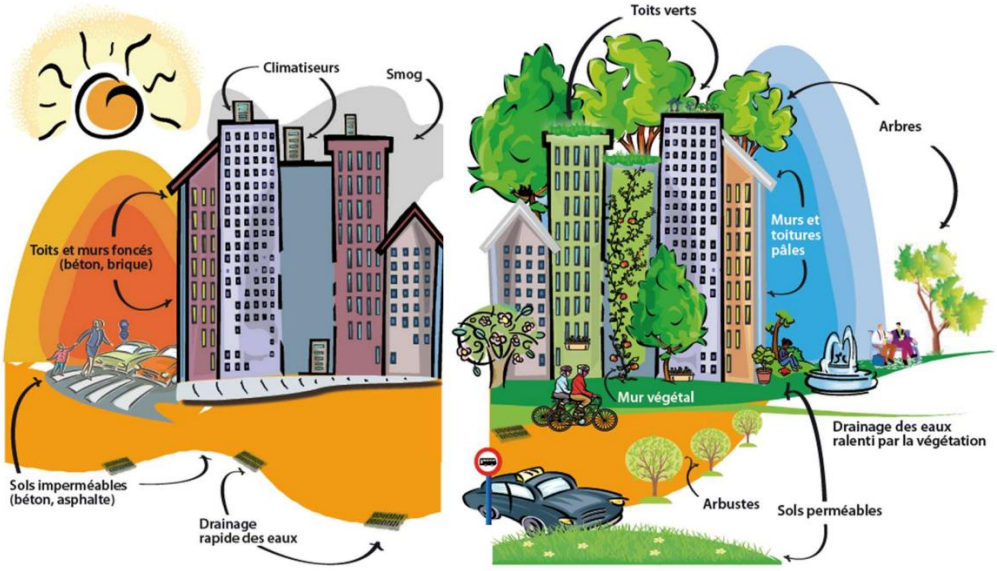


Illustration 1 : Mesures pour lutter contre les îlots de chaleur. - © Nature Québec, 2011

Dans ce cadre, le PLUi-H de Toulouse Métropole se révèle être un outil privilégié pour améliorer le confort urbain, la santé et lutter contre le phénomène d'ICU de par la diversité de thématiques qu'il aborde et traite : aménagement, formes urbaines, Trame verte et bleue, choix énergétiques…

Depuis la mise en application de la loi ALUR du 24 mars 2014, le PLUi doit fixer des objectifs de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain (objectifs majeurs en termes de réduction de GES). De fait, **cette limitation de l'étalement urbain permettra de maîtriser l'artificialisation des sols et de ne pas amplifier le phénomène d'ICU.** A contrario, la densification pour maîtriser l'étalement urbain, si elle n'est pas adaptée au changement climatique, a pour conséquence de renforcer les effets d'ICU. Il est donc indispensable de mettre en œuvre une approche complémentaire qui consiste à travailler sur les formes urbaines définies dans le cadre des opérations d'aménagement. A noter que la forme urbaine constitue un des principaux facteurs de formation des îlots de chaleur en milieu urbain. En ce sens, **travailler sur les morphologies et typologies des habitats, ainsi que sur les matériaux utilisés** (utilisation de matériaux de couleurs claires pour les façades), **privilégier les conceptions bioclimatiques, constitue un levier d'action supplémentaire pour réduire l'ICU**. Selon la morphologie urbaine, la chaleur peut être plus ou moins accumulée. Par exemple, une

configuration de rues étroites, entourées de bâtiments hauts, peut nuire à la bonne ventilation car elle crée des « canyons » où se stocke la chaleur occasionnée par le rayonnement solaire ou les activités humaines, si elles sont circulées. A l'inverse, les rues canyons piétonnes s'avèrent pertinentes pour le confort climatique d'été. De plus, lorsque le rayonnement solaire pénètre entre les bâtiments, cela augmente la superficie de surfaces l'absorbant. Utiliser des revêtements de façade, sol ou toiture clairs permet de ne pas stocker la chaleur et contribue à diminuer l'effet d'ICU.

Outre ces outils, la végétation est un moyen de réduire les ICU utilisé aussi bien pour réguler le climat dans les centres urbains, que pour améliorer la qualité énergétique des bâtiments, en modifiant le rayonnement solaire, la température ainsi que l'humidité de l'air par la photosynthèse. A titre d'exemple, des travaux scientifiques ont démontré qu'une surface enherbée ombragée présentait une température de 1 à 4° inférieur à la température de l'air, contrairement à une surface de béton (jusqu'à 19°C de plus au soleil). **Aménager des espaces de respiration à l'aide d'arbres ou de parcs à l'intérieur de la ville, entretenir les éléments végétaux déjà présents, maintenir les espaces verts dans les grandes opérations d'aménagement, a des conséquences positives sur le climat urbain.** Les espaces publics doivent également être conçus de manière à apporter un confort climatique.

L'eau opère également un rôle de thermorégulation dans la ville, qu'elle soit présente sous forme de cours d'eau, bassins, fontaines, ouvrages de récupération des eaux pluviales… Elle favorise en période de forte chaleur une baisse sensible des températures. **Le but de favoriser la présence du végétal et de l'eau est de constituer un maillage vert et bleu sur l'ensemble du territoire et de renforcer la présence de la nature en ville, tout en rafraîchissant l'air et en atténuant l'effet des ICU.** Dans le cadre du PLUi, **la protection d'une trame verte et bleue urbaine peut donc jouer un rôle primordial dans la régulation de l'ICU,** par la protection des espaces végétalisés au sein du tissu urbain. Il est ainsi possible d'aller jusqu'à concevoir de véritables îlots de fraîcheur au cœur de la ville.

D'après les nombreuses études menées sur le végétal et l'ICU, la plantation de feuillus à l'ouest, au sud-ouest et au sud est à privilégier, car ils rafraîchissent l'été tout en protégeant des rayons du soleil, et permettent un ensoleillement maximal l'hiver lorsque les feuilles tombent. Alors qu'à l'est, au nord et à l'ouest, les arbres à feuilles persistantes jouent un rôle de brise-vent en atténuant les vents froids l'hiver, et participent donc davantage au confort d'hiver.

De plus, considérant la raréfaction des ressources, notamment en eau, la conception de ces îlots de fraicheur devra prendre en compte ces changements climatiques et veiller à économiser la ressource : les espèces végétales plantées devront être adaptés à la chaleur, et ne pas nécessiter des apports importants en eau.

A. Un exemple, la renaturation de l'île du Ramier

Au cœur de Toulouse, un grand projet d'aménagement de Toulouse Métropole, le Grand Parc Garonne, vise la transformation de l'île du Ramier, occupée auparavant par l'ancien parc des expositions et de nombreux parkings, en un vaste poumon vert accessible à tous. Les habitants de la Métropole pourront profiter de ce nouvel espace de nature grâce notamment à des modes de déplacement diversifiés et plus apaisés.

Après la déconstruction des bâtiments, la déminéralisation des voies de circulation et des parkings, le projet de renaturation de l'ensemble de l'île permet la restauration de la biodiversité et le renforcement des continuités écologiques.

Ce projet de renaturation s'accompagne de la présence de capteurs sur site, d'un projet de recherche et d'une modélisation des effets de rafraichissement localisés.

Le projet d'aménagement de l'île du Ramier s'inscrit dans le programme européen LIFE pour le volet d'adaptation au réchauffement climatique (LIFE Green Heart). Ce programme apporte une valeur ajoutée scientifique et expérimentale au projet d'aménagement en partenariat avec différentes structures telles que Météo France ou encore le Muséum d'Histoire Naturelle de Toulouse, assurant

sa reproductivité sur d'autres territoires. Le programme concerne en priorité la végétalisation de la partie nord de l'île, la restauration de la biodiversité et des sols dégradés, ainsi que la limitation de la pollution de l'air et des nuisances sonores.

L'aménagement de l'île du Ramier, vise ainsi à participer à la renaturation, l'adaptation du territoire au réchauffement climatique, à la réduction des îlots de chaleur et à la réduction des émissions de polluants en cœur de ville, en cohérence avec le PCAET.

IV. Une approche renouvelée du territoire pour prendre en compte la santé des habitants

Toulouse Métropole est une Métropole dynamique qui attire chaque année de nouveaux habitants et de nouvelles activités qui viennent chercher sur notre territoire un dynamisme économique et une qualité de vie reconnue. Cependant, cette attractivité a un revers car elle peut générer des effets délétères s'ils ne sont pas maîtrisés : augmentation de l'imperméabilisation des sols pour le développement des activités humaines, réduction des espaces agricoles et naturels dédiés à l'alimentation, à la biodiversité et au ressourcement, augmentation des déplacements et des pollutions liées aux véhicules à moteur, des gaz à effet de serre, du bruit... qui exposent de plus en plus les habitants à des risques et des nuisances.

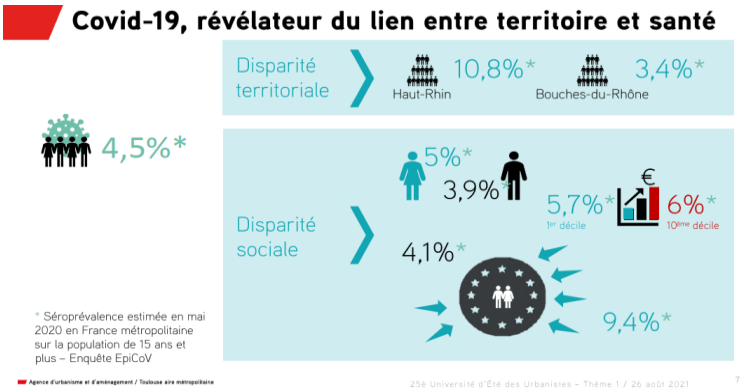
FOCUS SUR … Crise COVID et urbanisme

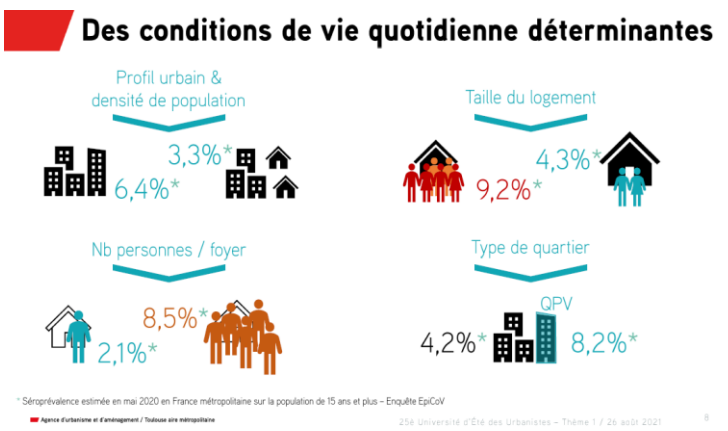
La crise du Covid a mis en lumière les préoccupations liées à la santé, notamment en milieu urbain et a conduit à une prise de conscience collective des interactions entre la santé et le territoire.

Une enquête récente portant sur la répartition des cas positifs de Covid-19 permet d'illustrer ses liens entre territoire et santé. Elle montre ainsi que l'impact de la maladie n'est pas le même en fonction des territoires ni des caractéristiques socio-démographiques.

Elle démontre non seulement les disparités territoriales (par exemple : 10,8 % de séroprévalence estimée en mai 2020 dans le Haut-Rhin contre 3,4 % dans les Bouches du Rhône) mais aussi les disparités sociales.

D'autre part les conditions de vie quotidiennes apparaissent déterminantes. Dans cette étude, la taille du logement, la densité de population et la forme urbaine, voire le type de quartier (quartier prioritaire de la ville) induisent des différences de prévalence du virus.

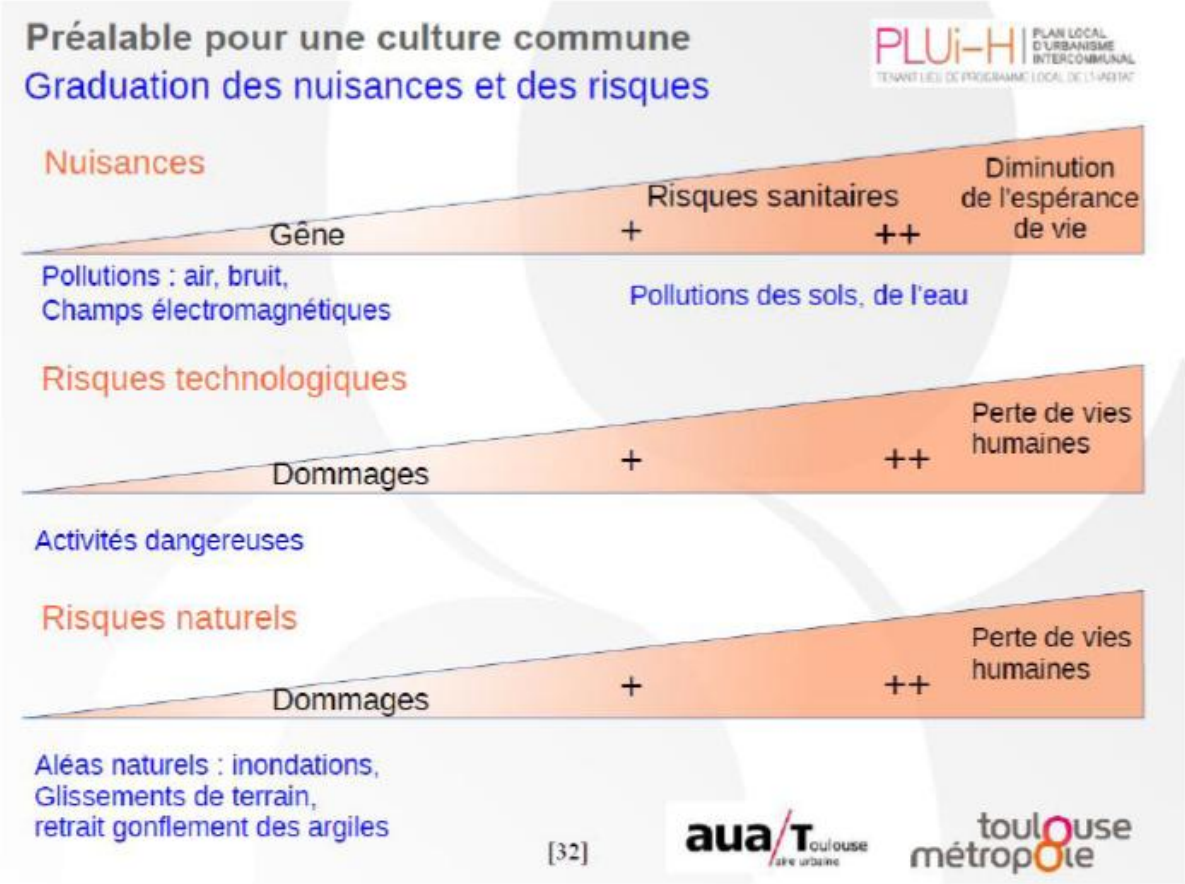




A. Les menaces liées à l'environnement naturel et aux activités humaines

Tout phénomène de pollution, nuisance ou risque est à prendre en compte systématiquement dès lors que trois facteurs sont réunis dans le temps et dans l'espace : une source / un vecteur / une cible.

Selon leur nature et leur importance, ces phénomènes impactent différemment les populations et/ou les territoires et/ou les biens.



Outre les effets du changement climatique déjà abordés dans la partie précédente, Toulouse Métropole est exposée à plusieurs types de risques :

- des risques sanitaires impactant la santé des personnes : dégradation de la qualité de l'air, nuisances sonores, perturbations électromagnétiques,
- des risques technologiques liés à la présence d'activités dangereuses,
- des risques naturels, aux aléas indépendants de l'activité humaine : inondation naturelle ou rupture de barrage ou de digue, mouvements de terrain, retrait gonflement des sols.

L'état des lieux du territoire au regard des risques et des nuisances est développé dans la partie 5 : Protéger les habitants des risques et nuisances. On peut faire ici le focus sur 2 thématiques particulièrement impactantes pour le territoire :

- la qualité de l'air : soucieuse de la santé de ses habitants et de leur environnement, Toulouse Métropole a adopté un Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) lors du Conseil métropolitain du 27 juin 2019. Le diagnostic du PCAET de Toulouse Métropole permet d'identifier les secteurs du transport et du résidentiel comme les plus contributeurs à la fois sur les émissions de gaz à effet de serre, sur la dégradation de la qualité de l'air et sur la consommation d'énergie. La pollution atmosphérique urbaine constitue un problème de santé publique, étant

donné que l'ensemble de la population y est plus ou moins exposée, et que les effets sanitaires peuvent apparaître aussi bien lors d'exposition à court terme (exposition aigüe) qu'à long terme (exposition chronique). Mise en cause au niveau européen au même titre que plusieurs villes françaises à cause de dépassements récurrents des seuils réglementaires en dioxyde d'azote (NO2), Toulouse Métropole a élaboré un programme d'action visant à améliorer la qualité de l'air dont la mesure la plus importante est la mise en place d'une zone à faible émission métropolitaine (ZFEm). En complément, de nombreuses actions d'amélioration de la qualité de l'air ont été engagées (primes à l'achat, la location ou la transformation de vélo et de véhicules plus propres…).

- le risque inondation : par ailleurs, la présence du fleuve dans l'agglomération ainsi que de nombreux cours d'eau insérés dans l'urbanisation rendent le territoire de la Métropole particulièrement vulnérable aux inondations par débordement et par ruissellement : 19 % du territoire est en zone inondable. Dans ce contexte géographique et avec l'évolution du contexte réglementaire (définition du TRI et prise de compétence GEMAPI), la collectivité a développé son niveau de connaissance sur les enjeux en zones inondables de l'ensemble de son territoire pour prioriser les mesures de prévention à engager en vue d'assurer la sauvegarde des personnes et des biens. Cette stratégie locale de gestion du risque inondation (SLGRI) comporte des orientations en termes d'aménagement et notamment la gestion intégrée du risque inondation dans les documents d'urbanisme.

Le PLUi-H prendra en compte les risques et les nuisances identifiées pour assurer la protection des populations. En lien avec les objectifs de réduction de consommation foncière fixés par la loi Climat et Résilience, elle développera une nouvelle façon de concevoir la ville.

B. Les autres déterminants de santé en lien avec l'urbanisme

Les facteurs environnementaux ont un impact évident sur la santé. Mais d'autres facteurs peuvent également être observés.

Activité physique

Les modes de déplacements actifs pour les trajets domicile-travail **diminuent le risque de maladie coronarienne**. Ce risque est diminué de 20% pour 30 minutes de déplacement actif par jour chez les femmes *(Dutheil et al., 2017)*

Espaces verts

La présence d'espaces verts est associée **à une réduction de la mortalité, de la morbidité**, à une **meilleure santé mentale** en réduisant le stress, aurait des impacts positifs sur les grossesses, et participerait à la construction de **liens sociaux** entre voisins et au sentiment d'appartenance à la communauté *(INSPQ 2017)*.

Qualité de l'air

48000 décès prématurés annuels pourraient être évités en France, en suivant le scenario « sans pollution atmosphérique » due aux particules fines de diamètre inférieur à 2,5 microns *(Santé Publique France, 2016)*

Santé mentale et accès aux services

Le risque de déclarer une santé mentale « mauvaise » ou « passable» augmente à mesure que **diminue l'accès aux ressources urbaines** (équipements de soins, commerciaux, sportifs, culturels…) *(Vallée et al.2014)*

Ainsi, il est possible d'identifier une quinzaine de facteurs influençant l'état de santé d'une population, aussi appelés déterminants de santé, sur lesquels les choix d'urbanisme opérationnel ou les orientations en termes de planification peuvent avoir un impact.

Déterminants de santé	Objectifs visés (*pour un Urbanisme favorable à la santé*) et quelques éléments d'appréciation
Famille I : modes de vie, structures sociales et économiques	
1- Comportements de vie sains	• Favoriser les déplacements et modes de vie actifs • Inciter aux pratiques de sport et de détente • Inciter à une alimentation saine
2- Cohésion sociale et équité	• Favoriser la mixité sociale, générationnelle, fonctionnelle • Construire des espaces de rencontre, d'accueil et d'aide aux personnes vulnérables
3- Démocratie locale/citoyenneté	• Favoriser la participation au processus démocratique
4- Accessibilité aux équipements, aux services publics et activités économiques	• Favoriser l'accessibilité aux services et équipements
5- Développement économique et emploi	• Assurer les conditions d'attractivité du territoire
Famille II : cadre de vie, construction et aménagement	
6- Habitat	• Construire ou réhabiliter du bâti de qualité (*luminosité, isolation thermique et acoustique, matériaux sains…*)
7- Aménagement urbain	• Aménager des espaces urbains de qualité (*mobilier urbain, formes urbaines, ambiances urbaines, offre en espaces verts…*)
8- Sécurité-tranquillité	• Assurer la sécurité des habitants
Famille III : milieux et ressources	
9- Environnement naturel	Préserver la biodiversité et le paysage existant
10- Adaptation aux changements climatiques	• Favoriser l'adaptation aux évènements climatiques extrêmes • Lutter contre la prolifération des maladies vectorielles
11- Air extérieur	• Améliorer la qualité de l'air extérieur
12- Eaux	• Améliorer la qualité et la gestion des eaux
13- Déchets	• Inciter à une gestion de qualité des déchets (*municipaux, ménagers, industriels, de soins, de chantiers,…*)
14- Sols	• Améliorer la qualité et la gestion des sols
15- Environnement sonore et gestion des champs électromagnétiques	• Améliorer la qualité sonore de l'environnement et gérer les risques liés aux champs électromagnétiques

Liste des déterminants de santé et les objectifs visés pour un urbanisme favorable à la santé

Guide EHESP/DGS "Agir pour un urbanisme favorable à la santé, concepts & outils", Roué Le Gall A, Le Gall J.,Potelon J-L., Cuzin Y., 2014

15

Il s'agira pour le PLUi-H d'être attentif à la prise en compte des problématiques de santé à travers différentes entrées thématiques liées à la qualité de l'environnement mais aussi au cadre de vie et aux comportements.

L'un des axes du **Plan Régional Santé Environnement Occitanie 3 (PRSE 3)** est de « Promouvoir un urbanisme, un aménagement du territoire et des mobilités favorables à la santé ». Piloté par l'Agence Régionale de Santé Occitanie (ARS) et la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), ce plan part du constat que la qualité de l'environnement influe sur la santé. L'air que nous respirons, l'eau et les aliments que nous ingérons, le bruit auquel nous sommes exposés, influent tous de manière plus ou moins directe sur notre santé. Le PRSE vise à préserver et améliorer l'état de santé de la population en agissant sur les conditions de vie, les pratiques et la qualité des milieux. Il a aussi pour objectif de maîtriser les risques liés à notre exposition quotidienne à de multiples polluants.

C'est pourquoi Toulouse Métropole a inclus dans son EIE des données de santé territorialisées et une étude préliminaire portant sur l'exploration des liens entre santé et urbanisme et sur la manière dont la planification urbaine peut s'inscrire dans une logique favorable à la santé.

V. Ce qu'il faut retenir

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Une augmentation de la température moyenne annuelle entre 1951 et 2012 de 0.23°C/décennie pour la température minimale et de 0.27°C/décennie pour la température maximale sur le territoire de Toulouse Métropole ;
- Un réchauffement climatique qui se poursuivra, pouvant atteindre jusqu'à +4°C à l'horizon 2071-2100 (par rapport à la période 1976-2005) selon le scénario prédictif « sans politique climatique » ;
- De nombreuses études et un monitoring en temps réel portés par le territoire afin de caractériser l'Ilot de Chaleur Urbain (ICU) et de l'intégrer à la réflexion sur le projet de développement ;
- Un ICU d'une valeur moyenne de 4°C, dont le centre le plus chaud est positionné sur la ville de Toulouse mais présentant des micro-variabilités au sein même d'un quartier ;
- Une connaissance du phénomène d'ICU qui permet d'orienter les partis pris d'aménagement pour en réduire les effets : des formes urbaines adaptées, des constructions performantes d'un point de vue énergétique et climatique, le maintien ou l'intégration d'éléments de nature (eau, végétation), la couleur des matériaux, des espaces publics apportant un confort climatique… ;
- Des populations vulnérables à ce changement à travers l'accroissement des maladies et une exposition accrue aux risques naturels ;
- Des ressources naturelles de plus en plus sollicitées et de moins en moins disponibles, notamment l'eau sollicitée pour de nombreux usages…

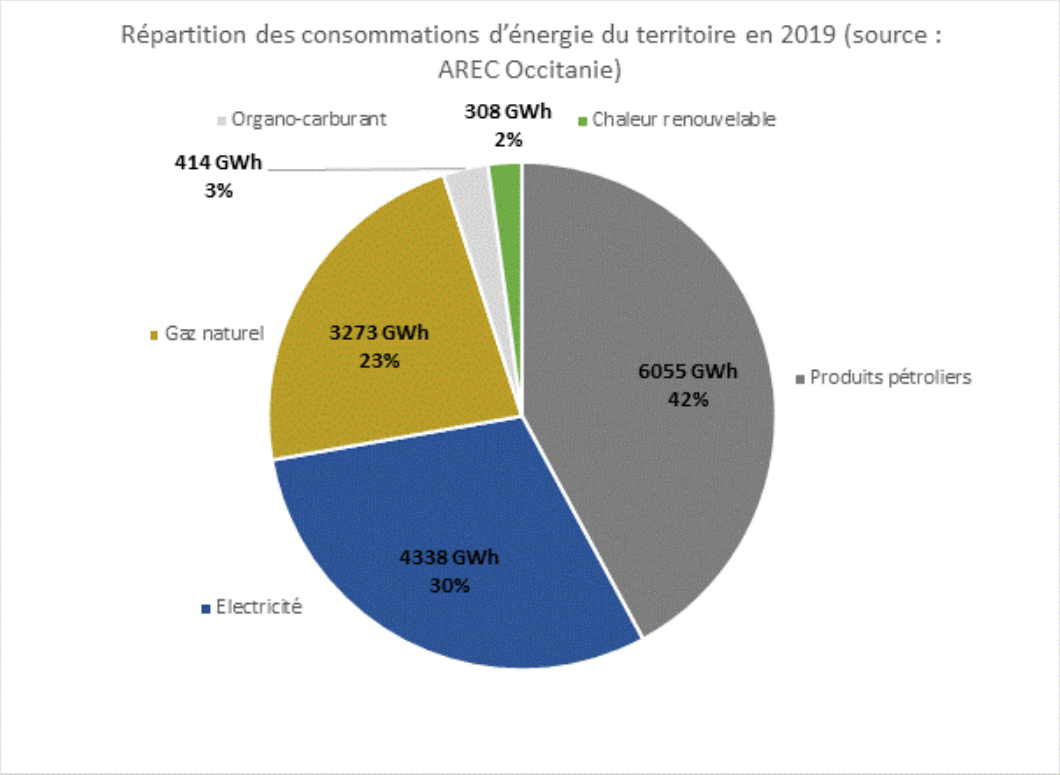
Chapitre 2 Des consommations et émissions de GES reflétant le caractère urbain du territoire

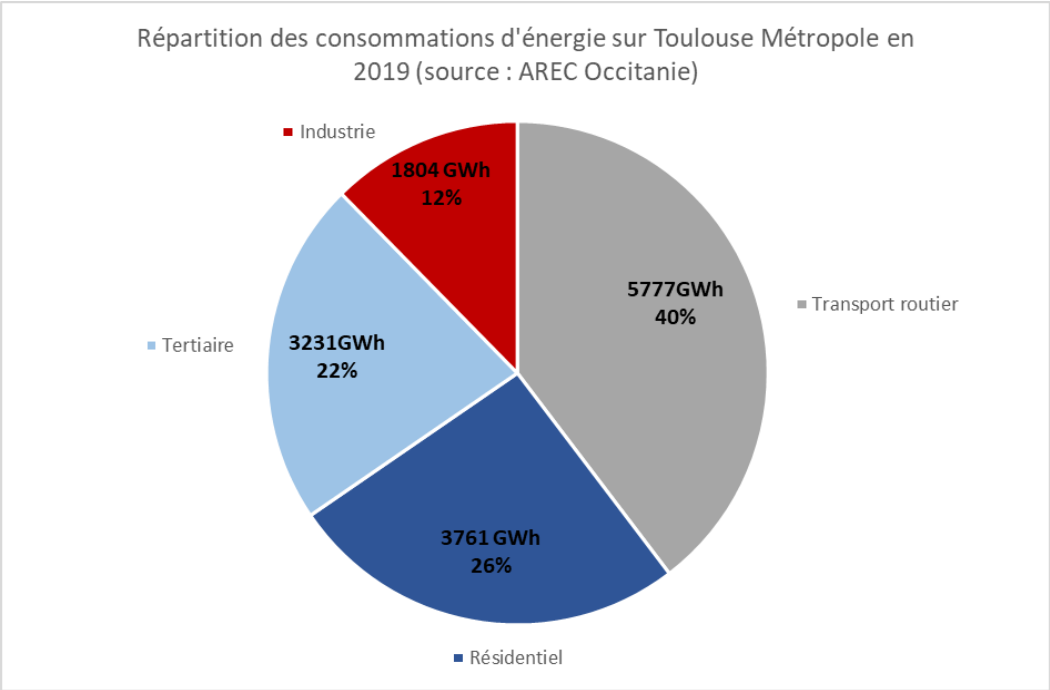
I. Bilan des consommations énergétiques

En 2020, la consommation d'énergie finale du territoire est de l'ordre de 14 388 GWh. Elle représente 11,9% des consommations énergétiques de l'Occitanie / Pyrénées-Méditerranée. La sortie des énergies fossiles est à la fois un impératif climatique et un enjeu de maitrise énergétique face aux crises géopolitiques à répétition. A Toulouse Métropole, 68% de la consommation énergétique repose encore sur les énergies fossiles.

Les énergies renouvelables représentent une faible part dans la consommation d'énergie finale sur le territoire : 3,8 % de l'énergie finale consommée produite (transport inclus).

Le secteur du transport routier est le premier consommateur d'énergie, lié aux consommations de carburants du transport routier (marchandises et particuliers). Les secteurs résidentiel, tertiaire et de l'industrie viennent en suivant, représentant respectivement 26 %, 22% et 12 % de la consommation d'énergie finale.





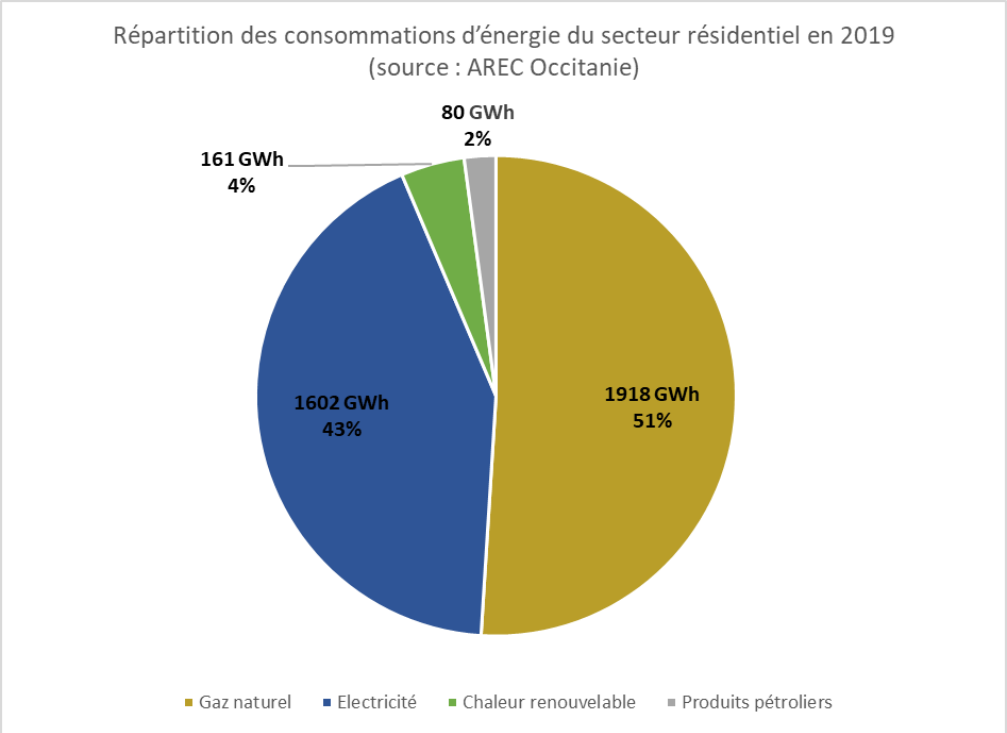
Graphique 1 : Répartition des consommations d'énergie sur Toulouse Métropole en 2019 – AREC Occitanie

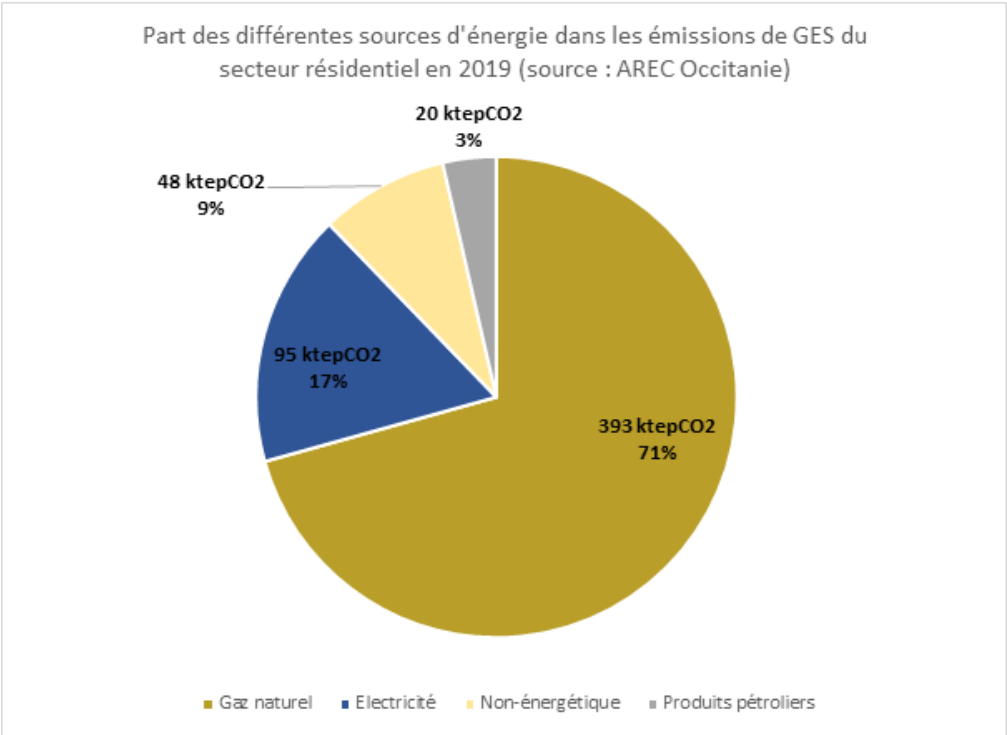
II. Le secteur résidentiel, deuxième consommateur d'énergie

D'après les données TerriSTORY de l'AREC, la consommation d'énergie finale du secteur résidentiel est estimée à 3 761 GWH en 2019, soit 26 % de la consommation totale du territoire. Ce secteur est également le deuxième secteur d'émission de GES après le secteur du transport.

L'énergie finale consommée et les émissions de GES sont principalement induites par **le chauffage des bâtiments** qui est notamment à l'origine de 58 % des énergies consommées. Ce chiffre est inférieur à la moyenne nationale, qui est de 71 % d'un point de vue thermique en milieu urbain. Cette différence s'explique par un **parc de logement globalement plus performant d'un point de vue thermique** :

- une part importante de logements récents par rapport à la moyenne nationale : plus de la moitié ont été construits après 1975, contre 39% en France,
- une forte proportion de logements collectifs (2/3 des logements) qui consomment en moyenne 30% de moins que les logements individuels,
- un nombre de logements très énergivores de 25 % du parc (inclus dans les classes E, F et G du Diagnostic de Performance Energétique, DPE). Ce DPE renseigne sur la performance énergétique d'un logement ou d'un bâtiment, en évaluant sa consommation d'énergie et son impact en termes d'émissions de GES,
- des parts de marchés du gaz naturel et de l'électricité importantes dans les consommations, énergies moins émettrices de GES (par rapport aux produits pétroliers par exemple).



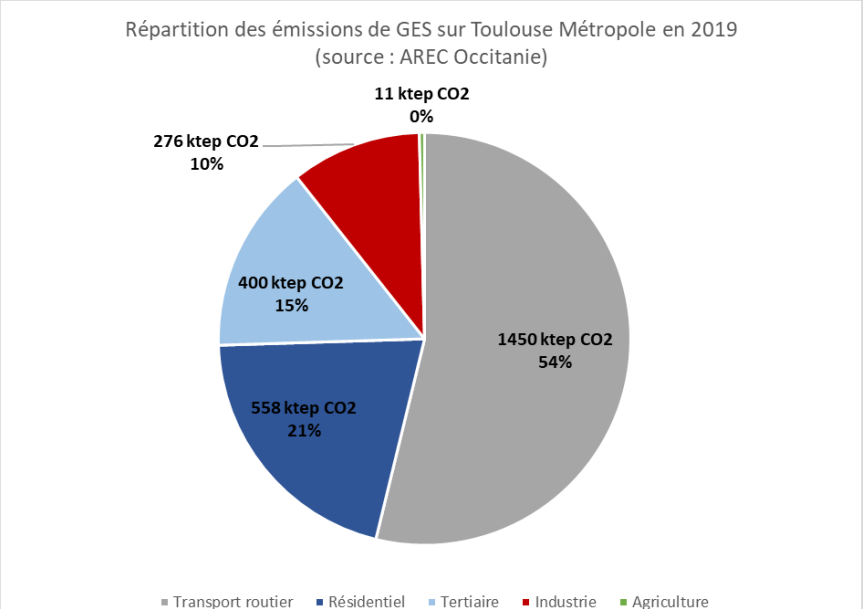


Graphique 2 : Les consommations d'énergie du secteur résidentiel en 2019 – AREC Occitanie

III. Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)

En 2020, 3,39 tonnes équivalent CO_2 par habitant sont émises sur le territoire (donnée 2019 issue de l'AREC). Ce chiffre est inférieur à la moyenne nationale, qui est de 5,4 tonnes équivalent CO_2 par habitant (INSEE, 2020). Le secteur des transports représente plus de la moitié de ces émissions (54%).

Le secteur résidentiel est quant à lui le deuxième émetteur de GES en étant à l'origine de 21 % des émissions de GES.
Le territoire Toulouse Métropole a une forte empreinte sur les émissions de GES : il est à l'origine de 9,5 % des émissions du département.



Graphique 3 : Répartition des émissions de GES sur le territoire en 2019 – AREC Occitanie

Il est important de relever qu'en plus de ces émissions directes, le territoire est à l'origine d'une empreinte GES bien plus conséquente, due à la consommation de biens et services produits à l'extérieur, qu'il est difficile d'estimer.

Une étude a été publiée par l'INSEE en 2010 sur les « Emissions de CO2 du circuit économique en France ». Elle permet d'estimer les émissions de CO2 en appliquant des ratios nationaux à la population de Toulouse Métropole. Ce travail, réalisé lors de l'élaboration du Plan Climat Energie Territorial (PCET), démontre par exemple que pour la question de l'alimentation l'activité agricole locale n'émet que 17 000 teq/CO2/an, alors que pour nourrir les habitants de Toulouse Métropole, les émissions se montent à plus de 625 000 teqCO2/an, soit sensiblement le même ordre de grandeur que les émissions de l'industrie présentes au sein du territoire.

Le bilan mi-parcours du PCAET émet un point de vigilance concernant la non prise en compte de ces émissions indirectes. Il serait ainsi intéressant de se concentrer également sur le scope 3 de Toulouse Métropole afin d'inclure toutes les émissions de gaz à effet de serre indirectes qui ne sont pas inclues dans les scope 1 et 2.

DEFINITIONS

Le mot scope est employé dans le cadre de bilan d'émissions de GES d'un produit ou d'une organisation. Les scopes désignent le périmètre au sein duquel sont étudiées les émissions de GES, le scope 1 étant le périmètre le plus restreint, le scope 3 le plus large.

Le Scope 1 correspond aux émissions directes provenant des installations fixes ou mobiles situées à l'intérieur du périmètre organisationnel : combustion des sources fixes et mobiles, procédés industriels hors combustion, émissions des ruminants…

Le Scope 2 correspond aux émissions indirectes associées à la production d'électricité, de chaleur ou de vapeur importée pour les activités de l'organisation.

Le scope 3 concerne tous les autres postes d'émissions : déchets, déplacements professionnels, Fin de vie des produits vendus, Déplacement domicile travail…

IV. Le secteur des transports, premier émetteur de GES

Comme précisé précédemment, le secteur des transports représente plus de la moitié des émissions de GES du territoire, soit 1 450 kteqCO_2 en 2020. **Cette prédominance du secteur des transports s'explique par la forte dépendance à l'usage de la voiture individuelle, mode de déplacement le plus utilisé pour la mobilité locale au sein de la Métropole,** avec 53% des déplacements réalisés en voiture chaque jour. Elle représente encore, et malgré l'offre existante en transports en communs, le mode de déplacement le plus compétitif pour les parcours domicile-travail qui sont majoritairement d'une distance supérieure à 10km, un grand nombre d'actifs travaillant dans le périmètre de Toulouse Métropole. Cet usage individuel de la voiture représente en grande partie la source des émissions de GES du secteur : un kilomètre parcouru en voiture avec à son bord une seule personne engendre quatre fois plus d'émissions qu'en transport collectif.

Toulouse Métropole souhaite faire de l'attractivité économique du territoire un atout du Plan Climat via notamment l'expérimentation de l'économie circulaire et le développement d'une filière de services climatiques, et devenir un pôle d'excellence sur le climat à l'échelle européenne. Pour cela la collectivité décide de s'inscrire dans les objectifs de la Loi sur la Transition Énergétique pour la Croissance Verte : l'objectif - 40 % d'émissions de gaz à effet de serre à horizon 2030 ainsi fixé est ambitieux mais nécessaire pour l'engagement planétaire comme pour le maintien du bien vivre sur Toulouse Métropole.

V. Des secteurs prioritaires d'intervention pour réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre, ciblés par le PCAET

Dans le cadre du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de Toulouse Métropole, un scenario local de transition énergétique a été élaboré. Ce scénario prend en compte l'évolution démographique du territoire, les progrès technologiques et réglementaires attendus, les potentiels de réduction du territoire par secteur, ainsi que les capacités techniques et financières de la Métropole et des partenaires locaux.

L'évolution des émissions directes de Toulouse Métropole, évaluées par ATMO Occitanie, est connue depuis 2008. **Elle montre une baisse des GES de 3 % de 2008 à 2018** (principalement liée aux postes industriels et tertiaires).

Toutefois, la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte [LTECV] fixe comme objectif national de réduction des GES -40% en 2030 (et -75% en 2050 - Facteur 4 de la loi POPE), par rapport à 1990.

Ainsi, le cadre de réflexion de Toulouse Métropole concernant l'atténuation a été le suivant :

- Considérer le périmètre réglementaire,
- Décliner sur le territoire les objectifs GES nationaux, c'est-à-dire en particulier réduire les émissions de GES de -40 % en 2030 (LTECV) par rapport à 2008 (date des premières données disponibles).

La déclinaison territoriale de ces objectifs nationaux mène à l'élaboration de scénarios qui permettent de dimensionner les efforts à fournir localement, c'est-à-dire de quantifier l'ambition de chaque action à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif défini.

3 scénarios ont été établis :

Scénario Tendanciel : En l'absence d'actions de réduction des GES, une augmentation de **+6% des émissions de GES** par rapport à 2008. Cette augmentation est liée principalement à l'augmentation démographique importante prise en compte (8 500 habitants supplémentaires chaque année) ;

Scénario Technologie : Scénario tendanciel auquel sont ajoutés les gains obtenus « sans effort » permis par les évolutions technologiques et réglementaires (nouveaux bâtiments en RT2012, diminution des émissions des véhicules lors du renouvellement du parc roulant…). Ce scenario mène à une diminution de **-13% des émissions de GES** par rapport à 2008 ;

Scénario Objectif LTECV : Scénario déclinant les objectifs de la LTECV sur le territoire.

Toulouse Métropole a construit son scenario local de transition énergétique en tenant compte de ces potentiels de réduction par secteur mais également de ses propres capacités techniques et financières, des partenaires locaux à mobiliser et de la maturité de leurs projets. Ainsi, elle s'est fixé les objectifs suivants et les ambitions suivantes :

N° réglementaire	Catégorie d'impact environnemental	Objectif LTECV 2030	Objectif TM 2030
1	Emissions de GES	-40% vs 1990	-40% vs 2008*
3	Maîtrise de la consommation d'énergie finale	-20% vs 2012	-20% vs 2016*
4	Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage	32% en 2030 (contre 16% en 2016) soit doublement de la part d'ENR dans la consommation finale	+100% d'ENR vs 2016, soit 9,5% d'ENR locales par rapport à la consommation finale

* Dates des premières données disponibles

Tableau 21 : Les objectifs et ambitions du PCAET – PCAET Toulouse Métropole

Thème	Ambition
ENR	**Doubler la production d'Energies Renouvelables** & de Récupération sur le territoire.
Déplacements	Plus de **la moitié des déplacements autrement** qu'en véhicules motorisés thermiques individuels à l'horizon 2030
Résidentiel	Plus de **la moitié des métropolitains vivant dans un logement agréable et performant** en 2030 (rénové ou postérieur à la RT 2012)
Tertiaire/Industrie	**1 emploi sur 10 dans les métiers verts en 2030**
Mobilisation	**Mettre en mouvement toutes les catégories d'acteurs pour la transition énergétique**
Exemplarité	Une **collectivité à énergie positive en 2030***

** Pour ce qui concerne son patrimoine et son fonctionnement propre.*

Pour atteindre ces objectifs et ambitions, le territoire dispose d'atouts pour réduire sa consommation d'énergie finale et ses émissions de GES. Il dispose en effet de plusieurs leviers d'action, notamment à travers la mise en œuvre du programme d'actions du PCAET. Établi pour une période de 6 ans (2018-2023), ce plan d'actions comporte plus de 80 fiches actions. Parmi elles :

- 62 actions concourent à l'enjeu d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre ;
- 31 actions concourent à l'enjeu d'adaptation du territoire face au changement climatique ;
- 40 actions concourent à l'enjeu d'amélioration de la qualité de l'air ;
- 22 actions favorisent la croissante verte.

Suite à l'évaluation mi-parcours du PCAET, ce plan d'actions va être amplifié et étendu.

Plusieurs leviers d'action sont particulièrement possibles pour le secteur du logement :

- En intervenant sur les bâtiments existants par des opérations de rénovation énergétique. L'axe 1 du PCAET porte sur l'amplification massive de la rénovation des logements et la qualité des aménagements pour assurer le bien vivre dans l'Éco-Métropole, avec pour ambition d'atteindre « Plus de la moitié des métropolitains vivant dans un logement agréable et performant (rénové ou postérieur à RT 2012) » ;
- En assurant la construction de nouveaux logements performants d'un point de vue énergétique et climatique. En effet, le PCAET de Toulouse Métropole démontre que compte tenu de la croissance démographique attendue, impliquant la construction de 6 500 à 7 500 logements neufs d'ici 2030, le niveau de performance thermique de ces nouveaux bâtiments pourra avoir un impact significatif sur les consommations futures du territoire, sous réserve que les réglementations thermiques soient appliquées ;
- En changeant les systèmes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire, afin de remplacer les énergies fossiles par des énergies renouvelables. Le développement massif d'énergies renouvelables et de récupération associé à des systèmes performants pourrait permettre des économies d'énergie et de réduction des émissions de GES importantes ;
- En développant les réseaux de chaleur vertueux sur le territoire ;
- En agissant sur la sensibilisation des usagers, afin d'assurer l'atteinte dans la pratique des performances énergétiques théoriques pour les constructions neuves et les réhabilitations ;
- En réduisant, par l'adoption d'éco-gestes, les consommations d'énergie et d'eau. Les résultats du défi famille à énergie positive montrent que ces consommations peuvent être réduites de 15% grâce à des changements de comportements.

Enfin, Toulouse Métropole a la possibilité d'agir sur le secteur des transports :

- **développer des modes de transport alternatifs** : vélo, transports en commun, covoiturage…,
- **agir sur l'organisation urbaine** : mixité fonctionnelle et densification. La mixité fonctionnelle permet en effet de réduire la portée des déplacements, c'est-à-dire la distance parcourue pour satisfaire le besoin ayant déclenché ces déplacements.

VI. Ce qu'il faut retenir

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Des consommations énergétiques fortement dépendantes des énergies fossiles et une faible part de valorisation des énergies renouvelables ;
- Des consommations énergétiques et des émissions de Gaz à Effet de Serre principalement induites par les secteurs résidentiels, tertiaire et des transports ;
- Un poids important de Toulouse Métropole dans les émissions de Gaz à Effet de Serre de la région : utilisation des transports, chauffage et l'électricité résidentiels, poids de population (consommation de biens et de services) ;
- Une forte dépendance à l'usage de la voiture, notamment pour les trajets domicile-travail, amenée à augmenter avec la croissance démographique ;
- Des actions mises en place dans le cadre du PCAET, pour réduire les émissions de GES et les consommations d'énergie mais qui semblent insuffisante atteindre les objectifs et ambitions visés (évaluation à mi-parcours) ;
- Sur la rénovation, les trajectoires actuelles de Toulouse Métropole apparaissent en-deçà des objectifs et ambitions visés dans le PCAET ;
- Les actions sur le tertiaire sont nécessaires pour atteindre l'objectif global de -40% d'émissions de GES sur le territoire d'ici 2030 par rapport à 2008.

Chapitre 3 Une volonté territoriale d'appliquer une gestion intégrée de l'énergie

I. Contexte réglementaire et documents cadres

A. Le document de référence : le SRADDET Occitanie

Le Schéma régional climat air énergie (SRCAE) a été élaboré sous la double autorité du Préfet de région et du Président du Conseil régional. Il a été approuvé par les élus régionaux de Midi-Pyrénées, réunis en Assemblée plénière le 28 juin 2012 puis arrêté par le Préfet de Région le 29 juin 2012.

Le SRCAE fixe, à l'échelon du territoire régional et aux horizons 2020 et 2050 les orientations permettant d'atténuer sa contribution au changement climatique, de s'adapter à ses effets et de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique ou d'en atténuer les effets.

Le SRCAE fixe pour objectifs :

- La réduction des consommations d'énergie de 15 % dans le secteur du bâtiment et de 10 % dans le secteur du transport à l'horizon 2020 par rapport à l'année 2005,
- la réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) de 25 % dans le secteur du bâtiment et de 13 % dans le secteur du transport à l'horizon 2020 (par rapport à l'année 2005),
- le développement de la production d'énergies renouvelables : + 50 % entre 2008 et 2020,
- l'adaptation des territoires et des activités aux effets du changement climatique,
- la réduction de la pollution atmosphérique.

Pour répondre à ces objectifs, le SRCAE définit 48 orientations régionales, réparties en 8 axes tels que l'aménagement du territoire, le transport, les bâtiments, l'agriculture-forêt...

La loi NOTRe a chargé les Régions d'élaborer un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), qui remplace le SRADDT, créé en 1995 et modifié en 1999.

Arrêté en Assemblée plénière du 19 décembre 2019, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) incarne le projet d'aménagement du territoire porté par la Région à l'horizon 2040. Il intègre le Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE), qui, de fait, sera abrogé à l'approbation du SRADDET.

Le SRADDET fixe l'objectif général et les objectifs thématiques suivants :

- **Devenir une Région à Energie Positive à horizon 2050 :**
  - Baisser de 20 % la consommation énergétique finale des bâtiments d'ici 2040,
  - Baisser de 40 % la consommation d'énergie finale des transports de personnes et de marchandises d'ici 2040,
  - Multiplier par 2,6 la production d'énergies renouvelables d'ici 2040.

Pour atteindre ces objectifs, le SRADDET décline un fascicule de règles avec lequel les documents locaux d'urbanisme devront être compatibles. En matière d'énergie, deux règles sont déclinées :

- 19 : Expliciter dans chaque document de planification locale une trajectoire phasée de réduction de consommation énergétique finale (en matière de bâti et de transport) et une trajectoire d'évolution du mix énergétique territorial, toutes deux aux horizons 2030 et 2040, de manière à contribuer à l'atteinte de l'objectif Région à Energie Positive,
- 20 : Identifier les espaces susceptibles d'accueillir des installations ENR en priorisant les toitures de bâtiments, les espaces artificialisés (notamment les parkings) et les milieux

dégradés (friches industrielles et anciennes décharges par exemple), et les inscrire dans les documents de planification.

B. L'évolution du contexte législatif et réglementaire : un nouveau cadre pour le PLUi-H

La loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte fixe plusieurs objectifs nationaux :

- les émissions de GES devront être réduites de 40 % à l'horizon 2030 et divisées par 4 d'ici 2050,
- la consommation énergétique finale sera divisée par 2 en 2050 (par rapport à 2012),
- les parts des énergies renouvelables devront représenter 32 % de la production d'énergie à l'horizon 2030.

Pour faciliter et accompagner cette transition énergétique, des mesures d'application immédiate ont été définies, dont certaines concernent le PLUi-H. **Ainsi, la loi encourage la rénovation thermique des bâtiments et la construction de bâtiments à haute performance énergétique.** Dans ce cadre, le document d'urbanisme peut notamment **imposer aux constructions de couvrir une part de leur consommation d'énergie par la production d'énergie renouvelable.** D'autres mesures sont prévues pour agir sur le secteur des transports, notamment en favorisant le développement des véhicules propres**. A ce titre, le PLUi-H peut prévoir de réduire d'au moins 15% le nombre de places de stationnement exigé ordinairement, pour en contrepartie mettre à disposition des véhicules électriques en auto-partage.** Cette mesure doit favoriser le développement de transports propres pour améliorer la qualité de l'air et diminuer les émissions de GES.

Enfin, cette loi a également pour ambition de favoriser le recours aux énergies renouvelables. Concrètement, elle met en place un financement participatif, les communes ou intercommunalités peuvent participer au capital d'une société dont l'objet est la production d'énergies renouvelables. Un appel à projets pour la mise en place de 1500 méthaniseurs a également été lancé. Pour accélérer le développement de la production de chaleur issue de sources renouvelables, le budget du Fonds Chaleur géré par l'Ademe a été doublé.

La **loi énergie et climat du 8 novembre 2019** vise à répondre à l'urgence écologique et climatique. Elle inscrit cette urgence dans le code de l'énergie ainsi que l'objectif d'une neutralité carbone en 2050, en divisant les émissions de gaz à effet de serre par six au moins d'ici cette date. Elle fixe un cadre, des ambitions et la cible de la politique climatique nationale. Pour cela, elle porte sur quatre axes principaux.

- La sortie progressive des énergie fossiles et le développement des énergies renouvelables,
- La lutte contre les passoires thermiques,
- L'instauration de nouveaux outils de pilotage, de gouvernance et d'évaluation de la politique climatique,
- La régulation du secteur de l'électricité et du gaz.

Parmi les objectifs et les mesures de la loi figurent notamment :

- La réduction de 40% de la consommation d'énergies fossiles - par rapport à 2012 - d'ici 2030 (contre 30% précédemment),
- L'obligation d'installation de panneaux solaires sur les nouveaux entrepôts et supermarchés et les ombrières de stationnement.

La loi "Climat et Résilience" du 22 août 2021 traduit une partie des 146 propositions de la Convention citoyenne pour le climat retenues par le chef de l'État, pour réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40% d'ici 2030, dans un esprit de justice sociale. Pour cela, la loi s'articule autour des cinq thématiques suivantes : consommer, produire et travailler, se déplacer, se loger et se nourrir. La loi

fixe la réduction de moitié du rythme de l'artificialisation des sols et renforce l'obligation d'installation de panneaux solaires sur les nouveaux entrepôts et supermarchés et les ombrières de stationnement.

II. Plusieurs démarches locales déjà engagées

A. Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de Toulouse Métropole, vers une gestion intelligente de l'énergie

Depuis 2012, Toulouse Métropole a mis en place son **Plan Climat Energie Territorial (PCET),** afin de s'inscrire dans la lutte contre le changement climatique et de répondre aux objectifs définis par le SRCAE.

Suite à la LTECV du 17 aout 2015, Toulouse Métropole s'est engagée dans l'élaboration du Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET), intégrant la révision du précédent PCET ainsi que le lancement de la démarche Cit'ergie.

Toulouse Métropole décline sur son territoire les objectifs nationaux de la Loi de Transition Énergétique dans sa vision d'Eco-métropole vivante. Pour ce faire, le PCAET définit un programme de plus de 80 actions réparties en 6 axes :

Axe 1 - Assurer le bien vivre dans l'éco-métropole : amplifier massivement l'action sur la rénovation des logements et la qualité des aménagements ;

Axe 2 - Favoriser l'éco-mobilité et faciliter les déplacements pour rendre du temps aux Métropolitains ;

Axe 3 - Développer les productions et consommations d'énergies renouvelables locales ;

Axe 4 - Entreprendre, produire et consommer durablement dans une ville intelligente ;

Axe 5 - Affirmer Toulouse Métropole comme animatrice territoriale de la transition énergétique ;

Axe 6 - Innover pour l'exemplarité et généraliser les pratiques d'excellence.

B. Le Schéma directeur des énergies 2030

En cohérence avec la LTECV et les objectifs fixés par la stratégie Région à énergie positive (REPOS), Toulouse Métropole a précisé sa volonté d'augmenter la part des énergies renouvelables et de lutter contre le changement climatique dans les objectifs du PCAET à horizon 2030. Afin de les mettre en œuvre, la Métropole a adopté en octobre 2019, son Schéma directeur des énergies (SDE). Ce schéma constitue une feuille de route permettant de connaître la production et la consommation d'énergie et de planifier leurs évolutions, à l'échelle du territoire, à horizon 2030 et 2050. Dans ce cadre, la Métropole s'est fixée les ambitions suivantes dans son Schéma Directeur Energie :

- Une baisse des consommations de 20 % d'ici 2030 et de 40 % d'ici 2050,
- Une augmentation de la production d'EnR représentant 16 % de la consommation en 2030 et 31 % en 2050,
- Une baisse des émissions de GES de 40% d'ici 2030 et de 75 % d'ici 2050.

Parmi les thématiques d'actions prioritaires figurent :

- La rénovation énergétique des logements,
- Les constructions neuves dans le secteur résidentiel via la définition de standards de performance énergétique pour les nouveaux logements et la généralisation des « Bâtiments Producteurs d'énergies »,

- Le développement du solaire photovoltaïque et de la chaleur renouvelable (bois énergie, développement du réseau de chaleur...).

Le Schéma Directeur Energie met en avant un certain nombre d'autres enjeux devant être accélérer et amplifier :

- La rénovation du tertiaire,
- Le froid et gaz renouvelable,
- Le carburant alternatif,
- L'efficacité Industrielle (chaleur fatale).

C. Des actions engagées pour contrer les phénomènes de précarité énergétique

Un ménage est considéré en situation de précarité énergétique lorsqu'il éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires, notamment en raison de l'inadaptation de ses ressources et de ses conditions d'habitat (définition proposée par le Réseau des Acteurs de la Pauvreté et de la Précarité Énergétique dans le Logement-RAPPEL).

Selon les modélisations issues de PRECARITER, sur le territoire de Toulouse Métropole :

- 13% des ménages (47 466 ménages) sont en situation de vulnérabilité énergétique, c'est-à-dire que ces ménages dépensent plus de 10% de leurs revenus disponibles pour payer leurs factures d'énergie liées à leur logement. Ils sont 18 % à l'échelle nationale,
- 7% des ménages sont en situation de précarité énergétique. Parmi les 24 104 ménages en situation de précarité énergétique sur le territoire, plus de 40% concerne la tranche d'âge moins de 24 ans et près de 30% les familles habitant dans le même logement et les personnes seules.

Assurer le confort de vie dans les logements et lutter contre la précarité énergétique constitue donc un véritable enjeu pour la collectivité. D'autant plus que l'évolution du prix de l'énergie influe sur ce taux de précarité : une augmentation du prix de l'énergie de 10 % augmenterait de 4 % la part des logements en précarité énergétique. Outre les impacts sur les logements, les secteurs du frêt et de l'agriculture seraient quant à eux les plus impactés. En effet, les factures énergétiques augmenteraient entre 44 à 62 % du fait de l'importante part du fioul dans l'énergie consommée, forme d'énergie la plus soumise à l'augmentation des prix.

Face à ce constat, le PCAET vise à « Réduire les consommations énergétiques du patrimoine bâti et lutter contre la précarité énergétique ». Son plan d'actions prévoit notamment :

- La rénovation de 2240 logements par an sur la période 2018-2020 dont 1 030 logements financés pour les ménages modestes et très modestes, 10 copropriétés fragiles (environ 1000 logements) et 2 copropriétés dans le cadre d'OPAH (environ 210 logements),
- La réhabilitation d'environ 850 logements au-delà de 2020,
- L'accompagnement et le soutien financier des particuliers.

Depuis, plusieurs démarches ont été mises en place. D'après des données internes à Toulouse Métropole, ce sont **540 Programme d'Intérêt General** (PIG), **870 logements sociaux rénovés** et **2 642 logements rénovés par** Toulouse Métropole Rénov qui ont été réalisées sur **l'année 2021**. Ainsi, 4 052 logements ont été rénovés au total pour l'année 2021. L'objectif est de passer à 7500 rénovations par an contre 3000 actuellement.

Par ailleurs les réseaux de chaleur développés sur le territoire répondent à ces enjeux de précarité énergétique : ils sont économiquement attractifs et bénéficient d'un éco-label garantissant une fourniture énergétique propre.

Le PLUi-H a pour rôle de poursuivre et d'accompagner ces démarches. En ce sens, **il peut accompagner la mise en place d'une performance énergétique satisfaisante sur les nouveaux logements construits, notamment par le respect de la Réglementation Environnementale 2020 (RE2020) et par la détermination d'objectifs de performance énergétique et climatique plus ambitieux que la réglementation en vigueur.** Il a également la possibilité d'encourager à la conception de bâtiments bioclimatiques, de bâtiments passifs (BEPAS), ou de bâtiments à énergie positive (BEPOS).

Dans le cadre d'opérations de rénovation du bâti existant, de restructuration de certains quartiers**, le PLUi-H a la possibilité d'encourager la rénovation thermique des bâtiments existants à un niveau de performance satisfaisant.** D'autant plus que Toulouse Métropole engage une démarche PLUi-HABITAT. Cette spécificité implique une articulation cohérente du projet de territoire avec la programmation de l'habitat sur les prochaines années. Le PLUi-H constitue en ce sens un outil privilégié pour enrayer la précarité énergétique et poursuivre la rénovation thermique des bâtiments existants. Il permettra également de développer le conseil en énergie auprès des habitants et de porter les démarches engagées en termes d'économie d'énergie et de développement d'énergies renouvelables et économiques.

III. Ce qu'il faut retenir

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Un contexte national et régional donnant une priorité à la diminution des consommations énergétiques et aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) ;
- La mise en place d'un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) à l'échelle de la métropole permettant de définir les grands enjeux auxquels le territoire est confronté et de cibler des actions prioritaires ;
- Toulouse Métropole : un rôle moteur dans la réhabilitation des logements en situation de précarité énergétique ;
- L'ouverture de la maison de l'énergie en 2022 pour accompagner la rénovation des logements des particuliers.

Chapitre 4 Un territoire déjà consommateur de ressources renouvelables

I. Des objectifs nationaux de production d'énergies renouvelables non atteints

En 2019, les énergies renouvelables représentent 3,8 % de la production d'énergie finale sur le territoire de Toulouse Métropole. Ce chiffre est très inférieur à la moyenne régionale : 25 % de l'énergie produite est issue de ressources renouvelables. Cela est principalement dû aux nombreux barrages dont dispose la région.

A L'ECHELLE NATIONALE

Les objectifs nationaux fixent une part d'énergie ayant pour origine des ressources renouvelables qui doit être amenée à 32 % à l'horizon 2030.

Ces objectifs sont donc loin d'être atteints sur le territoire, même si l'on observe, depuis la mise en place du PCAET, un développement croissant des énergies renouvelables. D'après l'évaluation à mi-parcours du PCAET, la tendance de la production des énergies renouvelables et de récupération apparait favorable pour l'atteinte des objectifs de doublement de la production en 2030. Le doublement de la part locale des énergies renouvelables et de récupération dans la consommation finale pourra être atteint si la trajectoire de réduction de 20 % de la consommation énergétique par rapport à 2016 est respectée.

Afin de répondre à l'axe 3 du PCAET, « Développer les productions et consommations d'EnR locales », **un Schéma Directeur des Énergies a été réalisé sur le territoire de Toulouse Métropole.** Ce schéma permet de développer une stratégie cohérente de développement des énergies renouvelables en proposant des projets cohérents à court, moyen et long terme.

II. L'énergie solaire : une filière présente mais qui dispose d'une forte marge de progression

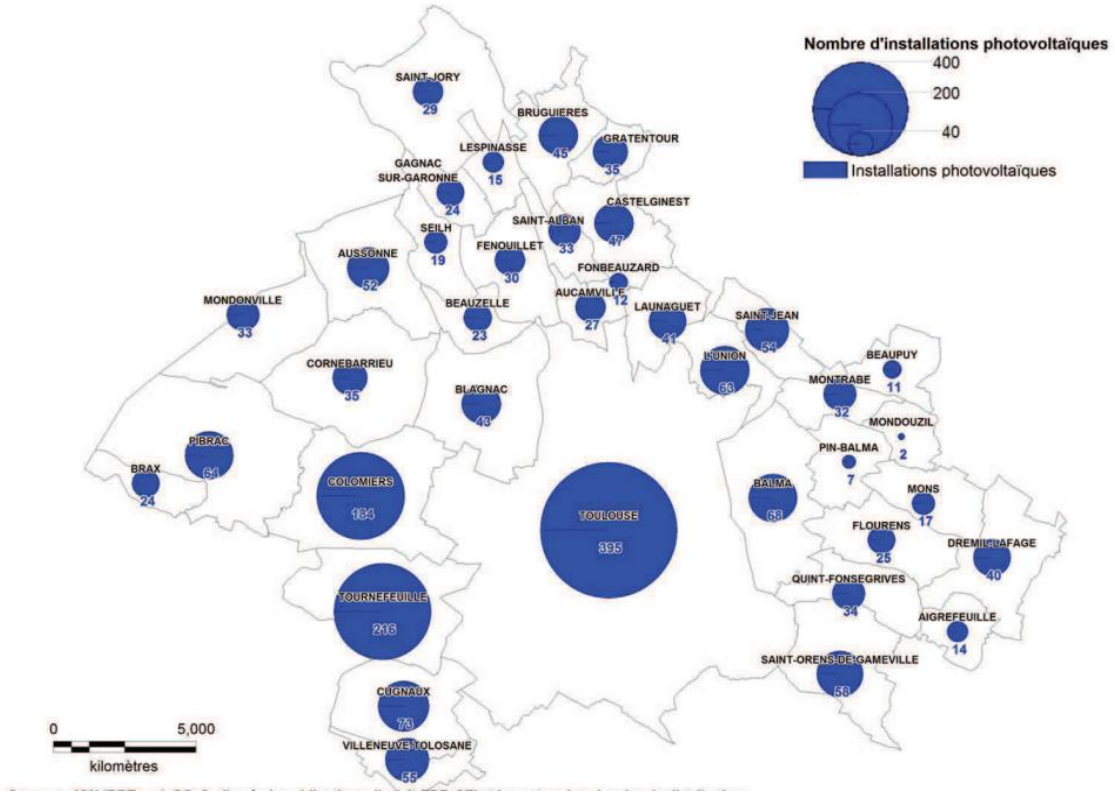
Deux formes d'utilisations de cette énergie existent :

- Le solaire thermique : l'énergie est récupérée par des capteurs pendant les heures d'ensoleillement et est restituée pour chauffer le bâtiment. Un dispositif de stockage et de couplage avec des énergies d'appoints est nécessaire.
- Le solaire photovoltaïque : il s'agit de produire de l'électricité grâce à l'impact des ondes des rayons du soleil sur les panneaux solaires. L'énergie produite peut être utilisée pour l'alimentation électrique du bâtiment ou être injectée dans le réseau EDF.

Le territoire compte 21 107 m² d'installations solaires thermiques, pour une production de 8 557 MWh/an (donnée 2017, TerriSTORY). Présentes sur toutes les communes, ces installations sont majoritairement des chauffe-eau solaires individuels. Les communes de Toulouse, Tournefeuille, Colomiers, Balma et Cugnaux sont celles où la filière est la plus développée : jusqu'à 949 installations recensées sur Toulouse. **Le développement de l'énergie solaire thermique présente néanmoins des difficultés**. La mise en place de ce type d'installations représente tout d'abord un investissement économique important. D'autant plus qu'il existe aujourd'hui plusieurs autres modes de chaleur plus compétitifs en termes de prix, de mise en œuvre et de productivité.

La région Occitanie est la deuxième région « photovoltaïque » de France et la Haute Garonne est le département où cette énergie est la plus développée.

Au sein de Toulouse Métropole, sont recencées **220 034 m² d'installations photovoltaïques qui permettent la production d'environ 62 200 Mwh/an en 2020**, contre 401 335 Mwh/an sur la région. **La production de ces installations représente seulement 3% de la filière régionale.** Les communes ayant le plus développé cette filière sont Toulouse, Colomiers, Tournefeuille, Cugnaux, Balma et l'Union.



Carte 76 : Les installations photovoltaïques sur le territoire - Schéma Directeur Energies

Cette production reste tout de même très inférieure à celle observée sur le reste de la Région Occitanie. Pourtant, le territoire dispose d'une ressource importante pour développer cette filière : l'ensoleillement y est favorable, d'une valeur moyenne annuelle se situant entre 1350 kWh/m²/an et 1375 kWh/m²/an. Cela représente un ensoleillement important, situé dans la tranche supérieure de l'ensoleillement national, ce dernier variant entre 925 et 1650 kWh/m²/an. De plus, les contraintes patrimoniales, c'est à dire la présence de monuments historiques, sites inscrits, sites classés ou d'un secteur sauvegardé, rendant l'implantation difficile, ne s'appliquent que sur 8 % de la surface du territoire.

Toulouse Métropole est donc amené à poursuivre le développement de cette filière, en privilégiant le recours au solaire photovoltaïque. D'après le document « lecture critique des objectifs du schéma directeur des énergies » de 2022, les maisons individuelles représentent plus de 45 % dans le potentiel total de développement de l'électricité photovoltaïque. Vient ensuite le secteur de l'industrie représentant environ 24 % dans la part du potentiel total puis les logements collectifs représentant environ 20 %.

III. L'hydroélectricité : une ressource déjà beaucoup sollicitée

D'après le SRCAE**, la Région présente une topographie propice au développement de l'hydroélectricité. Six installations hydroélectriques sont présentes sur le territoire**, pour une production de 35 344 MWh/an, soit moins de 1 % de la production de la région (9 835 549 MWh/an). Elles se trouvent sur la Garonne et le Canal Latéral à la Garonne.

Dans le cadre d'une étude menée par les Agences de l'eau sur le potentiel hydroélectrique de leurs bassins respectifs, il ressort sur le sous bassin hydrographique de la Garonne une optimisation possible des ouvrages existants représentant environ 10 % de ce qui est actuellement produit. La production totale sur le territoire étant de 35 344 MWh/an, l'optimisation de l'ensemble des centrales permettrait en théorie de produire 3 534 MWh/an en plus. Cette optimisation pourrait s'obtenir par la rénovation de certains équipements ou par du suréquipement.

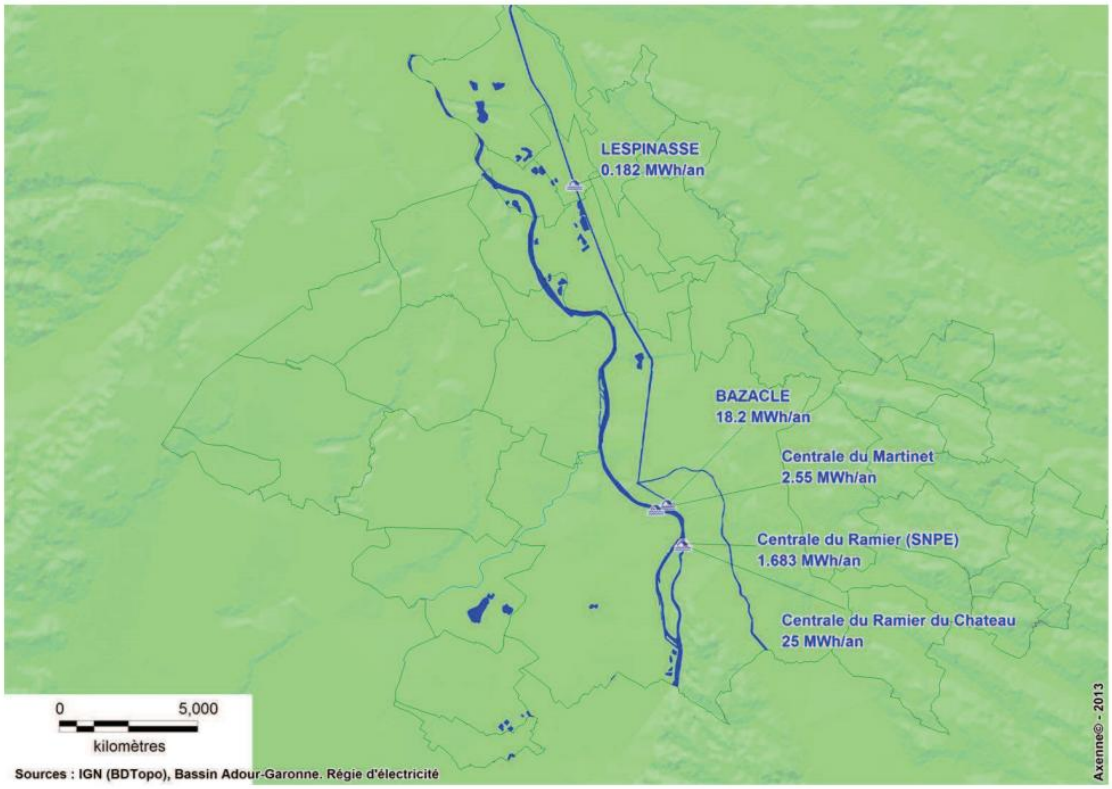
D'autre part, d'après cette étude, le potentiel de production énergétique théorique représenté par l'ensemble des cours d'eau présents sur le territoire (excepté la Garonne) est de 11 250 MWh/an. A noter que l'évaluation du potentiel hydro-électrique en Adour-Garonne de 2010 attribue un potentiel nul à l'Hers-Mort en raison de la faiblesse des pentes et des débits.

Par ailleurs, la création d'une usine hydroélectrique induit plusieurs impacts négatifs sur les milieux naturels :

- la présence de l'installation ralentit le débit d'eau, ce qui est néfaste pour la survie des animaux et des plantes et freine le rôle auto épurateur des eaux lié à la présence des bactéries et micro-organismes,
- les passes à poissons permettant leur libre circulation ne sont pas toujours très efficaces et freinent cette dernière.

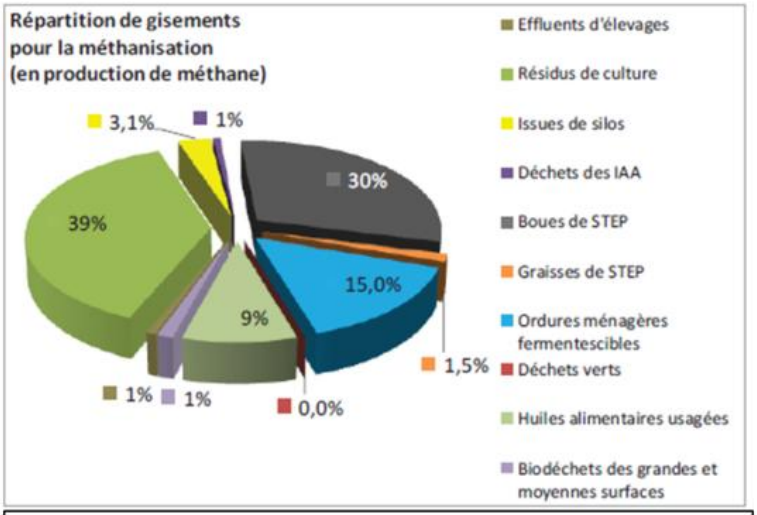
Ces contraintes fortes sont défavorables à la mise en place de nouvelles installations hydroélectriques sur le Touch et l'Hers.

La ressource étant donc déjà très sollicitée, **la stratégie actuelle privilégiée est le suréquipement**, afin d'améliorer les rendements des installations déjà existantes. En ce sens, une sixième centrale hydroélectrique est en fonctionnement depuis 2014 sur le site du Ramier : la centrale hydroélectrique de la Cavaletade. Elle permet un gain d'énergie supplémentaire de 4 000MWh/an et de dériver une partie du débit de la Garonne vers son bras inférieur.



Carte 77 : Les centrales hydroélectriques - Schéma Directeur Energies Renouvelables

IV. La méthanisation : un retard en voie de rattrapage



Répartition de la production de méthane par type de gisement (source : Schéma Directeur Energies Renouvelables)

Une seule installation de méthanisation est recensée à en 2021 sur le territoire. Il s'agit de la valorisation des boues de la station d'épuration de Ginestous-Garonne, qui traite les eaux usées d'une partie de la Métropole. L'installation permettrait de produire 64 000 GWh en 2031. Dès la première année complète d'exploitation, en 2021, l'unité de méthanisation a produit environ 39,2 GWh de biométhane : ce gaz sera transformé en chauffage et eau chaude pour 11 000 habitants/an ou en Gaz naturel de ville pour les autobus, soit 230 bus/an.

Le territoire dispose d'une ressource disponible pouvant être mise à profit. Les déchets organiques pouvant être valorisés en méthanisation proviennent de différents types de producteurs :

- les déchets organiques des exploitations agricoles, principalement constitués par les effluents d'élevage et les résidus de culture,
- les déchets organiques des industries agroalimentaires,

- les déchets organiques produits par les ménages et collectivités locales (biodéchets des ménages, boues issues des stations d'épuration…).

Au total, le Schéma Directeur des Énergies estime un potentiel théorique d'une production de 248 GWh de biogaz et un objectif de 189 GWh à l'horizon 2030. Cela représenterait la moitié de l'énergie actuellement produite par le biogaz sur la région. Les gisements à l'origine de ce potentiel proviendraient majoritairement des résidus de culture (39%) et des boues des stations d'épuration (51%). Les ordures ménagères fermentescibles et les huiles alimentaires usagées représentent également une ressource mobilisable importante.

V. L'énergie éolienne : la priorité à d'autres ressources renouvelables

D'après l'atlas éolien de la région Midi Pyrénées établi en 2010 dans le cadre du SRCAE, **le territoire de Toulouse Métropole se situe dans une zone plutôt favorable au développement de l'éolien en particulier à l'est** : la vitesse du vent est entre 4,5 et 5 m/s, et entre 5 et 5,5 m/s au sud-est. L'aile est du territoire est d'ailleurs reconnue comme une zone favorable au développement de l'éolien par le Schéma Régional Eolien.

Il existe également un bon potentiel pour développer le petit éolien. Ce sont des éoliennes dites urbaines, à axe horizontal ou vertical et sont de plus petites tailles, de l'ordre de 5 à 20 mètres.

A ce jour, aucune installation éolienne de grande ampleur n'est recensée sur le territoire, ni aucun projet de développement. En revanche, deux installations privées de deux éoliennes urbaines sont installées à Blagnac et à Toulouse pour une production de 55 MWh/an. Ceci s'explique par l'important investissement financier nécessaire en amont, couplé à un coût énergétique de fabrication important. D'autre part, la pollution visuelle et sonore induite par la mise en place d'une éolienne oblige une installation éloignée des habitations.

VI. La géothermie : un potentiel qui implique des projets de grande envergure

A. La géothermie très basse énergie

La géothermie très basse énergie consiste à récupérer la chaleur du sous-sol ou des nappes peu profondes, avec une eau à basse température (moins de 40°C), pour le chauffage d'habitations. Cette chaleur peut être récupérée au moyen de pompes à chaleur, tuyaux enterrés ou sondes sèches.

Le territoire présente un bon potentiel en termes de gisement pour développer la géothermie très basse énergie (terrains et aquifères peu profonds) :

- l'est du territoire est propice à l'utilisation de pompes à chaleur sur capteurs horizontaux. Néanmoins ces données reflètent les potentialités de la ressource en elle-même, et ne prennent pas en compte les contraintes relatives à son exploitation. A titre d'exemple, les capteurs horizontaux nécessitent d'importantes surfaces de terrain, environ 1,5 à 2 fois supérieure à la surface habitable à chauffer,
- 30 % des immeubles de Toulouse Métropole sont bien positionnés pour l'utilisation de la nappe aquifère superficielle, 34 % de l'ensemble de ses bâtiments commerciaux se trouvent sur une zone avec un potentiel géothermique fort.

B. La géothermie basse énergie

La géothermie basse énergie utilise une eau chaude ou vapeur à une température comprise entre 90 et 150°C extraite des profondeurs plus importantes (2000 à 4000m**). Il existe un gisement important pour développer la géothermie basse énergie des sables inframolassiques,** où le potentiel est qualifié de « très fort » sur une grande partie du territoire. **Toutefois, les coûts d'investissement qu'implique l'exploitation de cette ressource sont très importants** et supposent donc la mise en place de réseaux de chaleur de grande envergure, alimentant de nombreux bâtiments afin de rentabiliser le projet.

Le développement de cette filière n'est pas privilégié sur le territoire, car elle nécessite la réalisation d'études en amont coûteuses, un investissement de départ conséquent et des difficultés de mise en œuvre d'ordre technique.

C. Les installations existantes

Le bilan de production en 2017 est de 23 GWh répartis en :

- Installations individuelles : 11 GWh, il s'agit d'une estimation basée sur une modélisation des consommations du secteur résidentiel,
- RCU Blagnac : 5,8 GWh,
- Airbus campus : 2 GWh (installation réversible produisant 1,3 GWh de chaleur et 0,7 GWh de froid), mise en service en 2016,
- Ritouret : 3,7 GWh, géothermie profonde mise en service en 1976,
- Usine de dépollution des eaux Ginestous : 0,6 GWh, mise en service en 2012.

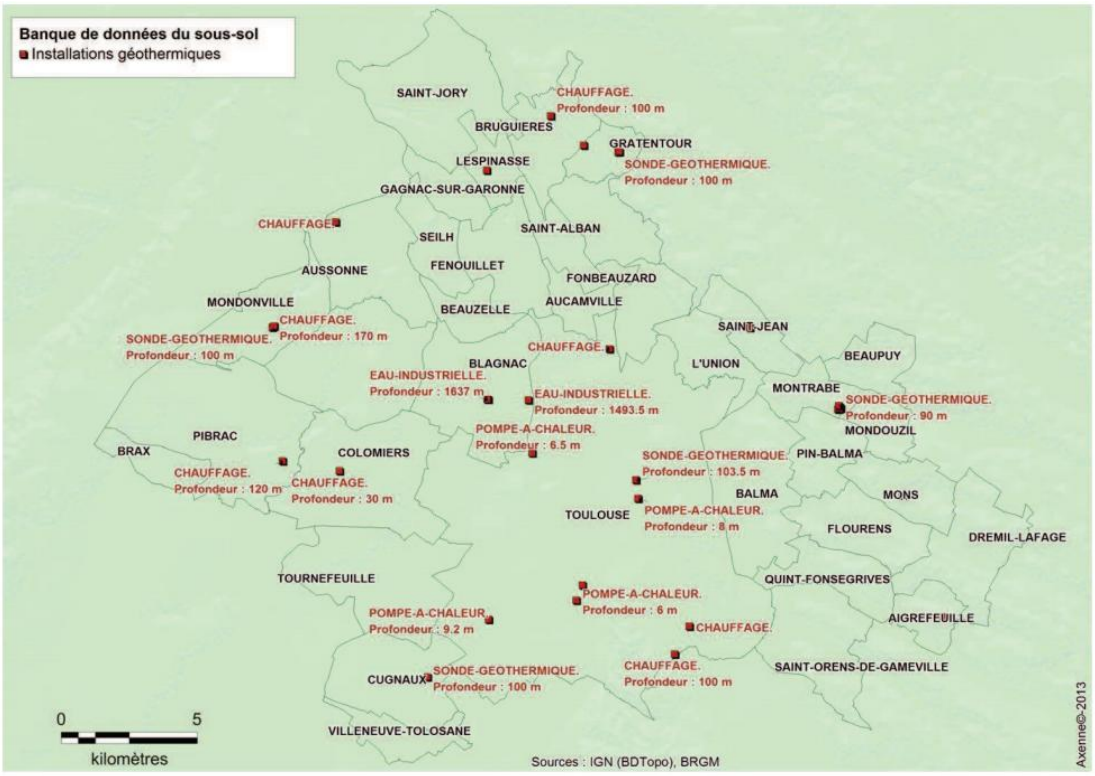
Par ailleurs 28 installations collectives de plus petite taille sont recensées en 2017.

Au sein du SDE, 7 projets ont été identifiés :

- groupe scolaire Canta Lauseta (Villeneuve-Tolosane) avec 18 sondes géothermiques, livré en 2018,
- puits géothermique du Ramier par Blagnac Énergies Vertes en 2018, ceci dans le but de remettre en état un forage géothermique pour alimenter la ZAC Ile du Ramier,
- groupe scolaire La Cartoucherie avec 26 sondes géothermiques, livré en 2019,
- Échéance non connue : ZAC Laubis, Solutea, cinéma de Borderouge, centre petite enfance La Cartoucherie.

L'ensemble de ces projets représentaient un total de 1,3 GWh de production thermique.

À cela s'ajoute le Projet Brouardel Europe avec une étude d'opportunité énergétique en cours en 2017.



Carte 78 : Positionnement de quelques installations géothermiques sur le territoire - Schéma Directeur Energies Renouvelables

VII. L'équipement thermodynamique à énergie renouvelable

La pompe à chaleur (PAC) est un dispositif qui permet de transférer de l'énergie thermique d'un milieu à basse température vers un milieu à haute température. Son principe est de capter la chaleur extérieure de l'air, du sol ou de l'eau et de transférer cette énergie pour obtenir une température assez élevée pour chauffer un logement. Une pompe à chaleur est un dispositif performant pouvant également être réversible et permettre de rafraîchir les logements en été.

DEFINITIONS

Les pompes à chaleur AIR /AIR récupèrent les calories dans l'air et les redistribuent par de l'air, appelé aussi climatisation réversible, Split ou système gainable.

Les pompes à chaleur AIR /EAU récupèrent les calories dans l'air et les redistribuent par un circuit d'eau ou récupèrent les calories dans l'eau et les redistribuent par un circuit d'air.

Les pompes à chaleur EAU/EAU Récupèrent les calories dans l'eau et les redistribuent par un circuit d'eau.

La pompe à chaleur géothermique récupère des calories dans la terre et les redistribuent par un circuit d'eau.

En 2019, 6 458 installations de PAC soit 73,8 GWh sont estimées sur le territoire de la métropole toulousaine.

Le SDE identifie le développement des pompes à chaleur comme un facteur clé dans l'atteinte des objectifs. Afin de limiter les possibles risques d'acceptabilité sociale liés aux PACs Air/Air, un mix

diversifié de pompes à chaleurs a été supposé pour l'ensemble des PAC installées dans le scénario SDE (dans le neuf ou dans les logements rénovés).

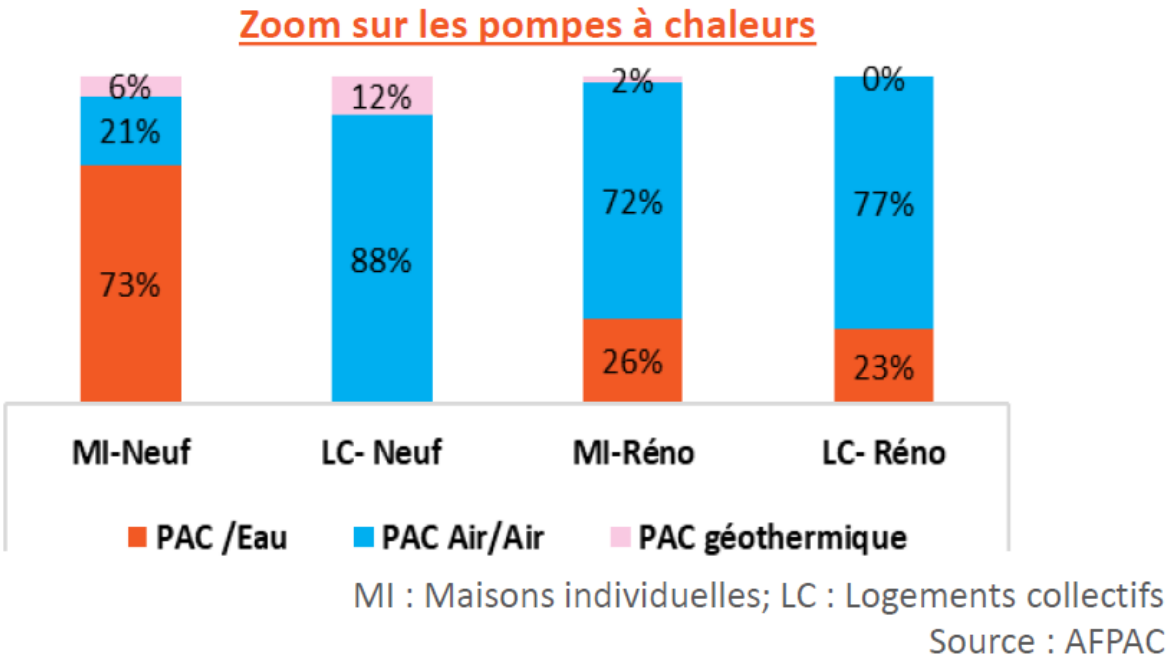
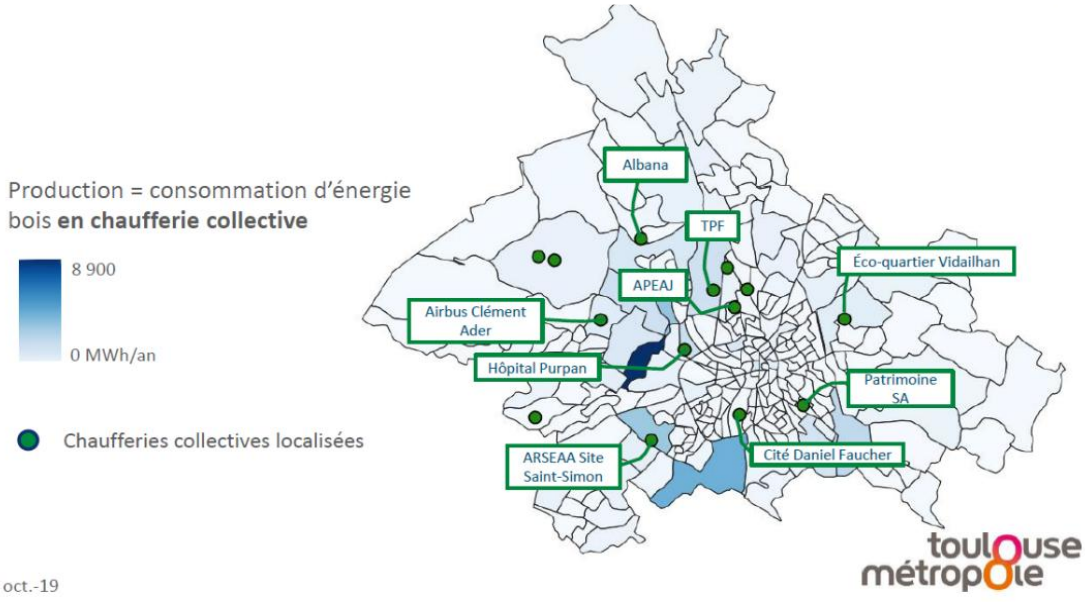


Figure 11 : Mix diversifié de pompes à chaleurs dans le scénario SDE

VIII. Le bois énergie : une filière d'avenir

On recense 18 installations bois énergie dans les secteurs tertiaires et industriels, ce qui représente une production de 268 GWh dont 83,9 GWh en collectif (2017), soit près de la moitié de la production totale issue des énergies renouvelables sur le territoire. La filière est donc déjà bien développée.



Carte 79 : Les chaufferies collectives dans le secteur tertiaire et industriel - Schéma Directeur Energies Renouvelables

D'après le Schéma Directeur des Énergies Renouvelables, **près de 115 000 tonnes de bois à 35 % d'humidité sont disponibles pour la production de bois énergie :** il est possible de consommer presque 2 fois plus que la quantité de bois actuellement utilisée.

Le gisement potentiel disponible est majoritairement représenté par des boisements qui sont à l'heure actuelle pour la plupart sous exploités. Les « débris » générés par l'entretien des haies, parcs et jardins constituent également une ressource intéressante à utiliser, sous réserve d'une bonne gestion du tri et de centralisation.

La filière bois énergie est amenée à se développer à travers les réseaux de chaleur qu'elle alimente.

Plusieurs projets sont identifiés dans le SDE : l'extension de la chaudière existante de l'ENAC, le réseau de chaleur de Blagnac, l'extension de la chaudière existante de l'ARSEAA, la ZAC Ferro Lèbres à Tournefeuille, l'écocampus de Cornebarrieu, l'école maternelle de Drémil-Lafage, un collectif privé à Lespinasse, le quartier Guillaumet à Toulouse, l'Orée du Bois et la ZAC Tucard à Saint-Orens de Gameville.

IX. Les réseaux de chaleur

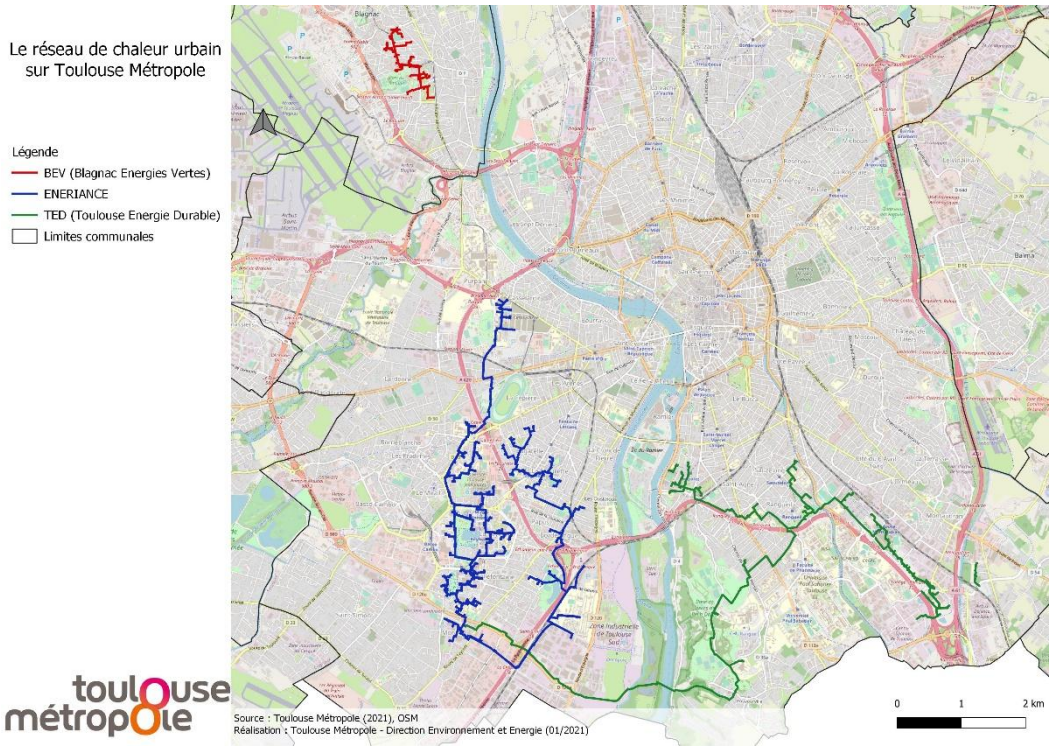
Un réseau de chaleur est une installation comprenant une chaufferie générale fournissant de la chaleur à plusieurs clients. Ce système est particulièrement intéressant lorsqu'il utilise des énergies renouvelables et de récupération, que ce soit d'un point de vue économique ou environnemental. En effet, un réseau de chaleur permet de diminuer les rejets atmosphériques en évitant notamment la prolifération des cheminées et permet d'offrir des prix très compétitifs aux utilisateurs. La chaleur fournie permet ainsi d'éviter une grande quantité d'émissions de CO2. D'autre part, ce système permet d'utiliser des énergies renouvelables peu faciles d'accès ou d'exploitation, et donc non valorisables à petite échelle, telles que celles issues de la biomasse, de la géothermie profonde et l'énergie fatale tel que l'incinération des déchets, la récupération de chaleur sur process industriel ou sur les réseaux d'eaux usées...

Toulouse Métropole possède 3 réseaux de chaleur, gérés en délégation de service public. Ces derniers sont alimentés en moyenne à plus de 90 % par des énergies renouvelables ou de récupération (EnRR) :

- chaleur fatale issue de l'incinération des déchets,
- géothermie,
- biomasse,
- chaleur fatale de supercalculateurs.

Toulouse Métropole réalise actuellement le classement de ces réseaux de chaleur. Le classement d'un réseau de chaleur ou de froid est la procédure qui permet à une collectivité de rendre obligatoire le raccordement au réseau, existant ou en projet, dans certaines zones dites "Zones de développement prioritaire", pour les nouvelles installations de bâtiments.

Des chaufferies d'appoint au gaz viennent compléter la production de chaleur.



Carte 80 : Le réseau de chaleur urbain sur Toulouse Métropole

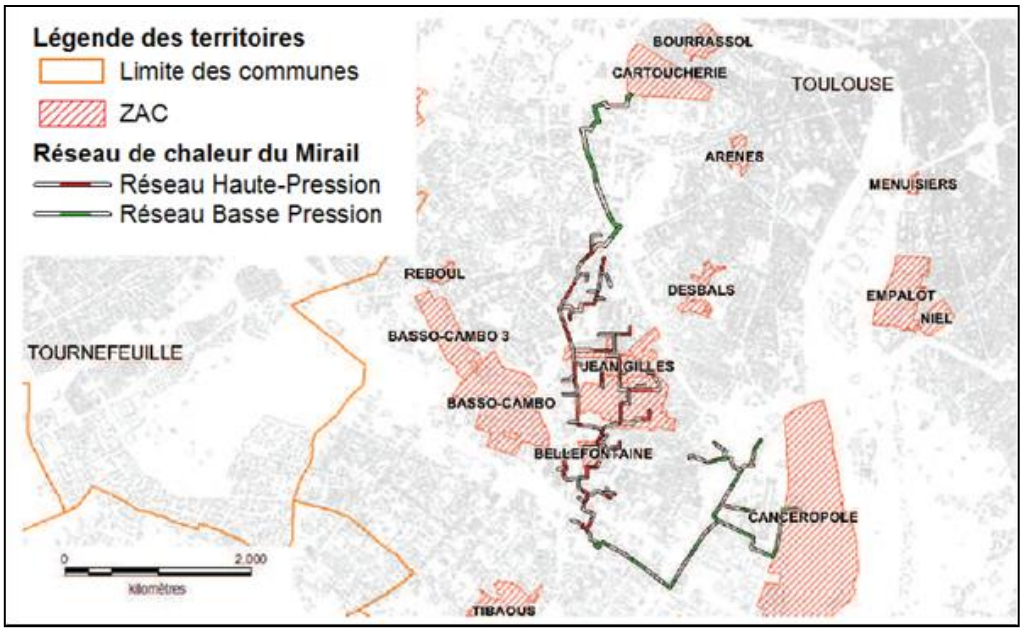
A. Un modèle d'exemplarité : le réseau de chaleur du Mirail

Avec plus de 40 kilomètres de longueur, le réseau de chaleur du Mirail permet de chauffer le quartier du Mirail et des bâtiments voisins, soit l'équivalent d'environ 19 000 logements. Le réseau du Mirail se distingue sur le plan environnemental par son alimentation à 99,9 % par une énergie renouvelable. Le réseau est alimenté par la chaleur provenant de l'incinération des ordures ménagères et assimilées du centre de valorisation énergétique du Mirail. Le gaz naturel est utilisé en secours ou appoint en cas de périodes de pic de consommation. Il fournit à la fois de la chaleur destinée au chauffage et de l'eau chaude sanitaire.

Il dessert :

- les quartiers du Mirail, Bellefontaine, la Reynerie,
- la ZAC de la Cartoucherie,
- le quartier Bellefontaine,
- les annexes du CHR, où la vapeur produite par le système est utilisée par les blanchisseries des hôpitaux,
- le secteur du Cancéropôle/Bagatelle.

En moyenne, l'installation permet de livrer par le réseau 164 GWh de chaleur chaque année.



Carte 81 : Localisation du réseau de chaleur du Mirail et son extension sur la ZAC de la Cartoucherie - Schéma directeur des énergies renouvelables de Toulouse Métropole

B. Le réseau de Blagnac

Le réseau de chaleur de Blagnac est alimenté par de la géothermie profonde (puits du Ritouret à 1500 m) avec un taux d'ENR d'environ 60 %. Il s'étend sur près de 4 kilomètres et dessert l'équivalent de 2 500 logements avec 37 points de livraison. L'extension du réseau vers l'aéroport et la nouvelle chaufferie biomasse ont été mis en service en 2021.

C. Le réseau Plaine Campus

Le réseau de chaleur et de froid Plaine Campus a été mis en service à l'automne 2019. Il s'étend sur plus de 35 km et dessert plus de 10 000 équivalents logements, avec notamment l'hôpital de Rangueil, les ZAC d'Empalot, Toulouse Aérospace, et Malepère. Il représente un taux d'EnRR de 70 % : à partir de la récupération de la chaleur fatale de l'usine de valorisation des déchets du Mirail et de la récupération de la chaleur des supercalculateurs du Centre de recherches de l'Espace Clément Ader.

Il s'agit pour Toulouse Métropole de l'opération la plus importante depuis ces 10 dernières années en matière de réduction des émissions de CO2 sur le territoire, et en France depuis ces 5 dernières années, du plus grand réseau de chaleur en création avec 120 GWh de chaleur délivrée à terme.

Une des innovations de ce réseau est la mise en place d'une boucle d'eau tempérée sur la ZAC Toulouse Aérospace qui permettra de valoriser l'énergie fatale de supercalculateurs et d'alimenter en froid le petit tertiaire pour des besoins estimés à 4 GWh.

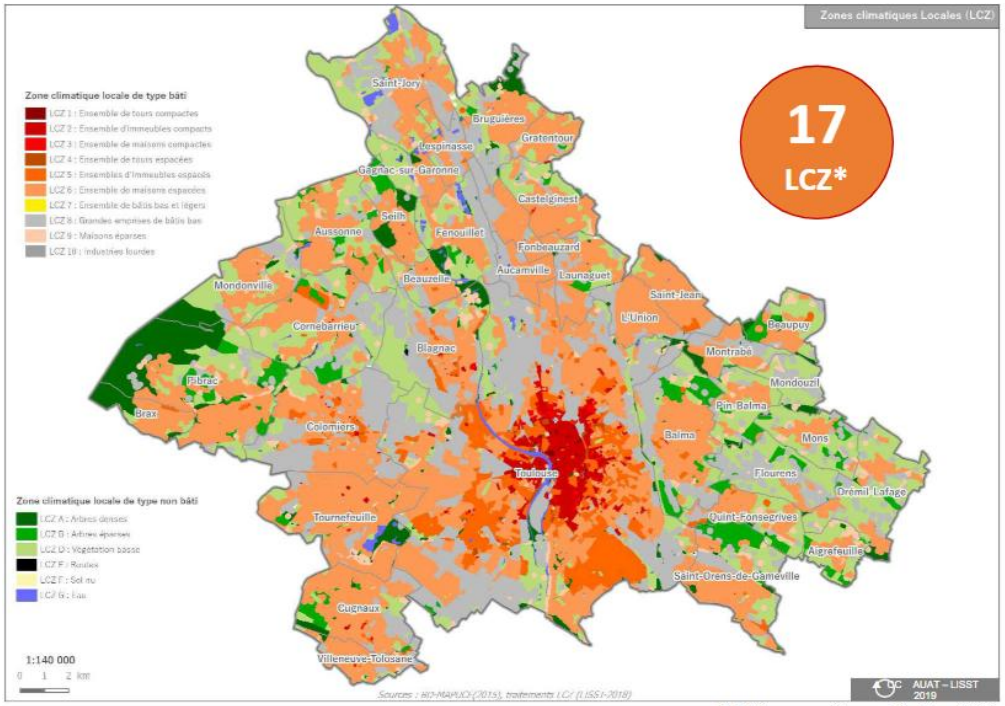
X. Ce qu'il faut retenir

CE QU'IL FAUT RETENIR

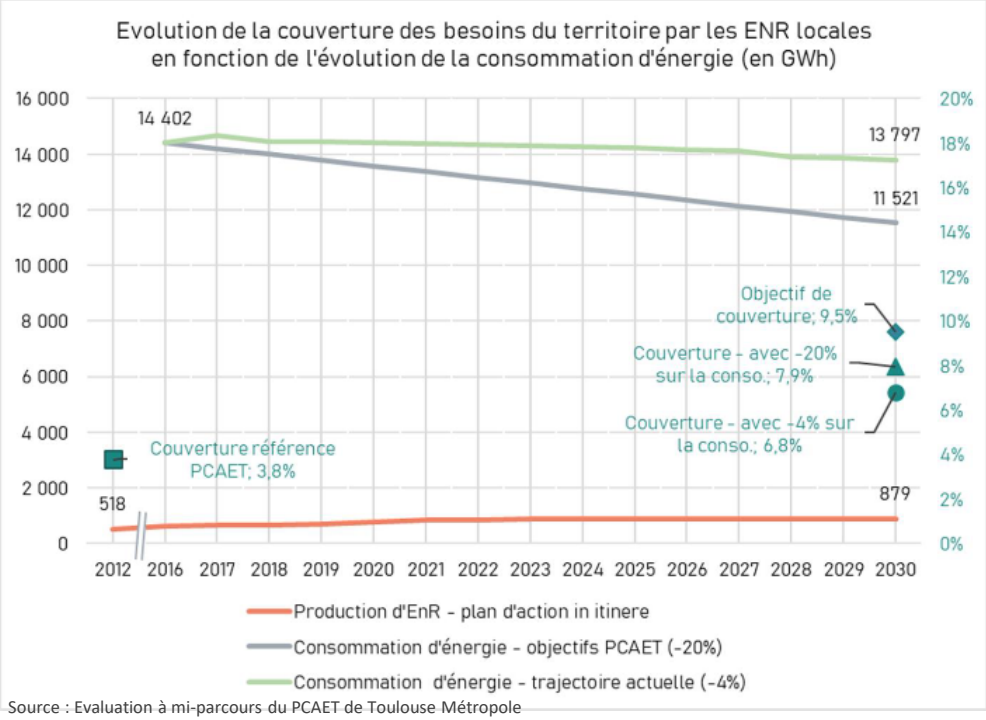
- Malgré un retard par rapport au reste de la Région, la massification de projets photovoltaïques est un enjeu important qui nécessite une accélération et une amplification de son développement ;
- La Garonne et le canal latéral déjà beaucoup sollicités pour la production d'électricité : pas de projet d'installation de nouvelles usines ;
- Un développement du biogaz attendu sur Toulouse Métropole permettant d'exploiter d'autres gisements (déchets ménagers et non-ménagers, coproduits agricoles…) ;
- Un faible développement du solaire thermique sur le territoire ;
- Un gisement local en bois disponible, permettant le développement d'une filière bois énergie ;
- Un territoire moteur dans le développement de réseaux de chaleur.

Synthèse Climat et Energies

SYNTHESE // CLIMAT ET ENERGIES



* Référence : Stewart & Oke, 2009



Source : Evaluation à mi-parcours du PCAET de Toulouse Métropole

CLIMAT

Le phénomène d'îlot de chaleur urbain à Toulouse exprime un écart de température mesuré entre l'urbain (Carmes, Saint -Cyprien et Ilot Valade) et le rural (forêt de Bouconne et hauteur de Mondouzil) de 2°C en moyenne à l'année. Les maximums sont de l'ordre de +6°C et s'observent en été et au printemps après le coucher du soleil, ou la moyenne de l'écart après le coucher du soleil est de 4°C.

CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

D'après les données TerriSTORY de 2019, la consommation d'énergie finale du territoire est de l'ordre de 14 388 GWh. Elle représente 11,9% des consommations énergétiques de Occitanie / Pyrénées-Méditerranée. Cette consommation repose à 68 % sur les énergies fossiles, conférant au territoire une dépendance énergétique.

D'après les données TerriSTORY de 2019, le secteur des transports routier est le premier secteur consommateur d'énergie du territoire, avec 39 % des consommations totales.

La consommation d'énergie finale du secteur résidentiel est estimée à 3 761 GWH en 2019, soit 26 % de la consommation totale du territoire. L'énergie consommée et les émissions sont principalement induites par le chauffage des bâtiments : il est à l'origine de 58 % des énergies consommées.

Le secteur tertiaire représente quant à lui 3 231 GWh soit 22,5 % des consommations totales.

EMISSION DE GES

En 2019, 2 696 kteqco2 sont émises sur le territoire, soit 3,39 tonnes équivalent CO2 par habitant (donnée issue de l'AREC). Le secteur des transports représente plus de la moitié de ces émissions (54%). Le secteur résidentiel est le deuxième émetteur de GES, à l'origine de 21 % des émissions. Le tertiaire représente quant à lui environ 15 % des émissions de GES.

Le territoire Toulouse Métropole est à l'origine de 48 % des émissions du département.

PRODUCTION D'ENERGIE

La dynamique de développement des énergies renouvelables est correcte avec un potentiel solaire important. Le développement de projets d'EnR notamment de solaire en toiture doit s'amplifier et constitue un fort enjeu à considérer dans le PLUi-H (rareté foncière, objectif « zéro artificialisation nette », préservation des zones naturelles, végétalisation…).

Toulouse Métropole dispose d'une bonne dynamique sur les réseaux de chaleur urbain (3 réseaux, en cours de classement).

Les énergies telles que le biogaz, le bois-énergie et la géothermie restent à développer sur le territoire.

SYNTHESE // CLIMAT ET ENERGIES

ATOUTS

- Un territoire actif dans sa prise en compte des problématiques liées à l'énergie et au climat par la mise en place de nombreuses démarches : PCAET, Schéma Directeur des Energies, label Cit'ergie, guide sur les îlots de chaleur urbains,...
- Le territoire (ou la Métropole) s'est doté d'un système d'observation du climat urbain. Les données météorologiques recueillies servent à modéliser l'îlot de chaleur (temporalité, spatialité, intensité) en temps réel.
- Plusieurs formes d'énergies renouvelables et de récupération déjà valorisées : plusieurs installations hydroélectriques, un territoire modèle dans la mise en place de 3 réseaux de chaleur, quelques installations utilisant la géothermie très basse énergie, Unité d'Incinération d'Ordures Ménagères (UIOM), projets photovoltaïques notamment sur le site de l'Oncopole, le bois énergie…
- La création de la Société Coopérative d'Intérêt Collectif (SCIC) Citoy'enR

FAIBLESSES

- Une valorisation encore très insuffisante des énergies renouvelables, qui représentent une faible part dans les consommations finales
- Un territoire fortement émetteur de Gaz à Effet de Serre : une forte dépendance à l'usage de la voiture qui représente les 2/3 des distances parcourues, malgré l'importance du réseau de transports en commun
- Des faibles exploitations de certains gisements pourtant importants : Solaire PV
- Une réduction des consommations d'énergies insuffisante voire non enclenchée
- Un territoire fortement imperméabilisé et minéralisé en milieu urbain : un phénomène d'îlot de chaleur urbain centré sur Toulouse induisant une augmentation des températures de 4°C et jusqu'à 6°C l'été

OPPORTUNITES

- Un important gisement en ressources renouvelables amené à être sollicité sur des sites pertinents selon les enjeux présents : un ensoleillement très favorable, de nombreuses ressources disponibles pour mettre en place une filière méthanisation, une filière bois qui dispose d'une marge d'évolution.
- Une accélération des démarches d'Économie Circulaire favorables aux matériaux bio-sourcés.
- Des réglementations en faveur des économies d'énergies ou de la production: Décret tertiaire, RE2020, loi climat et résilience, plan de sobriété.

MENACES

- Une forte croissance démographique nécessitant encore plus d'efforts pour répondre aux objectifs nationaux et internationaux de réduction des consommations énergétiques

662

(GWh)
Production d'EnR en 2017 (projets existants)

879

(GWh)
Production d'EnR en 2025 (projets identifiés)

1 057

(GWh)
Objectif du PCAET en matière de production d'EnR (à horizon 2030)

5 149

(GWh/an)
Potentiel théorique de solaire photovoltaïque

14 388

(GWh)
Consommations énergétiques en 2020

2 696

(ktCO2e)
Total des émissions territoriales de GES en 2019

54

(%)
Poids du transport routier dans les émissions de GES en 2019

78

Nombre de stations météo disposées sur le territoire pour suivre son climat

Sources : SDE, PCAET, TerriSTORY

ENJEUX

- Réduire les consommations énergétiques participant notamment à réduire l'impact du territoire en termes d'émissions de GES, agir sur les déplacements, la performance énergétique des bâtiments existants, les formes urbaines, les éléments de nature en ville, la construction à énergie positive, bas carbone, biosourcée et circulaire
- Massifier la rénovation globale et performante des bâtiments
- Intégrer les principes de la conception bioclimatique et de sobriété à l'échelle des bâtiments neufs et anciens ainsi que dans les projets d'aménagement (ZAC,...)
- Prendre en compte les couloirs de ventilation existants dans l'aménagement pour faire respirer la ville et dégager les stockages de chaleur, de polluants ou d'allergènes
- Permettre un développement adapté des énergies renouvelables et de récupération, des réseaux d'énergie par leur prise en compte dès la phase de conception, notamment en favorisant l'intégration des énergies renouvelables dans les projets d'aménagement (ZAC,...) et les constructions neuves et réhabilitations
- Accélérer la mise en place de dispositifs solaires photovoltaïques ou thermiques et encourager le développement ou le raccordement aux réseaux de chaleur existants pour répondre aux objectifs du SDE
- Penser le développement de l'urbanisme selon les déplacements entre habitat/travail/loisirs
- Placer la question de la réduction de l'îlot de chaleur urbain au cœur des pratiques urbaines et à différentes échelles spatiales
- Considérer le confort climatique extérieur et intérieur, et aborder les aménagements au travers des prismes du confort thermique localisé et de la réduction de l'ICU, notamment en renforçant le maillage et l'accessibilité des îlots de fraîcheurs
- Végétaliser avec harmonie en considérant la gestion des espaces verts et leur intégration dans le cycle de l'eau (gestion intégrée des eaux pluviales) pour maximiser les effets localisés d'amélioration du confort thermique et la réduction de l'ICU
- Préserver les principaux ensembles naturels et agricoles à forte capacité de stockage carbone : étendues d'eau, zones humides, haies, espaces boisés…
- L'arbre contribue fortement au stockage du carbone. Au-delà de préserver l'existant, il s'agit d'étendre et de renforcer la trame végétale du territoire que ce soit à l'échelle du bâtiment, de l'ensemble urbain ou du territoire

ENJEUX CLIMAT – ENERGIE - MOBILITE

- Encourager les modes de déplacement actif et faciliter (accélérer) la décarbonation des transports motorisés

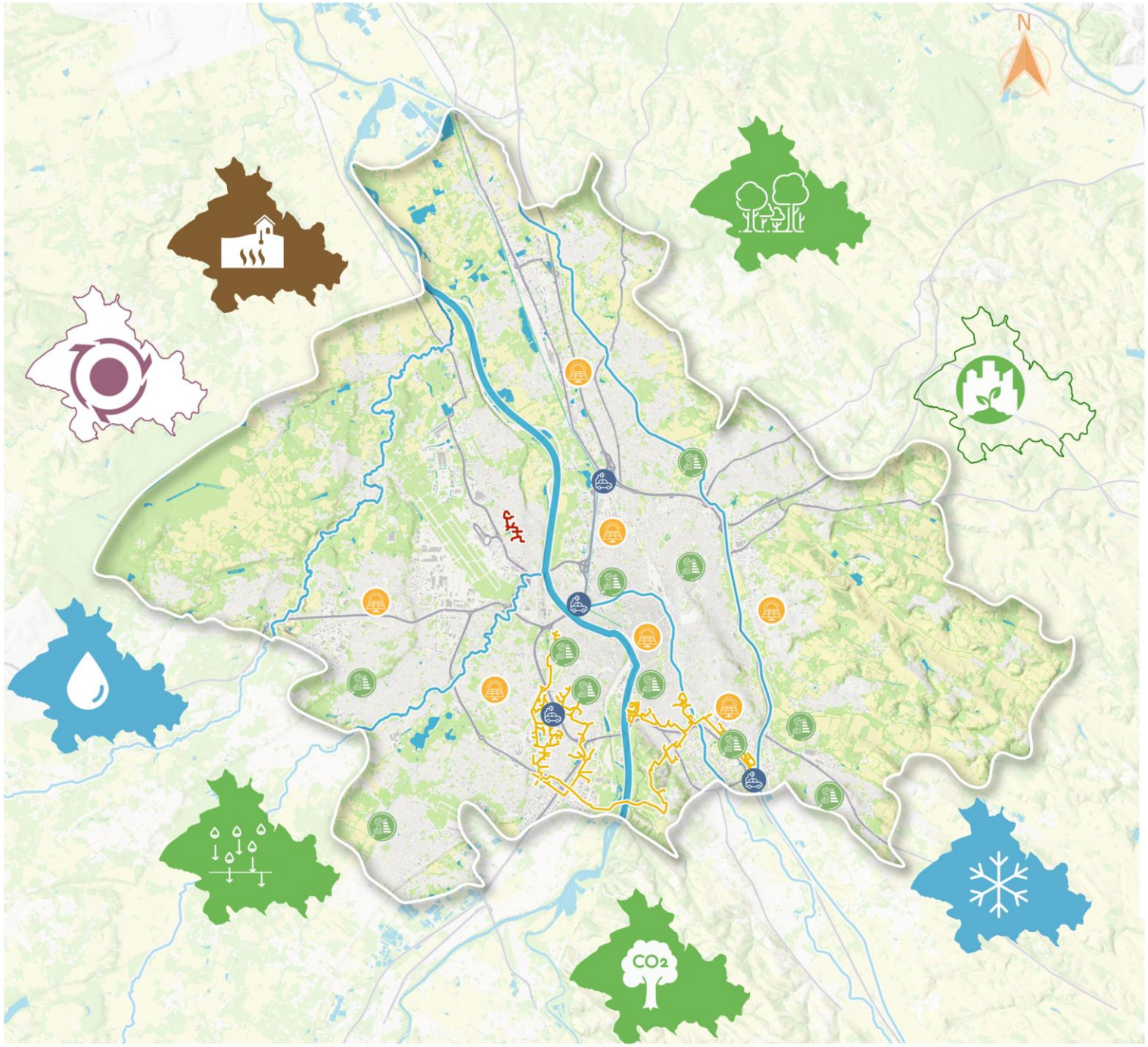
Centre de valorisation des déchets urbains - Crédit photo Toulouse Métropole

Panneaux photovoltaïques installés sur le Marché d'intérêt National - Crédit photo Toulouse Métropole

Végétalisation des quartiers - Crédit photo Toulouse Métropole

Synthèse de la thématique climat et énergies

toulouse métropole



Réduire les consommations énergétiques afin de modérer l'impact du territoire en termes d'émissions de GES, en agissant sur les déplacements

Assurer la cohérence urbanisme - transport pour réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES

L'arbre contribue fortement au stockage du carbone. Au-delà de préserver l'existant, il s'agit de renforcer la trame végétale du territoire que ce soit à l'échelle du bâtiment, de l'ensemble urbain ou du territoire

Massifier la rénovation globale des bâtiments résidentiels et tertiaires de façon opérationnelle ciblé sur le confort climatique d'été

Inciter à des projets intégrant les principes bioclimatiques

Permettre un développement structuré des énergies renouvelables

Réseau de chaleur urbain alimentés par la valorisation des déchets urbains

Réseau de chaleur urbain alimentés par le bois énergie

Inciter à la mise en place de dispositifs solaires photovoltaïques dans les projets d'aménagement urbain et sur les bâtiments et espaces publics

Géothermie

Réseau de froid urbain

Limiter l'effet d'Îlot de Chaleur Urbain à toutes les échelles spatiales =

Préserver la végétation existant et la développer

Mise en eau de espaces publics

Désimperméabilisation des sols

Préserver, restaurer les îlots de fraîcheur en milieu urbain et en améliorer l'accès

Préserver les principaux ensembles naturels liés aux parcelles agricoles à forte capacité de stockage carbone :

- Etendues d'eau, zones humides...
- Haies, espaces boisés...
- Espaces agricoles

Réalisation : EVEN Conseil - juillet 2022
Sources : AUAT Toulouse aire métropolitaine, BD TOPO® 2021 IGN©, DGFIP© 2022

PLUi-H

even CONSEIL

Partie 5 Protéger les habitants des risques et nuisances

SOURCES

- Rapports de présentation des documents d'urbanisme locaux des communes du territoire ;
- Le coût social du bruit en France, ADEME, Octobre 2021 ;
- Plan de prévention du bruit dans l'environnement, Toulouse Métropole, 2017 ;
- Plan de prévention du bruit dans l'environnement de l'aérodrome de Toulouse Blagnac, 2018-2023 ;
- Charte de qualité de l'environnement de l'Aéroport Toulouse Blagnac, 2002 ;
- Données issues d'ATMO Occitanie : | ATMO Occitanie (atmo-occitanie.org) ;
- Synthèse sur la qualité de l'air en 2019, 2020 et 2021 sur l'agglomération de TOULOUSE, Atmo Occitanie ;
- Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) n°2 de l'agglomération toulousaine, 2016-2020 ;
- PCAET Toulouse Métropole – Volet Air ;
- Recensement des sites pollués par l'Inventaire National BASOL ;
- Inventaire Historique Urbain, Toulouse Métropole 2016 ;
- Recensement des Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE), Ministère de l'Ecologie et de Développement Durable ;
- Charte relative aux modalités d'implantation des antennes relais, Toulouse Métropole, 2018 ;
- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne2022-2027 ;
- Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Vallée de la Garonne ;
- Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Hers-Mort-Girou ;
- Plan de Gestion des Risques Inondation du bassin Adour Garonne, 2022-2027 ;
- Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI d'intention), octobre 2019 ;
- Plan Communal de Sauvegarde, 2018, Ville de Toulouse ;
- Dossier Départemental sur les risques majeurs, juin 2019, Haute Garonne ;
- Rapport annuel sur le prix et la qualité du service public de prévention et de gestion des déchets, Toulouse Métropole, 2021 ;
- Programme Local de Prévention des Déchets Ménagers et Assimilés (PLAPDMA), Toulouse Métropole 2018-2024 ;
- Feuille de route Biodéchets de Toulouse Métropole, Délibération n°21-0665 du Conseil de la Métropole du 24 juin 2021.

Chapitre 1 : Pour une réduction des nuisances et des risques d'origine anthropique

I. Lutter contre les nuisances sonores

A. Qualité de l'environnement sonore : un enjeu de santé publique

A L'ECHELLE EUROPEENNE ET NATIONALE

Le **bruit** constitue une **préoccupation majeure** des Français dans leur vie quotidienne, que ce soit au sein de leur logement, dans leurs déplacements, au cours de leurs activités de loisirs ou sur leur lieu de travail, mais également un sujet majeur pour les décideurs politiques. En effet, selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), le **bruit** représente le **second facteur environnemental provoquant le plus de dommages sanitaires en Europe** (WHO, 2018), derrière la pollution atmosphérique : de l'ordre de **20 % de la population européenne** (soit plus de 100 millions de personnes en Europe) est **exposée de manière chronique** à des **niveaux de bruit préjudiciables à la santé humaine**. L'Ademe et ses partenaires ont identifié **trois sources de bruit** qui gênent les Français : **les transports**, **le voisinage** et **le bruit au travail**. Ce sont surtout les émergences de bruit comme le passage des voitures ou des avions qui en sont en la cause. Ainsi, **le secteur des transports est la principale source de nuisances sonores dans l'environnement**. (Le cout social du bruit en France – ADEME, 2021).

Les **effets sanitaires** induits par le bruit sont : gêne, perturbations du sommeil, maladies cardiovasculaires, obésité, diabète, troubles de la santé mentale, difficultés d'apprentissage, médication, hospitalisation, maladies et accidents professionnels.

Les **impacts sanitaires de l'exposition au bruit sont divers**, comprenant l'impact sur l'audition (effets auditifs), les effets extra auditifs subjectifs (gêne, effets du bruit sur les attitudes et le comportement social) ainsi que les effets extra auditifs dits objectifs (effets sur le sommeil, sur le système endocrinien, sur le système cardio-vasculaire, sur le système immunitaire, sur les apprentissages et sur la santé mentale). Les effets liés aux multi-expositions au bruit (expositions cumulées à plusieurs sources de bruit) et aux co-expositions au bruit et à d'autres pollutions ou nuisances (bruit et agents ototoxiques, bruit et pollution atmosphérique, bruit et chaleur) demeurent mal connus. Certaines populations présentent une **vulnérabilité particulière** à l'exposition au bruit : enfants en milieu scolaire en phase d'apprentissage, travailleurs exposés simultanément à différents types de nuisances ou substances, personnes âgées et personnes touchées par une déficience auditive, appareillées ou non.

Transposée en droit français en 2006, la **directive européenne 2002/49/CE** relative à l'évaluation du bruit dans l'environnement impose à toutes les **grandes agglomérations** d'établir des **cartes de bruit** dites « stratégiques » des **infrastructures terrestres de transport** (fer, route, avion) et des **industries** de leurs territoires. Cette directive précise les conditions de mise en œuvre locale de politiques visant à réduire le niveau d'exposition et à préserver les zones de calme en élaborant un plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

Elle définit une approche commune à tous les états membres de l'Union Européenne dans l'objectif de protéger la population, les zones calmes et les établissements scolaires ou de santé, des nuisances sonores excessives et de prévenir de nouvelles situations de gêne sonore. Elle donne ainsi un cadre méthodologique et réglementaire commun aux États membres pour la lutte contre les nuisances sonores des infrastructures de transports terrestres, les aéroports et les industries.

Cette approche est basée sur l'évaluation de l'exposition au bruit des populations, la réalisation d'une cartographie dite « stratégique », l'information des populations sur le niveau d'exposition et les effets du bruit sur la santé, et la mise en œuvre au niveau local de politiques visant à réduire le niveau d'exposition et à préserver des zones de calme.

A L'ECHELLE REGIONALE ET INTERCOMMUNALE

La prise en compte du bruit dans l'aménagement se décline localement à travers les orientations des documents de planification tels que le **SRADDET** et le **SCoT** et dans lesquelles le **PLUi-H devra s'inscrire**.

Il s'agit pour le **SRADDET Occitanie**, adopté en juin 2022, de « penser l'aménagement du territoire au regard des enjeux de santé et de population » (objectif thématique 1.6). En effet, face à son attractivité et au changement climatique à l'œuvre, l'Occitanie doit porter un nouveau modèle de développement afin de devenir plus résiliente. Ce cap implique de faire de l'Occitanie une région exemplaire face au changement climatique en favorisant un aménagement adapté aux risques et aux enjeux de santé des populations. Ainsi, dans le projet d'aménagement du territoire porté par la Région à l'horizon 2040, les nuisances sonores sont abordées par le biais de la santé environnementale. A ce titre, la règle n°22 se fixe l'objectif de « *Participer à la mise en œuvre d'un urbanisme favorable à la santé en prenant notamment en compte l'environnement sonore. En ce sens, il convient d'identifier les secteurs les plus concernés où l'implantation de bâtiments sensibles est à éviter et de préserver les secteurs peu ou pas impactés* ».

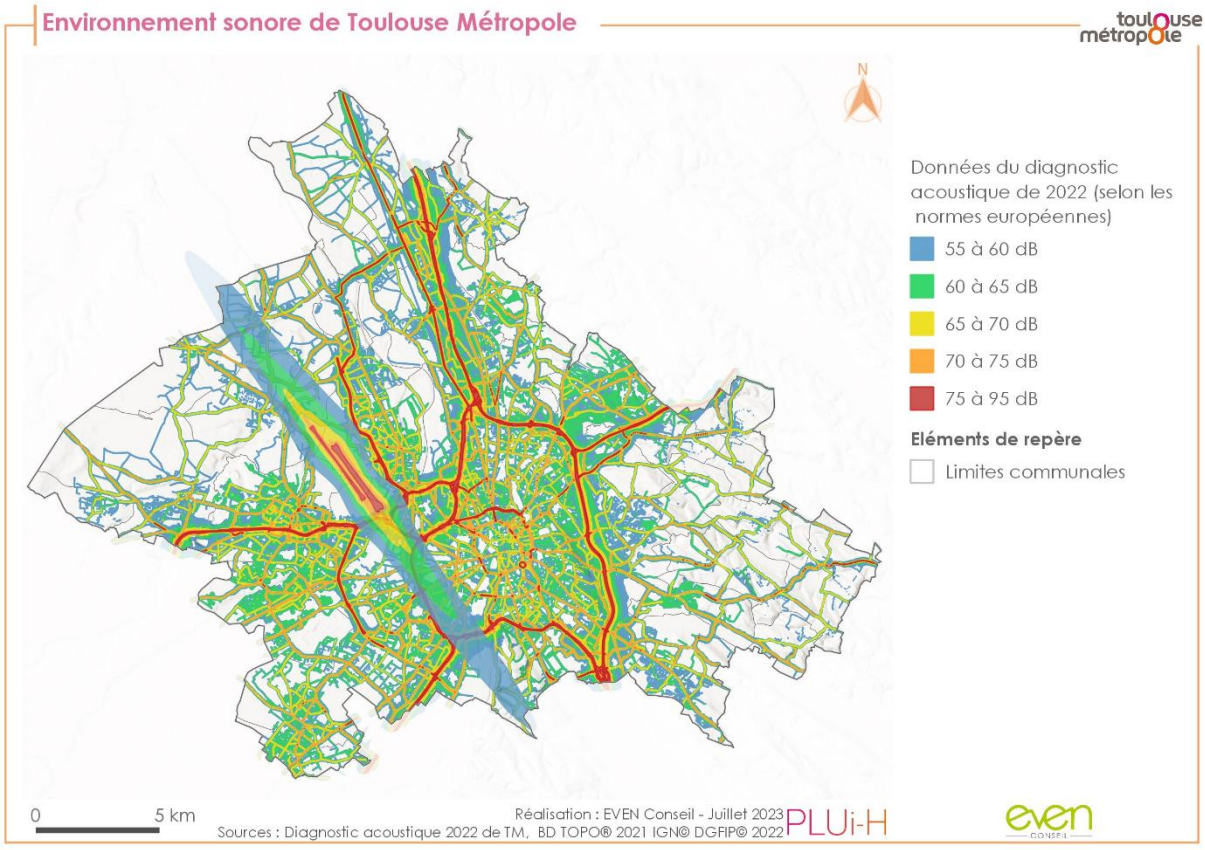
La prise en compte de l'environnement sonore se retrouve dans le document d'orientation et d'objectifs du **SCoT de la Grande Agglomération Toulousaine**. En effet, face au constat de concentration de pollutions et de nuisances liées à l'activité quotidienne des habitants, ce document propose d'intégrer dès l'amont une véritable culture de « sécurité et de santé des populations » en se fixant les objectifs structurants suivants en matière de nuisances sonores :

- Préserver les zones « calmes » isolées des sources de bruit, grâce à des formes urbaines adaptées et en s'appuyant sur le maillage vert et bleu du territoire (**R47**),
- Éviter de soumettre les populations à des sources de bruit nouvelles ou amplifiées à 2 échelles :
  - en subordonnant le développement de zones d'habitat riveraines des axes routiers et ferrés classés bruyants à la mise en œuvre de dispositifs adaptés de réduction et de protection acoustique et insérés dans le paysage environnant ; une urbanisation faisant écran phonique (et visuel) au bruit (type bâtiments d'activités) est cependant à privilégier à proximité de ces axes (**P42**) ;
  - en intégrant la protection acoustique des populations dans la conception des nouvelles opérations d'aménagement et de renouvellement urbain (bâtiments écrans, adaptation des hauteurs, dégagement d'espaces de calme...) par une isolation interne et externe aux bâtiments (**R.48**).

Ces documents de rang supérieur dessinent le cadre de la prise en compte de l'environnement sonore dans le PLUi-H pour la santé des populations. Ils font émerger des axes prioritaires de travail comme la préservation des zones « calmes », l'intégration des nuisances sonores dans les choix de développement urbain, notamment pour l'implantation des établissements sensibles et la conception des opérations ou des bâtiments.

B. La cartographie sonore du territoire

En application de la directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation du bruit dans l'environnement, Toulouse Métropole a réalisé la cartographie sonore de son territoire. Ces cartes, mises à jour tous les **5 ans**, permettent d'informer les habitants sur la **qualité de leur environnement sonore** et constituent la **base de l'établissement d'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement** (PPBE). Ainsi, la dernière cartographie du territoire a été mise à jour en 2022.



Carte 82 : Cartographie de l'environnement sonore de Toulouse Métropole

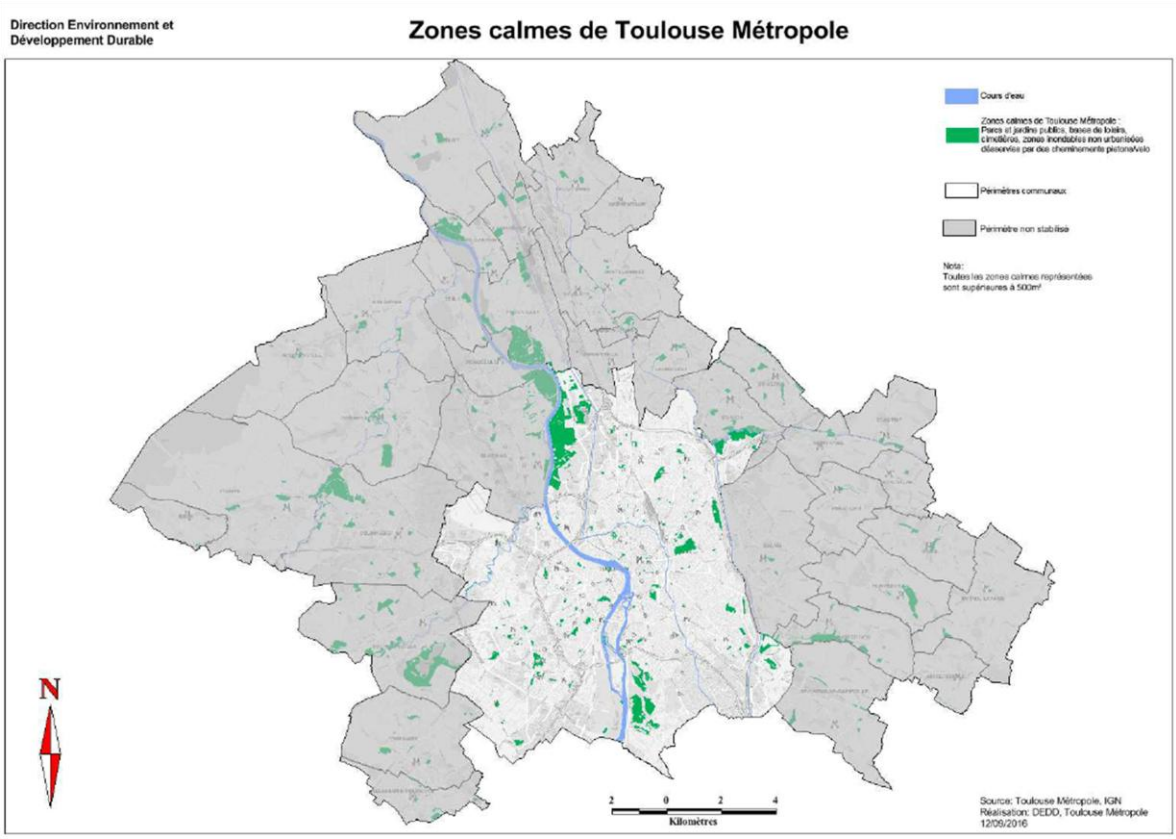
Cette cartographie dresse l'état des lieux de la **qualité de notre environnement sonore**, et répertorie les **zones bruyantes** et les **zones calmes**. Elle définit les **zones de dépassement de seuils** pour les quatre types de bruit identifiés : transports aériens, routiers et ferrés, et les ICPE bruyantes soumises à autorisation, et met ainsi en évidence les zones soumises à un bruit excessif et quasi permanent, telles que la rocade et autres axes de transports majeurs (A68, A64, A62, A61), mais également les axes de liaison internes (Boulevards et voies ferroviaires).

Les cartographies de l'environnement sonore permettent ainsi d'estimer **l'exposition au bruit à laquelle est soumise la population**. On constate donc que le **bruit routier** est **le plus présent**, les infrastructures routières étant majoritaires sur le territoire (plus de 3.000km en linéaire). Dans une seconde mesure, on trouve le **bruit aérien**, ce qui s'explique par la présence de l'aéroport de Toulouse-Blagnac à proximité des zones urbaines. Puis dans une moindre mesure, le **bruit ferroviaire**, dû aux 75km en linéaire de Train-Tram qui traversent le territoire, ainsi que le bruit généré par les activités industrielles.

FOCUS SUR …

Une **zone calme** est définie dans le code de l'environnement (article L572-6) comme un « espace extérieur remarquable par sa faible exposition au bruit, dans lequel l'autorité qui établit le plan souhaite maîtriser l'évolution de cette exposition compte tenu des activités humaines pratiquées ou prévues ». Une zone calme est donc considérée comme peu exposée aux bruits récurrents des infrastructures, et est en revanche susceptible d'accueillir diverses activités humaines (promenade, loisirs, jeux d'enfants, repos, zone de rencontre …).

Les zones calmes appelées zones de ressourcement sur le territoire de Toulouse Métropole sont des espaces de vie extérieurs, de qualité paysagère, accessibles au public, préservés des nuisances sonores et d'une superficie supérieure à 500 m². Ces périmètres doivent être stables et ne pas faire l'objet d'urbanisation à moyen terme. Afin de s'assurer la bonne gestion et préservation de ces sites, les espaces retenus sont de propriété communale ou métropolitaine.



Carte 83 : Zones calmes de Toulouse Métropole - PPBE Toulouse Métropole 2017

Le **Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement** (PPBE) a été entrepris par Toulouse Métropole sur la base de cette cartographie du bruit. Il définit des objectifs de prévention et, si nécessaire, de réduction du bruit dans les secteurs urbanisés. Il constitue, sur un territoire, un **programme d'actions** définissant les mesures prévues pour traiter les zones identifiées comme bruyantes, par ordre de priorité et en fonction des enjeux et des moyens disponibles. Il fixe par ailleurs les **objectifs** visant à **préserver les zones calmes** pour le ressourcement des riverains. Le **PPBE de Toulouse Métropole**, approuvé en Conseil de Métropole en **avril 2017, est en cours d'actualisation** suite à la l'actualisation du diagnostic acoustique en 2022 et au lancement de l'élaboration d'un PPBE Infrastructure (en lien avec le transfert de compétence des routes départementales dans le périmètre de la métropole).

D'après le diagnostic acoustique selon les normes européennes de 2022, près de 140 000 personnes sont situées dans des secteurs potentiellement exposés au bruit des infrastructures de transport (avion, route, train) et au bruit des industries, soit :

- Environ **93 000 habitants**, soit **12%** de la population métropolitaine, potentiellement impactés par une **route** présentant un **niveau sonore supérieur à 68 dB valeur moyenne 24 h ou 62 dB nuit**,
- Environ **40 000 habitants**, soit **5 %** de la population métropolitaine, impactés par des **plates-formes aéroportuaires** présentant un niveau sonore au-delà de 55dB valeur moyenne 24 h (correspondant aux zones A, B et C du PEB),
- **5 000 habitants**, soit **moins de 1%** de la population métropolitaine, concernés par une **voie ferrée conventionnelle** présentant un niveau sonore supérieur à 73dB valeur moyenne 24 h,
- **100 habitants**, soit moins de **0,1 %** de la population métropolitaine, concernés par des **activités industrielles** présentant un niveau sonore au-delà de 71dB valeur moyenne 24 h ou 60 dB nuit. Ces nuisances sonores sont localisées sur la zone Airbus et sur les zones d'activités.

C. Les infrastructures terrestres

A L'ECHELLE NATIONALE

En application de la loi du 31 décembre 1992 relative à la **lutte contre le bruit**, le **classement sonore des infrastructures de transports terrestres** constitue un dispositif réglementaire préventif. Il se traduit par le classement de tronçons du réseau de transports terrestres (routiers et ferroviaires), auxquels sont affectés une **catégorie sonore** et une **délimitation de secteurs dits « affectés par le bruit »** de part et d'autre de ces axes, dans lesquels les bâtiments doivent présenter une **isolation acoustique renforcée**.

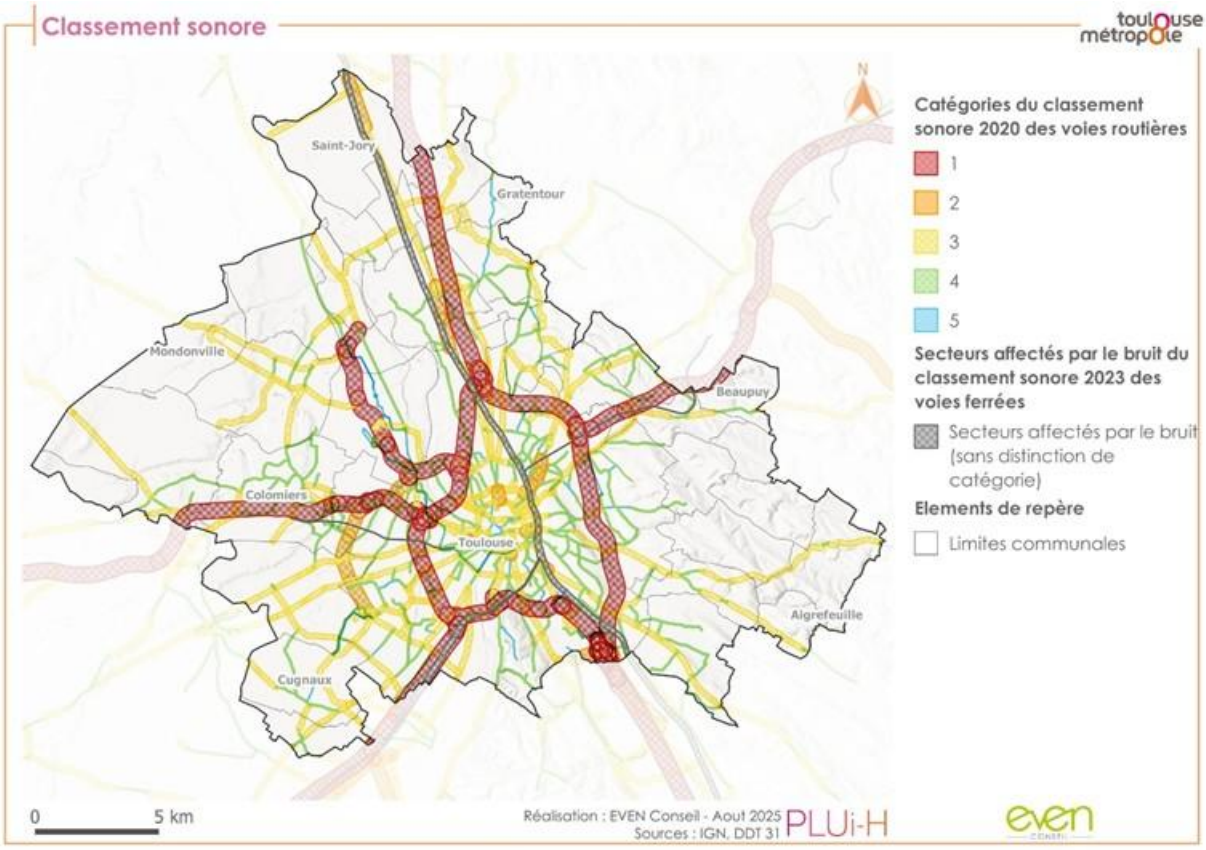
Les infrastructures de transports terrestres sont classées en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Sont concernées :

- Les infrastructures routières écoulant un trafic supérieur à 5 000 véhicules par jour,
- Les infrastructures ferroviaires interurbaines de plus de 50 trains par jour,
- Les infrastructures ferroviaires urbaines de plus de 100 trains par jour,
- Les lignes de transports en commun en site propre de plus de 100 rames par jour.

Les services de l'État sont chargés par le préfet de conduire les études nécessaires à l'établissement du classement pris par arrêté préfectoral après consultation des communes.

En Haute-Garonne, le classement sonore des infrastructures de transport terrestre (axes routiers et voies ferrées) établi par arrêté préfectoral en date du 04/12/2020 a été abrogé et remplacé par 2 arrêtés en date du 21/01/2025 d'une part pour distinguer les infrastructures ferroviaires et routières et d'autre part, pour actualiser les secteurs affectés par le bruit des infrastructures ferroviaires. Le classement sonore des voies routières reste inchangé.

Les infrastructures de transport sont réparties en cinq catégories, la catégorie 1 cible les voies les plus bruyantes et la catégorie 5 les moins bruyantes. En conséquence, les secteurs affectés par le bruit sont plus ou moins étendus, comme illustré sur la carte ci-dessous. Il est à noter que le classement sonore intègre également des infrastructures en projet et connus à date. En l'absence d'actualisation, le dernier arrêté concernant les voies routières comporte un certain nombre de projets ayant été abandonné depuis 2020.



Carte 84 : Classement sonore des infrastructures de transport terrestre

D. L'environnement sonore lié à l'activité aérienne

Situé au **5ème rang national**, **l'aéroport de Toulouse-Blagnac** a connu une forte croissance depuis l'ouverture à la concurrence du transport aérien en 1995. Implanté aux portes de la ville centre, il est au contact direct des zones urbanisées. Situés dans le prolongement immédiat des deux pistes, les quartiers Sud-Ouest de Toulouse sont survolés à basse hauteur par les avions au décollage ou à l'atterrissage.

Préserver la qualité de vie des riverains est, bien entendu, un objectif permanent et majeur de la Métropole. Les Maires et les élus participent très attentivement au dialogue entre les habitants, les usagers (compagnies, constructeurs), les autres communes et les services de l'Etat qui, sous l'autorité du Préfet, et en partenariat avec la Société Aéroport Toulouse-Blagnac (gestionnaire de l'aéroport depuis 2007), cherchent à mettre en œuvre toutes les mesures pouvant réduire la gêne sonore. Parmi ces mesures, certaines portent sur les **créneaux horaires**, d'autres sur les **trajectoires d'envol** et **d'atterrissage**…Si on ne peut en attendre des résultats très spectaculaires, leur addition doit néanmoins permettre tout au moins de maîtriser temporairement, voire de réduire, l'aggravation des nuisances.

Ces différentes mesures ont été renforcées dans le cadre de l'élaboration de la **Charte de qualité de l'environnement de l'Aéroport Toulouse-Blagnac**. Constituée de 35 actions, cette charte exprime de façon concrète un **engagement fort** visant à mieux **évaluer et maîtriser le bruit**, **prévenir et traiter la gêne sonore**, **développer le management environnemental**, **poursuivre dans la transparence l'information et la concertation**. Indispensable aux échanges économiques de la région, l'aéroport de Toulouse-Blagnac intègre dans ses projets à moyen et long terme toutes les dimensions du **développement durable**. L'aéroport déploie un plan d'action avec différents partenaires autour de **4 leviers d'action :**

- La **réduction du bruit à la source** permise par les progrès technologiques et la modernisation de la flotte ;
- Les **mesures d'aménagement du territoire**, les mesures d'urbanisme et de construction ; l'insonorisation des logements ;
- Les procédures de vol à moindre bruit ;
- Les restrictions d'exploitation.

L'aérodrome de Toulouse Lasbordes, situé sur la commune de Balma, à l'est de la ville de Toulouse, est ouvert à la circulation aérienne publique d'aviation générale. C'est une plate-forme majeure pour l'aviation de loisirs (environ 50 000 mouvements annuels). Elle est également un espace de formation permanent grâce aux aéroclubs basés sur site.

Implanté sur plus de 50 hectares, l'aérodrome se compose d'une zone réservée aux manœuvres et trafics des aéronefs ainsi que des bâtiments mis à disposition d'aéroclubs, école de pilotage, pilotes privés et d'une zone publique.

Créé pendant la seconde guerre mondiale, le terrain de Toulouse-Lasbordes est ouvert à la circulation aérienne publique en 1955. Suite à l'adoption de la loi du 13 août 2004 relative "aux libertés et aux responsabilités locales", cet aérodrome est devenu propriété de Toulouse Métropole par arrêté préfectoral du 24 octobre 2006. Depuis 2007, Toulouse Métropole gère cet aérodrome en sa qualité de propriétaire-exploitant.

L'aéroport de Toulouse Francazal est un lieu historique de l'aviation française. Officiellement ouverte en 1934, à l'occasion de la création de l'armée de l'air, elle est la première base aérienne militaire de l'hexagone qui a marqué le début d'une époque glorieuse pour des milliers d'aviateurs Français.

Aujourd'hui, l'aéroport met à disposition ses infrastructures (piste et aire de stationnement) ainsi que son parc immobilier (hangars et bureaux-ateliers) à des sociétés aéro-industrielles, l'armée, la gendarmerie, l'aviation d'affaires et diverses structures en lien avec l'aéronautique et l'innovation dans les transports autonomes.

De par sa position géographique, située au Sud-Ouest de la ville de Toulouse, l'Aéroport de Francazal bénéficie d'une position privilégiée, grâce à un accès facilité par un réseau routier performant.

Toulouse Métropole qui est donc fortement confrontée à la gêne sonore aérienne, dispose également de **deux outils principaux** visant à prévenir et à traiter cette dernière : le **Plan d'Exposition au Bruit** (PEB) et le **Plan de Gêne Sonore** (PGS). Ces deux plans sont les seuls instruments capables de limiter les constructions futures dans les zones exposées au bruit et d'attribuer des aides à l'insonorisation pour les populations incluses dans un périmètre proche d'aéroport.

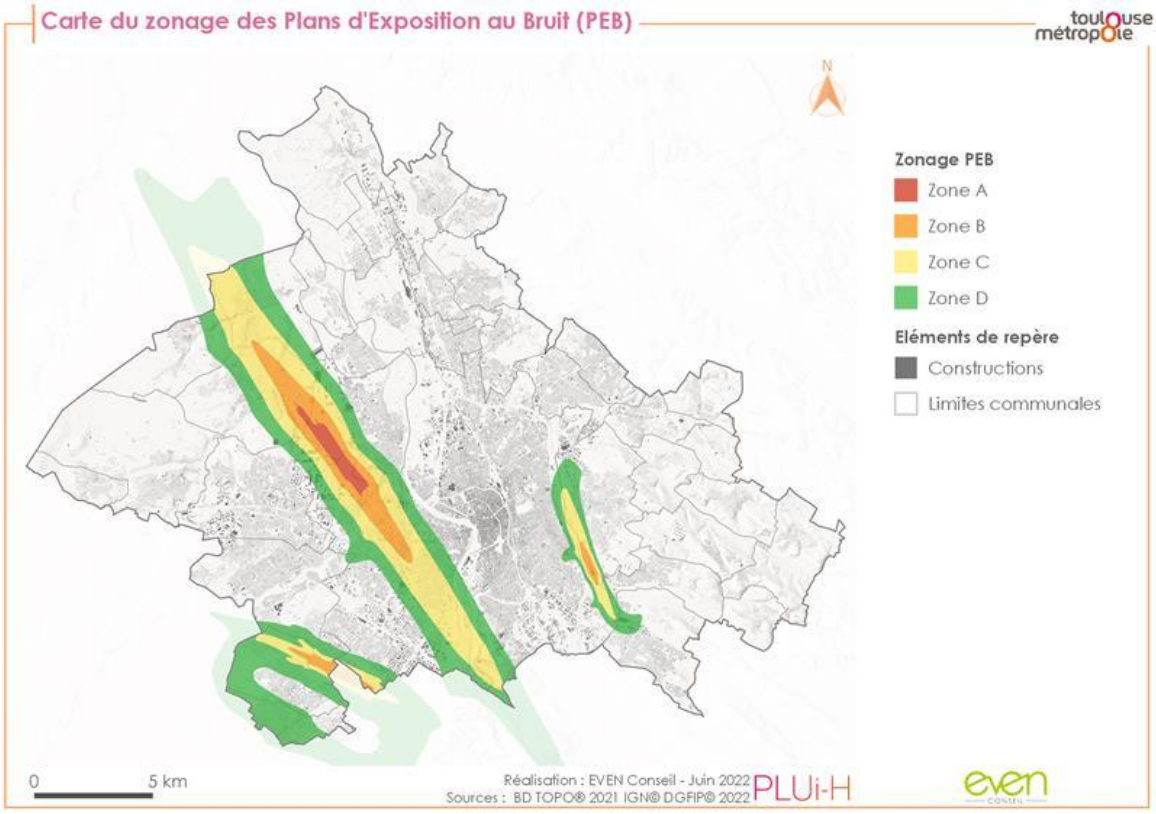
Le **PEB**, associé d'une servitude (L.112-3 à 17 du code de l'urbanisme), vise à maîtriser l'urbanisation aux abords des aéroports en se basant sur des prévisions à court, moyen et long terme. Il est composé de **4 zones** : A, B, C et D.

- Dans les **zones A, B et C** des plateformes de Toulouse-Blagnac, Francazal et Lasbordes, **l'extension de l'urbanisation** et la **création** ou **l'extension d'équipements publics** sont **interdites** lorsqu'elles conduisent à exposer immédiatement ou à terme de nouvelles populations aux nuisances de bruit,
- Dans la **zone D** des aérodromes de Toulouse-Blagnac et Lasbordes, les **constructions admises au plan local d'urbanisme (PLU) sont autorisées** sous réserve de l'application de mesures d'isolation acoustique.

Le **PEB de Toulouse-Blagnac**, a été approuvé par l'arrêté préfectoral du **21 août 2007**. Il concerne 8 500 hectares sur l'agglomération toulousaine (3 000 hectares sur Toulouse), une population estimée à 80 000 habitants (dont 60 000 pour la ville de Toulouse) et un nombre de logements évalué à 40 000 sur l'ensemble de l'intercommunalité (dont 35 000 sur le territoire de Toulouse).

Il existe deux autres PEB pour les aérodromes de Toulouse-Francazal et de Lasbordes :

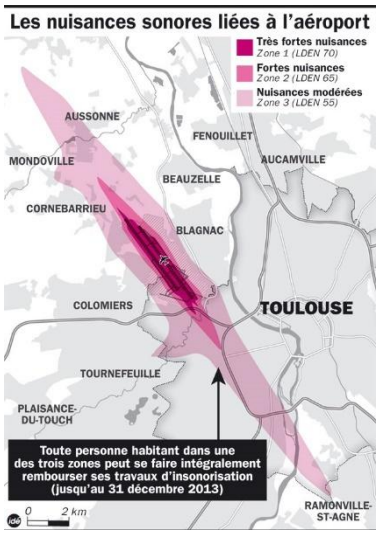
- Le **PEB de l'aérodrome de Lasbordes**, approuvé par arrêté préfectoral du **7 mars 2007**,
- Le **PEB de l'aéroport de Toulouse-Francazal**, a été approuvé par arrêté préfectoral du **18 juin 2008.**



Carte 85 : Plan d'Exposition au Bruit de l'aéroport de Toulouse-Blagnac

Complémentaire du PEB, institué par la loi « Bruit » du 31 décembre 1992, le **Plan de Gêne Sonore** définit des zones géographiques dans lesquelles des aides financières sont accordées pour **insonoriser les habitations** qui subissent aujourd'hui les nuisances. C'est un outil « curatif » destiné aux riverains actuels. C'est la raison pour laquelle il est établi à partir des prévisions de trafic de l'année à venir.

Seul l'aéroport de Toulouse-Blagnac dispose d'un PGS, en cours de révision actuellement.



Le préfet a également lancé une démarche « Atelier des Territoires » pour imaginer l'avenir de la plateforme aéroportuaire. Elle a pour vocation de réunir tous les acteurs impliqués dans le développement du territoire aéroportuaire, dont Toulouse Métropole, autour d'un projet commun et transversal.

En termes d'acceptation, les nuisances sonores de **l'activité aérienne** sont **beaucoup moins acceptées** par la population. Une centaine de plaintes par an sont destinées à l'Aéroport de Toulouse Blagnac, pour les nuisances générées par l'aéroport. Elles font l'objet de réponse aux plaignants avec la mise en place d'un suivi de l'évolution des plaintes et des demandes d'informations. Un réseau de mesure de niveau sonore est déployé pour objectiver la situation. Les services de l'État de l'aviation civile et Toulouse Métropole sont destinataires de plaintes liées aux activités de l'Aérodrome de Lasbordes. Depuis 2008, chaque année, une dizaine de plaintes sont recensées et font l'objet d'un suivi. En 2014 (donnée la plus récente), la DGAC a relevé 16 plaintes liées aux activités de l'aérodrome de Lasbordes.

II. Améliorer la qualité de l'air

A. Pollution de l'air : enjeux et règlementation

FOCUS SUR LA POLLUTION DE L'AIR ET LA SANTE

La **pollution atmosphérique** peut se définir comme la **dégradation de l'air** que l'on respire par l'introduction dans l'atmosphère d'agents chimiques, biologiques ou physiques entraînant des conséquences préjudiciables sur la santé humaine, sur les ressources biologiques et sur les écosystèmes. Elle peut également détériorer les biens matériels et provoquer des nuisances olfactives excessives.

La **pollution de l'air** est un **mélange complexe de polluants** qui peuvent être **d'origine chimiques**, **physiques** ou **biologiques** résultant en majorité des **activités humaines**. Il existe différents types de polluants atmosphériques, ces polluants sont eux-mêmes émis par des sources diverses. La présence de ces polluants dans l'air peut avoir des **impacts sur la santé** tels que des irritations oculaires ou des voies respiratoires, des crises d'asthme.

Aujourd'hui, le lien entre **polluants atmosphériques** et **effets sanitaires** est clairement démontré, à court comme à long terme (exposition aigüe à exposition chronique). La **pollution de l'air** accroît le risque de **maladies respiratoires aiguës** comme la pneumonie ou chroniques comme le cancer du poumon ainsi que de maladies cardio-vasculaires. À ce titre, une étude de Santé Publique France de 2017, suggère de manière convergente que l'exposition chronique à certains polluants, tels que les particules, entraîne des impacts sanitaires plus élevés que l'exposition à court terme (lors de pics de pollution, par exemple). Ainsi afin de réduire ces impacts, il est nécessaire de parvenir à une amélioration durable de la qualité de l'air.

Le contrôle de la **pollution atmosphérique** est un **enjeu majeur** tant pour la santé humaine que pour l'évolution du climat.

A L'ECHELLE EUROPEENNE ET NATIONALE

Les **valeurs réglementaires** (objectifs, valeurs limite, seuils, etc.) sont définies par des **directives européennes** qui sont ensuite déclinées en droit français sous forme de décrets ou d'arrêtés. La définition de ces valeurs de référence s'appuie sur les recommandations formulées par **l'Organisation Mondiale de la Santé** (OMS). En 2021, les seuils de recommandations ont été révisés et nettement abaissés par rapport à 2005, passant de 40 µg/m^3 à 10 µg/m^3 pour le NO2, 20 µg/m^3 pour les PM10 en 2005 à 15 µg/m^3 en 2021, de 10 µg/m^3 pour les PM2,5 en 2005 à 5 µg/m^3 en 2021. Les nouvelles

recommandations de l'OMS interrogeront probablement dans les mois à venir les réglementations européennes et nationales fixant les seuils d'exposition à ne pas dépasser pour préserver la santé tout en atteignant les objectifs de développement durable.

Au **niveau international**, des **plafonds d'émissions** pour certains polluants sont fixés dans la cadre du protocole de Göteborg (LRTAP), dans le cadre de la convention de Genève. Ce protocole a été révisé en 2012 et fixe des objectifs de réduction des émissions de certains polluants à horizon 2020, par rapport aux émissions de 2005.

Au **niveau européen**, la directive (EU) 2016/2284 du 16 décembre 2016 fixe des **objectifs de réduction des émissions de polluants** par rapport aux émissions de 2005 pour les horizons 2020 et 2030, en intégrant les objectifs du Protocole de Göteborg. Ces obligations se traduisent par l'obligation de mettre en place :

- Un système d'inventaires nationaux d'émissions de polluants atmosphériques ;
- Un plan d'action national de réduction des émissions de polluants atmosphériques.

Les objectifs, fixés pour chaque État membre, doivent permettre de réduire de 50 % la mortalité prématurée due à la pollution atmosphérique au niveau européen.

Le 24 octobre 2019, la Cour de justice de l'Union européenne a condamné la France pour manquement aux obligations issues de la directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant compte tenu des dépassements persistants des valeurs limites horaires et annuelles de dioxyde d'azote (NO2) dans 12 territoires.

Le Conseil d'État a condamné la France à verser une astreinte de 10 M€ par semestre tant qu'il n'aura pas pris les mesures qui lui ont été ordonnées.

Au **niveau national**, le **Plan National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques** (PREPA) fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques et respecter les exigences européennes. Tels que prévu par l'article 64 de la Loi Transition énergétique et croissance verte (LTECV) du 17 août 2015, le PRÉPA est composé :

- D'un décret fixant des objectifs chiffrés de réduction des émissions des principaux polluants à l'horizon 2020, 2025 et 2030 ;
- D'un arrêté établissant pour la période 2017-2021, les actions prioritaires retenues et les modalités opérationnelles pour y parvenir.

La LTECV transforme les PCET en PCAET ; ils intègrent désormais la composante qualité de l'air en définissant des objectifs stratégiques et opérationnels en matière d'adaptation au changement climatique, de limitation des émissions de GES, de mobilité ou de gestion des réseaux.

En 2019, la **Loi Orientation des Mobilités** fixe l'obligation de mise en œuvre d'un programme qualité de l'air visant à atteindre les objectifs de réduction des émissions de polluants fixées par le PREPA et des Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA). Si ces objectifs sont non-atteints, un renforcement du programme d'action doit être effectué sous dix-huit mois, sans révision nécessaire du PCAET. Outre les actions d'amélioration de la qualité de l'air dont la mise en place de Zone à Faibles Emissions mobilité (ZFEm) (Article 86), les plans d'actions peuvent contenir des « solutions à mettre en œuvre en termes (...) de diminution de l'exposition chronique des établissements recevant les publics les plus sensibles à la pollution atmosphérique »

En 2021, la **Loi Climat et Résilience** :

- Étend l'obligation de mise en place des ZFEm aux EPCI de plus de 150 000 habitants et vient préciser le calendrier de restrictions minimum ;
- Transfère le pouvoir de police au président de l'EPCI pour la ZFEm ;
- Oblige le plan d'action de réduction des émissions de polluants atmosphériques prévu dans le cadre d'un PCAET à comporter une étude portant sur la création, sur tout ou partie du territoire concerné, d'une ou plusieurs ZFE-m ;
- Incite au développement du vélo ;
- …

B. La surveillance de la qualité d'air, des niveaux de pollution caractéristiques des grosses agglomérations

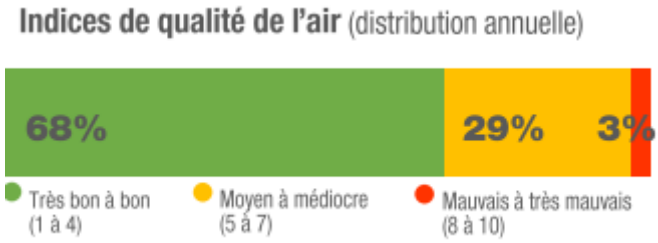
Membre de la fédération **ATMO France** (regroupant les associations agréées par l'état pour la surveillance de la qualité de l'air, AASQA), **ATMO Occitanie** place son expertise au service des citoyens, entreprises, services de l'état ou des collectivités pour évaluer et prévoir la qualité de l'air, informer en cas de pic de pollution, et accompagner les territoires dans leurs actions en faveur de la qualité de l'air. Ainsi, **Toulouse Métropole** dispose grâce à cet observatoire de toutes les données en matière de pollution de l'air :

- **Données relevées en continu** pour les 10 stations fixes de mesure réparties sur le territoire ;
- **Statistiques des données** par année avec comparaison aux moyennes nationales ;
- **Modélisation de la pollution** à partir des valeurs d'émission des différents contributeurs (trafic, chauffage, industrie...). Ces modélisations donnent lieu à l'établissement de cartographies (2D) de concentration moyenne annuelle de chacun des principaux polluants ;
- Nombre de personnes exposées à des dépassements de seuil pour chaque polluant.

Dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants, le calcul d'un indice journalier de qualité de l'air est une obligation réglementaire, cet indicateur s'appelle "indice ATMO". Il est calculé à partir des niveaux de pollution mesurés sur des sites représentatifs de la population urbaine ou de fond. L'indice ATMO permet de caractériser la qualité de l'air dans une zone urbaine.

En 2019, l'indice ATMO était compris sur une échelle entre 1 (très bon) et 10 (très mauvais) et se basait sur 4 polluants (NO2, SO2, PM10 et O3). Cette année a été choisie comme année de référence en raison du contexte particulier en 2020 et 2021, marquées par la crise sanitaire et les confinements : les données relatives à la qualité de l'air de ces 2 années ne sont pas considérées comme représentatives.

Ainsi, en 2019 (année de référence), les **indices « très bon » et « bon »** représentent près de **68 % de l'année**. La proportion de journées dont la qualité de l'air est « médiocre » augmente significativement, passant de 8% en 2015 à 29 % en 2019. La proportion de journées dont la qualité de l'air est « mauvais à très mauvais » est relativement stable, passant de 2% en 2015 à 3 % en 2019.



Graphique 4 : Indice de la qualité de l'air (distribution annuelle) en 2019 – ATMO Occitanie

Les **4 polluants** qui définissent l'indice ATMO sont également **mesurés individuellement**, afin de savoir s'ils répondent ou non à la réglementation. Les seuils réglementaires des polluants surveillés ne sont pas tous respectés sur l'agglomération en 2019.

Pour la concentration en **dioxyde d'azote** (NO_2) dans l'air, la réglementation a fixé 2 valeurs limites sur 2 échelles de temps différentes :

- En moyenne annuelle, la valeur limite est fixée à 40 µg/m3 ;
- En moyenne horaire, la valeur limite est fixée à 200 µg/m3 et 18 heures de dépassement de cette valeur sont autorisées par année civile.

Malgré le constat d'une **baisse régulière** des niveaux de dioxyde d'azote depuis 2019, des dépassements de la valeur limite réglementaire sont mis en évidence particulièrement à proximité des principaux axes de trafic routier de la métropole toulousaine. Toulouse Métropole étant en dépassement récurrent par rapport à ce polluant, et donc concernée par les contentieux de l'Union Européenne et conseil d'Etat.

Pour les **particules en suspension PM10**, la réglementation a fixé deux valeurs limites sur deux échelles de temps différentes et un objectif de qualité :

- En moyenne annuelle l'objectif de qualité est fixé à 30 µg/m3 et la valeur limite fixée à 40 µg/m^3 ;
- En moyenne journalière, la valeur limite est fixée à 50 µg/m3 et 35 jours de dépassement de cette valeur sont autorisés par année civile.

Les concentrations en particules inférieures à 10 et 2,5 microns sont également en baisse progressive depuis 2015. Cependant, l'objectif de qualité pour les particules PM10 est dépassé à proximité du trafic mais également en fond urbain pour les particules PM2,5.

Les particules ultrafines sont les particules actuellement les plus petites que l'on puisse mesurer et observer. A ce jour, les particules plus petites que 10 microns (PM10) et que 2,5 microns (PM2.5) sont les seules réglementées pour leurs effets sur la santé en fonction de leur taille.

Toutefois, les recherches sanitaires mettent également en avant la nocivité de particules encore plus petites, les particules ultrafines (inférieures à 100 nm), et en fonction de leur composition. L'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) recommande le suivi de ces polluants non réglementés, en complément des particules PM2,5 et PM10 actuellement en vigueur, et insiste sur la mise en place d'une surveillance pérenne de ces polluants émergents, notamment pour mieux documenter leurs sources : transports (routier, aéroportuaire, fluvial) et l'agriculture.

Pour **l'ozone**, La valeur cible et l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine quantifie l'exposition à long terme à des niveaux d'ozone importants. La valeur est fixée à 120 µg/m^3 (calculée sur une moyenne glissante sur 8 heures), et il existe deux seuils réglementaires :

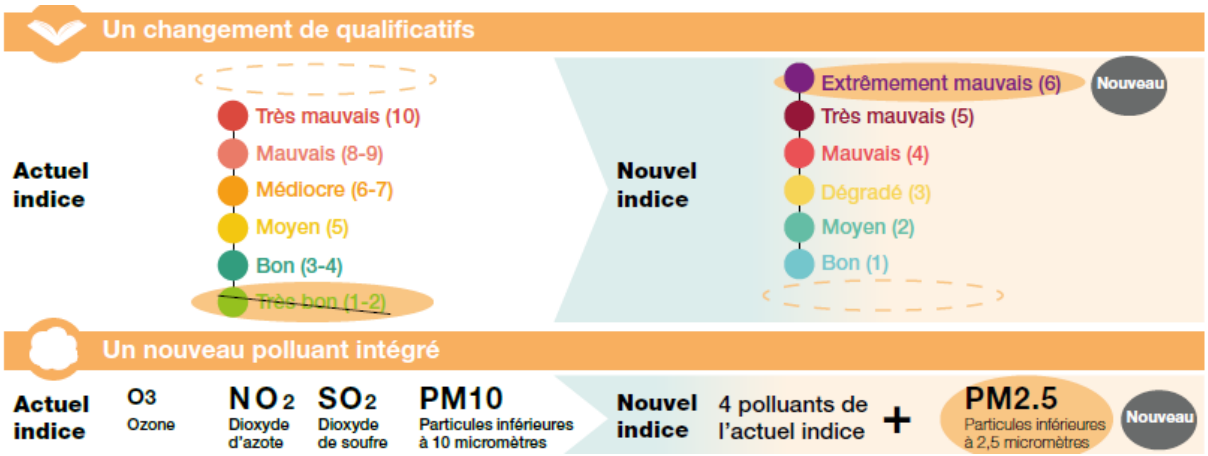
- l'objectif à long terme qui n'autorise aucun dépassement ;
- la valeur cible qui autorise 25 dépassements de cette valeur par année civile.

Sur l'agglomération toulousaine, l'objectif de qualité pour l'ozone est dépassé, comme sur l'ensemble de la région Occitanie, en raison de conditions météorologiques propices à sa formation (fort ensoleillement durant la période estivale). En 2019, le nombre de jours de dépassement est évalué à 24. Par comparaison, le niveau d'ozone est en moyenne légèrement moins important sur Toulouse que sur Montpellier (30 jours de dépassement). Le nombre de dépassement est en augmentation par rapport à l'année 2018, du fait de conditions climatiques de printemps et début d'été particulièrement chaudes et ensoleillées.

Concernant le **dioxyde de soufre**, il est surveillé par les stations à Proximité industrielle « Toulouse SETMI Eisenhower » et « Toulouse SETMI Chapitre ». Les teneurs mesurées sont très en deçà des seuils réglementaires.

L'indice ATMO a évolué en 2021 afin de prendre en compte l'arrêté du 10 juillet 2020 qui définit la nouvelle version de cet indicateur. A partir de 2021, l'indice ATMO intègre les PM2,5 dans son calcul en raison de leur impact avéré sur la santé. Le niveau "très bon" disparaît et les seuils de concentrations des polluants sont abaissés en particulier pour le dioxyde d'azote et l'ozone.

Le nouvel indice ATMO permet de graduer la qualité de l'air sur une échelle de 1 (bon) à 6 (extrêmement mauvais).



Pour l'année 2022 :

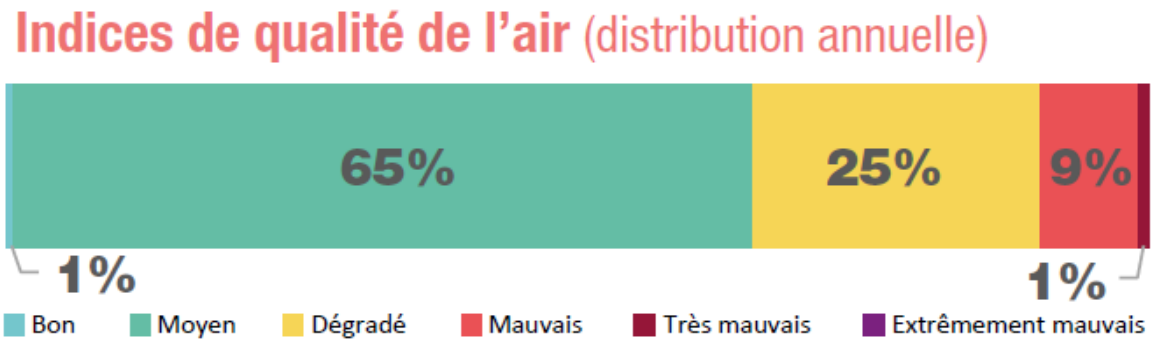


Illustration 2 : Indices de qualité de l'air – rapport Atmo ETU 2023-147 "Evaluation de la qualité de l'air en 2022 sur le territoire de Toulouse Métropole - Synthèse Annuelle".

"Dans Toulouse Métropole, les concentrations de dioxyde d'azote (NO2), polluant directement lié au trafic routier, sont stables depuis 2020 mais certains secteurs restent exposés à des dépassements de la valeur limite pour la protection de la santé. Les niveaux de particules fines (PM2.5) sont stables mais tous les habitants sont concernés par le dépassement de l'objectif de qualité fixé pour ce polluant.

L'utilisation de chauffage au bois est la principale source de particules fines dans l'agglomération.

Concernant l'ozone (O3), polluant non directement émis par l'homme, l'été caniculaire a favorisé sa formation. Tous les habitants de la région sont exposés à un dépassement de l'objectif de qualité.

14 épisodes de pollution ont touché la Haute-Garonne en 2022, huit étaient liés aux particules en suspension (PM10) et six à l'ozone." Évaluation de la qualité de l'air en 2022 sur le territoire de Toulouse Métropole - SYNTHÈSE ANNUELLE ETU 2023-147.

FOCUS SUR LA QUALITE DE L'AIR ET LES PESTICIDES

Atmo Occitanie réalise depuis 2002 des **mesures ponctuelles de pesticides** dans l'air sur la région. Les études historiques menées en Occitanie ont démontré la présence de pesticides dans l'air ambiant en milieu rural comme en zone urbaine. Ces suivis ont également mis en évidence la présence de pesticides dans l'air en fonction des périodes de traitements sur les parcelles agricoles dominantes. Cependant, ces informations restent à confirmer et à approfondir sur une dizaine d'années par la mise en œuvre de partenariats pluriannuels.

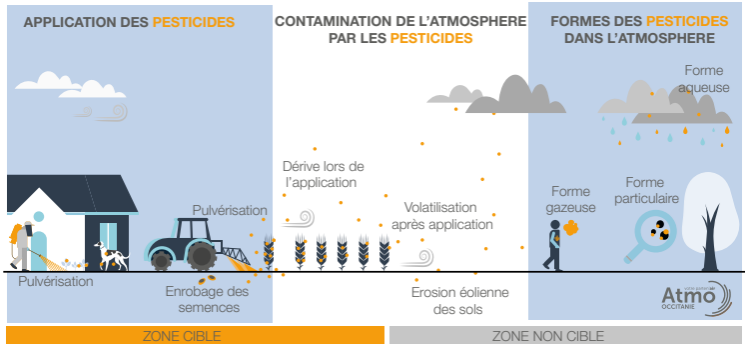


Illustration 3 / Présence et devenir des pesticides dans l'atmosphère - Atmo Occitanie

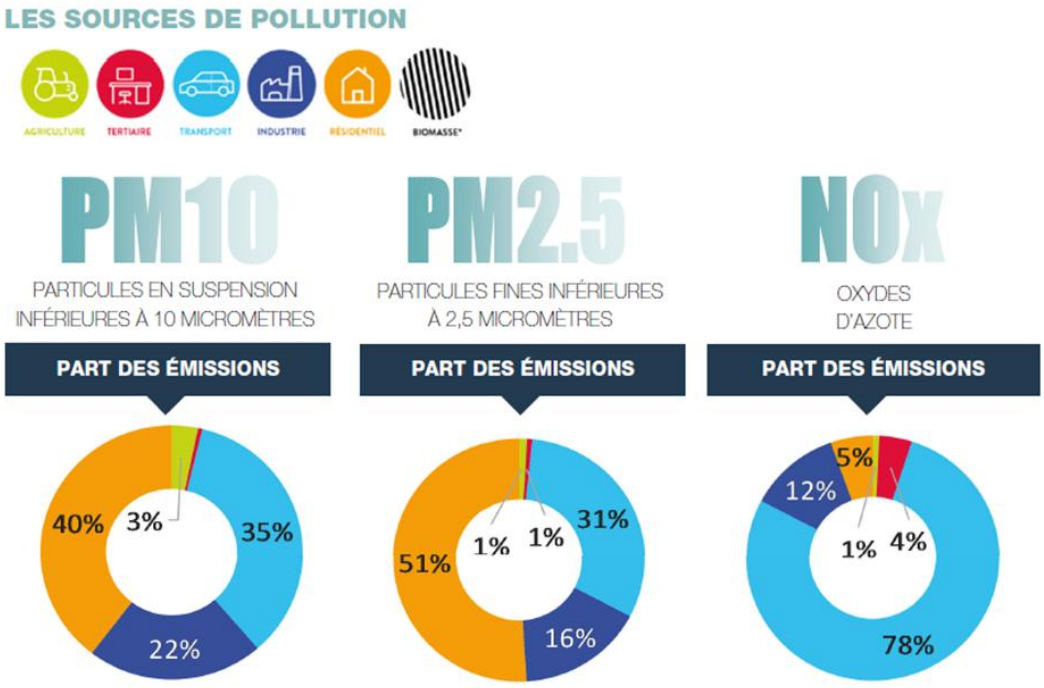
D'après la lettre d'information sur la qualité de l'air en Occitanie d'Octobre 2020, **le territoire Toulousain** compte **29 substances actives détectées**, nombre plus élevé que dans certaines zones rurales de la région (Lot et Lauragais). Ces sites de mesures en milieu urbain, n'étant pas situés à proximité de parcelles agricoles, pourraient mettre en évidence l'influence du transport des pesticides dans l'air sur de longues distances ou l'utilisation possible plus localement de pesticides par différents types d'utilisateurs.

Sur la **métropole toulousaine**, l'herbicide mesuré est le prosulfocarbe d'octobre à décembre 2018. L'influence du vent d'Autan (sud-est) et vent d'ouest des traitements agricoles appliqués en zone rurale à plusieurs dizaines de kilomètres du site de mesure pourrait en être la cause.

C. Les impacts de la qualité de l'air sur le territoire métropolitain

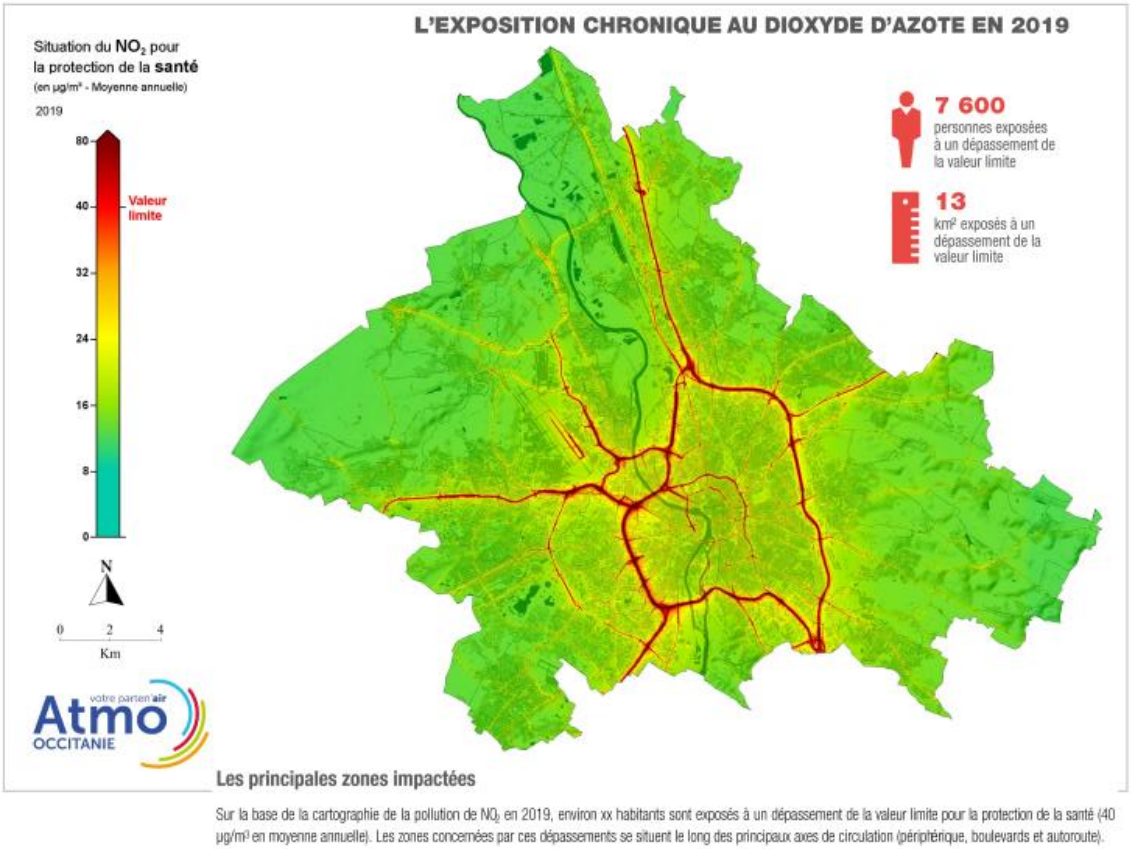
L'évaluation de la qualité de l'air en 2019 (année de référence) sur le territoire de Toulouse Métropole met en évidence :

- **51% des PM2,5 et 40 % des PM10** sont émis par le **secteur résidentiel**. Ce secteur au travers notamment des installations de chauffage au bois domestiques est le premier émetteur de particules sur le territoire,
- **78% des NOx** sont émis par le secteur des **transports**. (Les oxydes d'azote (NOX) correspondent à la somme des émissions de monoxyde d'azote (NO), précurseur de NO2, et de dioxyde d'azote (NO2), nocifs pour la santé). Les émissions totales de NOx du territoire sont en baisse ces dernières années. L'évolution du parc roulant vers des motorisations plus récentes et les progrès technologiques à l'émission contribuent à cette baisse. Le secteur des transports et notamment du transport routier reste très largement le premier émetteur de NOx. Le secteur des transports est également le 2ème émetteur de particules avec 31% des PM2,5 et 35% des PM10 émises. Favoriser une mobilité moins dépendante de la voiture particulière est l'un des leviers d'action pour diminuer les émissions de polluants qui en découlent,
- **16% des PM2,5 et 22% des PM10** sont émis par le secteur **industriel**. Les principales industries émettant des particules sur le territoire sont les carrières, sablières, incinérateurs de déchets et autres activités de transformation des matériaux (briqueteries).

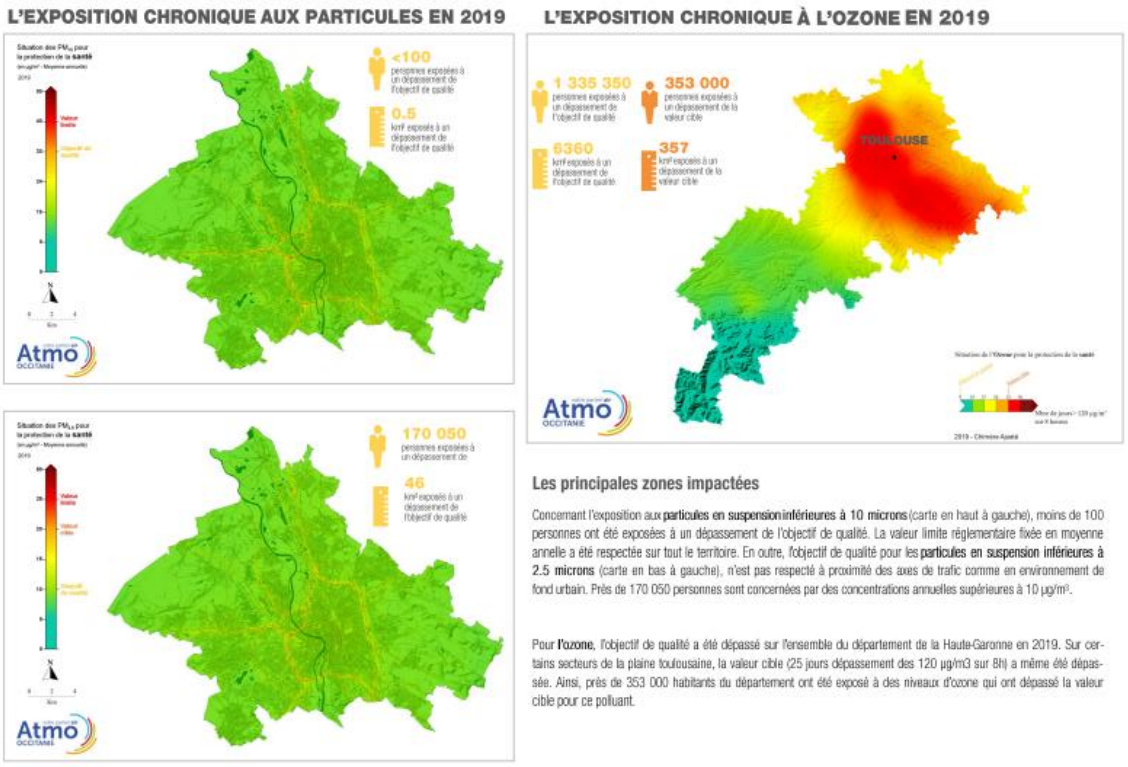


Graphique 5 : Les sources de pollutions sur le territoire de Toulouse Métropole – Atmo Occitanie – ETU-2022-223 Evaluation de la qualité de l'air en 2021 sur le territoire de Toulouse Métropole - ATMO_IRS_V5_2008_2019 : Inventaire des émissions sur la période de référence 2008-2019

Concernant les concentrations en polluants et l'exposition chronique de la population :

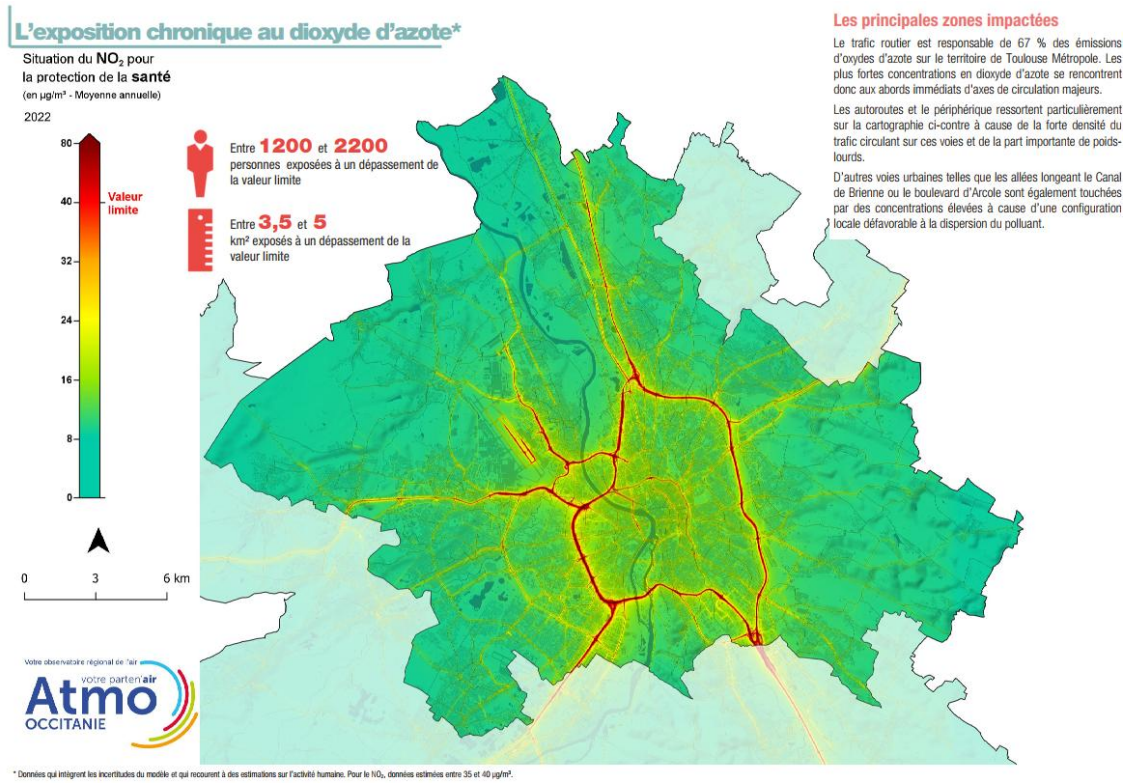


Carte 86 : Exposition chronique au dioxyde d'azote en 2019 – Évaluation de la qualité de l'air en 2019 sur le territoire de Toulouse Métropole - SYNTHÈSE ANNUELLE ETU 2020-121

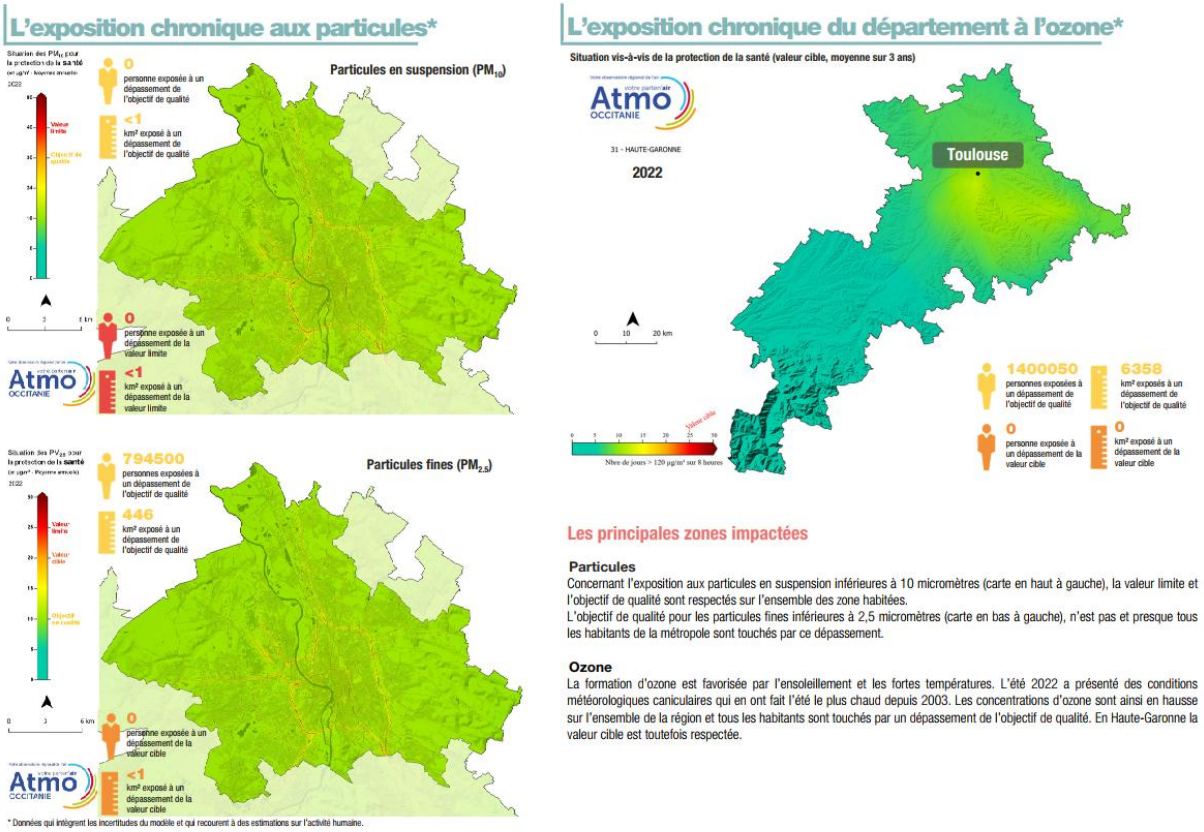


Carte 87 : Exposition chronique aux particules et à l'ozone en 2019 – Évaluation de la qualité de l'air en 2019 sur le territoire de Toulouse Métropole - SYNTHÈSE ANNUELLE ETU 2020-121

La **mise en œuvre des actions sur le territoire**, associée aux effets tendanciels, a permis **de diminuer le nombre de personnes exposées** à un dépassement de valeur limite ou de valeur cible. Les données 2022 sont présentées ci-après :



Carte 88 : Exposition chronique au dioxyde d'azote en 2022 – Évaluation de la qualité de l'air en 2022 sur le territoire de Toulouse Métropole - SYNTHÈSE ANNUELLE ETU 2023-147



Carte 89 : Exposition chronique aux particules et à l'ozone en 2022 – Évaluation de la qualité de l'air en 2022 sur le territoire de Toulouse Métropole - SYNTHÈSE ANNUELLE ETU 2023-147

FOCUS SUR LA QUALITE DE L'AIR ET LE COVID

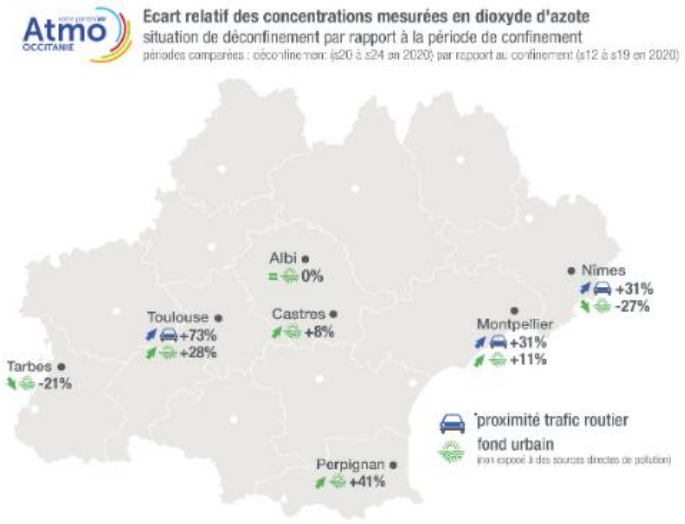
L'année 2020 a été marquée par de **nombreux changements** ou **adaptations** associées à la **gestion de l'épidémie de COVID-19**. Suite notamment aux mesures de **confinement** mises en place à plusieurs reprises, de nombreux secteurs d'activités ont **partiellement** voire **totalement été à l'arrêt** et l'organisation des activités au sein même des ménages a été fortement modifiée : télétravail, écoles fermées, restrictions de déplacements, …. Le **trafic aérien** a également subi des restrictions très importantes tout au long de l'année.

Les restrictions d'activité et la nouvelle organisation que chacun a dû trouver tout au long de l'année 2020 et l'année 2021 ont pour conséquence une **modification très importante des émissions polluantes** par secteur d'activité, avec de grandes disparités selon les secteurs considérés.

Atmo-Occitanie, a analysé les écarts de concentration de NO2 depuis les mesures de confinement du 16 mars 2020 au 11 mai par rapport à une situation habituelle en 2017-2018-2019 sur cette même période. Ces mesures ont été faites à proximité des grands axes routiers ainsi qu'en situation de fond (environnement non exposé à des sources directes de pollution) sur le territoire de la Grande agglomération toulousaine. Au niveau des plus grands axes routiers de Toulouse, **une baisse de 61 % est observée un mois après le début du confinement par rapport à la situation normale. En situation de fond, l'écart est de 57 % par rapport à la normale.**

Depuis le déconfinement, les niveaux de **NO2** sont en **augmentation constante**, en lien avec la reprise des différentes activités économiques sur le territoire. Depuis juillet 2020, les niveaux de NO2 mesurés à proximité des grands axes atteignent ceux observés en situation normale.

Régulièrement et depuis plusieurs années, les **valeurs limites** pour la protection de la santé sont **dépassées sur la métropole toulousaine** pour ce qui concerne le dioxyde d'azote, même si l'on observe une baisse progressive. Paradoxalement, ces concentrations dangereuses pour la santé humaine n'ont pas entraîné la mise en place de mesures comparables à celles appliquées lors de la crise sanitaire liée au Covid-19. En effet, à l'issue de la période de confinement, des actions ont été mises en place pour inciter les travailleurs à se déplacer en utilisant les modes doux et permettre aux restaurateurs de maintenir leur activité malgré les contraintes de distanciation physique.



Carte 90 : Ecart relatif de concentrations mesurées en dioxyde d'azote à l'échelle régionale - Atmo Occitanie

D. Les documents de cadrage ayant pour but d'améliorer la qualité de l'air dans la Métropole Toulousaine

1. Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) révisé de l'agglomération toulousaine

Au niveau européen, national et local, **l'amélioration de la qualité de l'air** s'affirme progressivement comme un **enjeu sanitaire prioritaire**. Afin de répondre à cette problématique, les pouvoirs publics ont adopté de nombreux plans et programmes en application et complément de la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie. Le **Plan de Protection de l'Atmosphère** (PPA), codifié dans le Code de l'environnement constitue un outil local important de la lutte contre la pollution atmosphérique. Etablis sous l'autorité des Préfets de départements, le PPA met en place des mesures de réduction des émissions de polluants atmosphériques et d'amélioration de la qualité de l'air. L'objectif est de protéger la santé des populations et l'environnement en maintenant ou ramenant les concentrations en polluants dans l'air à des niveaux inférieurs aux valeurs limites réglementaires.

Le premier **PPA de l'agglomération toulousaine** a été approuvé en **2006**. Les travaux de révision de ce premier plan, pilotés par la DREAL, ont été lancés en 2011 pour une mise en application sur la période 2016-2020.

Ce dernier comprend **117 communes**, s'étend sur **1 212km²**, et regroupe une **population totale d'environ 930.000 habitants** (soit les ¾ de la population de la Haute-Garonne). Le PPA prévoit plusieurs mesures afin d'agir sur :

- **Les sources fixes de pollution atmosphérique**, par le renouvellement du parc de chaudières et appareils de chauffage anciens, et par la réduction des émissions polluantes des installations de combustion,
- **Les sources mobiles de pollution atmosphérique**, par la réduction des vitesses maximales autorisées dans la zone du PPA, le développement du co-voiturage et de l'usage du vélo, par l'amélioration des performances environnementales du transport et du transit de matériaux de construction…,
- **La planification urbaine**, par le développement d'un outil d'identification des zones sensibles, par la définition des modèles de clauses techniques visant à limiter l'impact sur la qualité de l'air des chantiers, par la définition des attendus relatifs à la qualité de l'air à retrouver dans les documents d'urbanisme et les études d'impact,
- **L'information et la sensibilisation**, par la mise en place d'un plan de communication destiné au grand public sur les impacts de la combustion du bois sur la pollution atmosphérique, par la communication sur les conséquences sanitaires de la pollution atmosphérique, par l'information de la population sur l'état de la qualité de l'air et de son évolution…

Il comporte ainsi des mesures de plusieurs types : des actions réglementaires (mesures contraignantes, obligations, interdictions), des actions volontaires (démarches d'engagement d'un ou plusieurs acteurs), et des actions d'accompagnement (incitation, communication, sensibilisation).

Le PPA 2016-2020 est en cours de révision sur la métropole toulousaine.

2. Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de la Métropole

En 2015, Toulouse Métropole s'est engagée dans l'élaboration du Plan Climat Air Énergie Territorial, intégrant un programme d'actions Qualité de l'Air élaboré à l'échelle du territoire. Ce programme

d'actions s'articule autour de trois objectifs majeurs qui permettront à Toulouse Métropole de rentrer en conformité, à horizon 2030, avec la réglementation sur la qualité de l'air :

1. La réduction de l'exposition des populations :
   - Mesures concernant la stratégie d'aménagement du territoire sur le volet planification urbaine (PLUiH, OAP) et qui permettent la réduction de l'exposition des populations aux polluants atmosphériques ;
   - Actions d'aménagement et de requalification des espaces publics.
2. La réduction des émissions de polluants atmosphériques :
   - Promotion du report modal pour limiter les émissions liées au secteur routier : sur Toulouse, 50 % des déplacements en voiture se font sur des trajets de moins de 3 km ;
   - Amplification des actions incitatives à l'utilisation de modes alternatifs : transports en commun, vélo, marche à pied, covoiturage…
3. L'information et la sensibilisation :
   - Actions de communication et de pédagogie vers l'ensemble des métropolitains sur les comportements citoyens et les bonnes pratiques en matière de préservation de la qualité de l'air.

Les actions de ce programme sont organisées autour des thèmes suivants :

- Cadre de vie : aménagement urbain, logement, énergie ;
- Mobilité des métropolitains : incitation au report modal et à l'utilisation de véhicules moins émissifs ;
- Administration exemplaire ;
- Communication.

Ce programme décline, dans les différents domaines de compétences de la Métropole, 38 actions dont 15 totalement nouvelles telles que :

- La mise en œuvre d'une procédure interne de gestion de crise en cas d'épisode de pollution ;
- La mise en place d'une aide aux particuliers pour l'achat de vélos à assistance électrique, sous condition de revenus, limitée à un vélo par ménage ;
- …

3. La feuille de route Qualité de l'air – zone de Toulouse

Par décision du 12 juillet 2017, le Conseil d'État a enjoint le Gouvernement à élaborer et mettre en œuvre un plan relatif à la qualité de l'air afin de réduire les concentrations en NO2 sur 13 zones en France, dont Toulouse, et en PM10 sur 5 zones en France. Ainsi, les Préfets de départements devaient élaborer avant le 31 mars 2018 des feuilles de routes opérationnelles et multi-partenariales en complément des plans de protection de l'atmosphère afin de définir des actions concrètes de court terme permettant d'enregistrer rapidement des progrès, en renforçant les moyens mobilisés en faveur de la qualité de l'air. En Haute-Garonne, la feuille de route comporte **53 actions** regroupées selon les thématiques suivantes :

- **Actions transversales d'aménagement**, de planification et de mise en œuvre de la transition énergétique ;
- Transports ;
- Résidentiel-Tertiaire ;
- Industrie.

Une des actions opérationnelles de la feuille de route Qualité de l'Air est la mise en place de la Zone à Faibles Émissions (ZFE). Afin de diminuer la pollution de l'air et conformément à la Loi d'Orientation des Mobilités de 2019, Toulouse Métropole a mis en place depuis le 1er mars 2022 une Zone à Faibles Émissions (ZFE) sur un périmètre de 72 km2 englobant l'intérieur de la rocade et une partie de Colomiers et Tournefeuille. Dans ce périmètre, les véhicules motorisés les plus polluants ne pourront plus circuler. L'objectif de cette ZFE est de rendre la métropole plus respirable pour préserver la santé des habitants.

4. La préservation de la qualité de l'air dans le PLUi-H et le Projet de Mobilité

L'air étant un sujet très transversal, la prise en compte de la préservation de sa qualité a été introduite par Toulouse Métropole au niveau de documents de cadrage et de planification tel que le **Projet Mobilités 2020-2025-2030**. En effet sur le territoire, le trafic routier constitue le premier émetteur d'oxydes d'azote, le premier émetteur de particules PM10 et le second émetteur de particules fines PM2.5. Ainsi, **deux enjeux prioritaires** identifiés dans le Projet Mobilités sont en lien direct avec la qualité de l'air :

- La réduction des émissions de polluants atmosphériques liées au trafic routier ;
- La reconsidération des modes de déplacements de proximité.

III. Réhabiliter les sols pollués en fonction des usages attendus

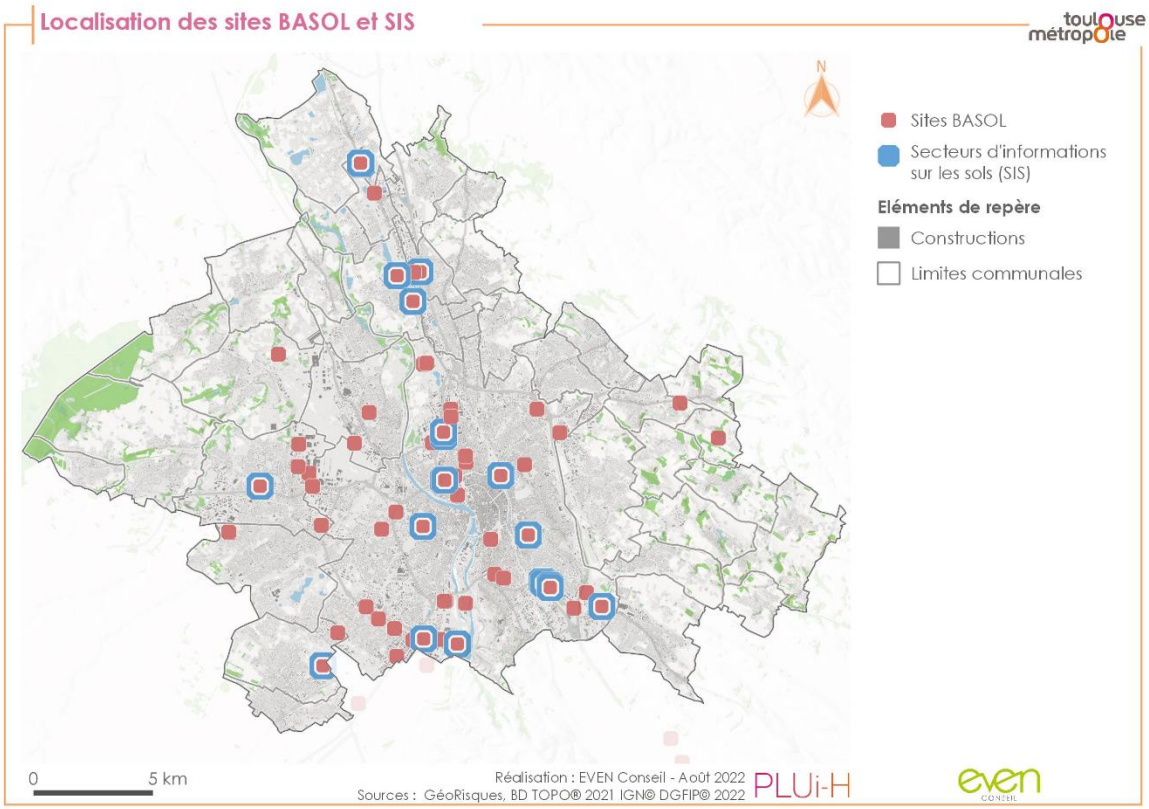
FOCUS SUR … La pollution des sols

La présence de **sites industriels** n'est pas la seule cause de la pollution des sols : elle peut aussi être le fait **d'activités artisanales**, de la présence de **décharges anciennes** où étaient stockés des déchets polluants de toute nature, de **fuite** ou de **l'épandage de produits chimiques** (*accidentels ou non*), du **remblayage** ou bien des **retombées atmosphériques** passées accumulées pendant des années.

Un **sol pollué** peut entraîner des **conséquences sanitaires non négligeables** sur l'homme, qui dépendent de la nature des polluants, des voies d'exposition (*inhalation, ingestion, …*), du temps d'exposition, des concentrations, des caractéristiques de la population, etc.

Dans un contexte de réduction de la consommation des espaces agro-naturels et de renouvellement urbain, le **changement d'usage de ces sols** doit interroger sur leur compatibilité avec l'usage prévu. Des recherches concernant la qualité des sols et des sous-sols sont donc à effectuer et, en cas de pollution avérée, des mesures de gestion (*dépollution, excavation, dispositions constructives, SUP imposant des restrictions d'usages…*) doivent être mises en œuvre. Dans le cadre d'un projet d'aménagement, l'impact des pollutions, qu'elles soient résiduelles ou non, sur les futurs occupants du site doit également être évalué.

Les sites et sols pollués sont inventoriés dans la base de données nationale BASOL, qui est actualisée régulièrement. Cet inventaire permet de maîtriser les impacts potentiels ou avérés de ces sites. Sur le territoire de Toulouse Métropole, 63 sites sont recensés par la BASOL.

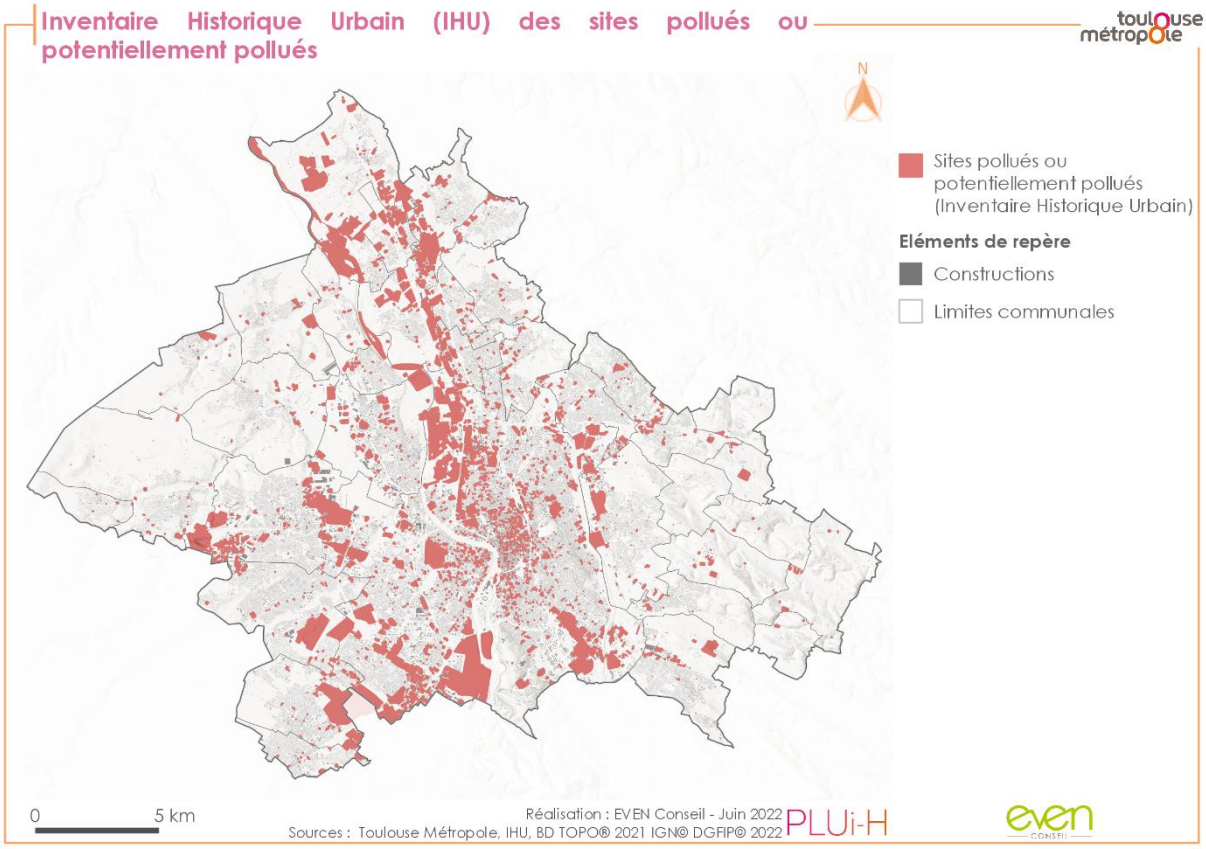


Carte 91 : Localisation des sites BASOL et SIS

Sur les 37 communes de Toulouse Métropole, 12 comportent un ou plusieurs sites pollués recensés par la BASOL. La majorité de ces sites sont concentrés sur **Toulouse** et les communes avoisinantes. Ces sites sont également pour la plupart situés dans des secteurs industriels.

La loi ALUR adoptée le 24 mars 2014 prévoit la création de **Secteurs d'Information sur les Sols** (SIS) avant le 1er janvier 2019. Ces SIS ont pour but d'améliorer l'information des populations sur les sites pollués et de prévenir les risques sanitaires liés à ces pollutions. La création de ces SIS vise également à encourager le redéploiement des friches industrielles vers un usage résidentiel répondant aux besoins urgents en habitat et s'inscrit ainsi dans la lutte contre l'étalement urbain. Les SIS élaborés par l'État concernent principalement les sites mentionnés dans la base de données BASOL. Un arrêté préfectoral portant création des SIS dans le département de la Haute-Garonne a été pris en février 2019. Cet arrêté porte sur l'inscription de 21 sites sur le territoire de Toulouse Métropole dont 3 ne sont pas mentionnés dans la base de données BASOL.

Par ailleurs, Toulouse Métropole a souhaité approfondir sa connaissance des sites potentiellement pollués en menant une étude spécifique, plus large que l'inventaire national BASOL. L'Inventaire Historique Urbain (IHU) recense, à partir de toutes les archives disponibles, les actions polluantes sur un territoire de manière plus précise (à la parcelle) que l'inventaire BASOL. Pour l'élaboration du PLUi-H, les données ont été triées afin de ne faire ressortir que les activités polluantes les plus importantes, où les risques sont accrus, en retirant les sites non opportuns. A l'issue de la cinquième et dernière phase du projet, **6808 sites ont été cartographiés**. Tous les sites pour lesquels une pollution a été identifiée (traitée ou non) ont également été intégrés.



Carte 92 : Inventaire historique urbains (IHU) des sites pollués ou potentiellement pollués – Toulouse Métropole

La surface totale de ces sites couvre environ 6 764 ha pour des emprises allant de 10 m² à 677 ha (aéroport de Blagnac). Environ 9,7 % du territoire de Toulouse Métropole est concerné, avec toutefois une forte disparité selon les communes (0,5 % pour Aigrefeuille ou Brax et jusqu'à 31,1 et 37 % pour Blagnac et Gagnac-sur-Garonne).

IV. Améliorer la prise en compte des risques technologiques

A. Le risque industriel

FOCUS SUR … Le risque industriel majeur

Le risque industriel majeur est un événement accidentel, se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. Les principales manifestations de l'accident industriel sont les risques toxiques, thermiques (incendie) et de surpression (explosion). Les établissements concernés sont qualifiés d'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE), et les plus dangereux, dits SEVESO sont soumis à une réglementation stricte et à des contrôles réguliers.

FOCUS SUR … Les ICPE

Une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) est un établissement dont l'activité présente un risque ou un inconvénient pour l'environnement humain et naturel. Afin d'en limiter l'occurrence et les conséquences, l'Etat a répertorié les établissements les plus dangereux, les a soumis à réglementation et les contrôle en permanence. Certains d'entre eux, particulièrement dangereux en raison de la nature des produits qu'ils utilisent, traitent ou stockent, sont par ailleurs soumis à la Directive « SEVESO 3 ».

Dans le droit français, le code de l'environnement définit les différentes catégories d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :

- Déclaration (D) : pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses (DC si l'installation est soumise au contrôle périodique par un organisme agréé),
- Enregistrement (E) : conçu comme une autorisation simplifiée visant des secteurs pour lesquels les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues et standardisées (avec simple consultation du public),
- Autorisation : pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants (avec enquête publique).

La nomenclature des installations classées (livre V du code de l'environnement) est divisée en quatre catégories de rubriques :

- Les substances (ex : combustibles, inflammables, radioactives, etc.),
- Les activités (ex : agroalimentaire, bois, déchets, etc.),
- Les activités relevant de la directive sur les émissions industrielles (IED),
- Les substances relevant de la directive SEVESO. Le statut SEVESO distingue 2 types d'établissements selon la quantité totale de matières dangereuses susceptibles d'être présentes : les établissements Seveso seuil bas (soumis à autorisation) et les établissements Seveso seuil haut (soumis à autorisation et à servitude : AS).

1. La maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels à risques

A L'ECHELLE NATIONALE

La loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et à la réparation des dommages, impose l'élaboration de Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) pour les sites classés SEVESO « seuil haut » ou « avec servitudes ». Elle modifie dans son article 5, l'article L.515-15 du code de l'environnement en ce sens :

« L'Etat élabore et met en œuvre des plans de prévention des risques technologiques qui ont pour objet de délimiter les effets d'accidents susceptibles de survenir dans les installations figurant sur la liste prévue au IV de l'article L. 515-8 et qui y figuraient au 31 juillet 2003, et pouvant entraîner des effets sur la salubrité, la santé et la sécurité publiques directement ou par pollution du milieu.

L'Etat peut élaborer et mettre en œuvre de tels plans pour les installations mises en service avant le 31 juillet 2003 et ajoutées à la liste prévue au IV de l'article L. 515-8 postérieurement à cette date. Ces plans délimitent un périmètre d'exposition aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité des risques technologiques décrits dans les études de dangers et des mesures de prévention mises en œuvre ».

Les P.P.R.T. sont des plans, établis par arrêtés préfectoraux après enquête publique, ont pour objet de limiter les effets d'accidents susceptibles de survenir dans les installations classées pouvant créer des risques pour la santé ou la sécurité des populations voisines et pour l'environnement.

Ils permettent de délimiter un périmètre d'exposition aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité des risques technologiques décrits dans les études de danger et des mesures de prévention mises en œuvre.

Le territoire de Toulouse Métropole comporte de nombreuses ICPE. Au total, **201 établissements** sont classés Non Seveso, et **5 établissements sont classés Seveso**. Ces établissements (ICPE et sites Seveso) sont regroupés sur **24 communes** du territoire de la métropole. 3 entreprises sont classées Seveso à seuil haut, et sont donc soumises à la mise en place d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

Ainsi, **3 PPRT** s'appliquent sur le territoire de Toulouse Métropole :

- Entreprise Total Energies Marketing France à Lespinasse, PPRT approuvé en 2012 ;
- Entreprise Arianegroup (ex Herakles) à Toulouse, PPRT approuvé en 2014 ;
- PPRT ESSO-STCM approuvé le 12 juin 2017.

Ces PPRT couvrent la totalité des sites SEVESO ainsi que leurs abords.

L'ex-site Seveso de la Société de Traitement Chimique des Métaux (STCM), situé dans la zone industrielle de Fondeyre (Toulouse), fait l'objet d'une surveillance spéciale depuis le 6 octobre 2022 suite à la détection d'une pollution au plomb. En effet, dans le cadre du démantèlement du site, « des analyses du plomb dans le sol ont montré, dans le périmètre du site, des teneurs en plomb supérieures au seuil déterminé par le Haut conseil pour la santé publique (HCSP) pour l'instauration d'une surveillance sanitaire spécifique". Cette pollution est issue de l'activité de recyclage de batterie de la société. Le plomb peut mener à une intoxication, appelée le saturnisme, aux effets avérés sur le développement de l'enfant et du fœtus chez la femme enceinte. L'enfant présente une plus grande sensibilité au plomb que l'adulte. La teneur du plomb dans le corps, ou plombémie, est mesurée à partir d'une prise de sang.

Plus de **12 000 personnes résident dans le périmètre** établi. Plusieurs établissements accueillant des enfants sont identifiés à l'intérieur de ce périmètre : **6 établissements scolaires** (1 526 élèves), **3 crèches et 1 institut médico-éducatif** (75 enfants).

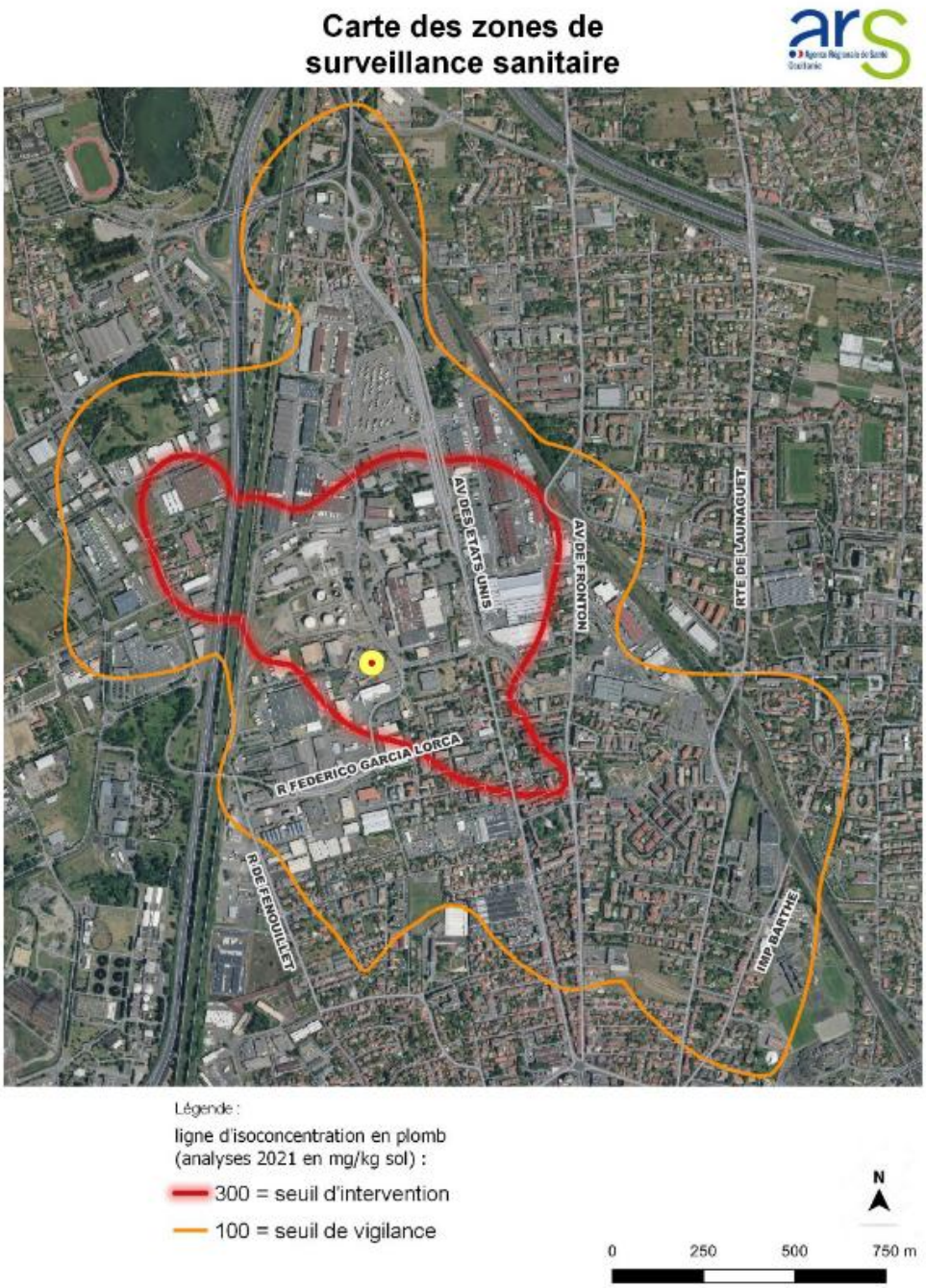
Cette surveillance repose sur la collecte d'informations sur les usages des sols, la sensibilisation de la population aux gestes de prévention et sur l'incitation des populations sensibles suivantes à une mesure de plombémie :

- enfants de 6 mois à 6 ans,
- femmes enceintes,
- femmes ayant un projet de grossesse dans les 6 mois.

Par précaution l'ARS a fait le choix d'établir 2 périmètres de surveillance sanitaire des populations :

- dans les 300 microgrammes de plomb= périmètre réglementaire,
- dans les 100 microgrammes de plomb= vigilance,

et de proposer un dépistage général.



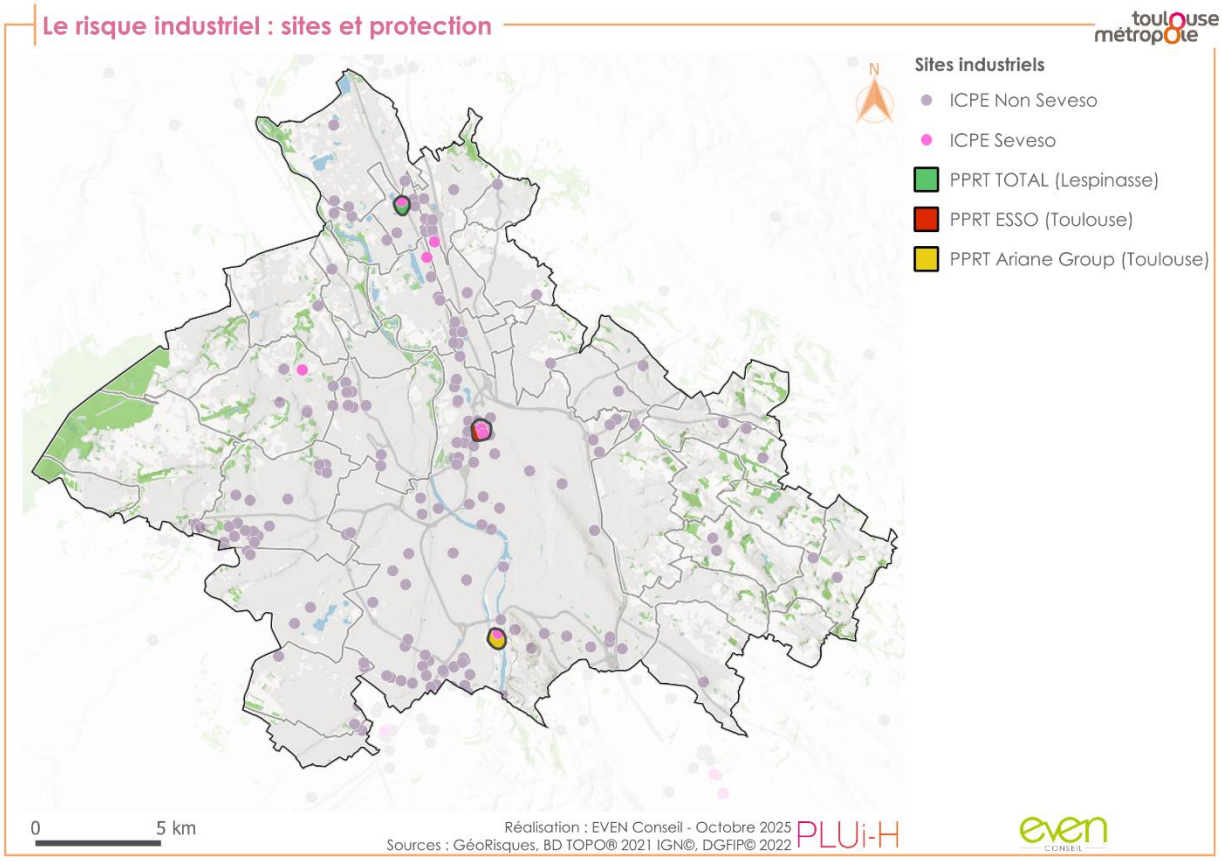
Carte 93 : Zones de surveillance sanitaire du site industriel de Fondeyre-STCM Toulouse – Source : ARS

Le site STCM lui-même, va faire l'objet **de travaux de dépollution** et d'un suivi mensuel des retombées atmosphériques durant les travaux de réhabilitation. Pour ce qui concerne la présence de plomb dans les sols nus autour de l'usine, un plan de gestion doit être proposé par STCM. Ce plan tiendra compte du risque d'exposition, des usages des terrains impactés et des résultats du dispositif de surveillance sanitaire qui est mis en place.

D'après les précisions de l'ARS, le plomb se trouve dans le sol (les premiers 50 cm du sol). La contamination peut être directe (contact/ingestion de terre) ou indirecte (consommation des légumes). Le plomb reste dans le sol et ne migre pas.

L'enjeu est donc l'accès à la terre et notamment pour les travaux, la gestion pendant et après la phase chantier. Il s'agit donc d'une problématique principalement opérationnelle qui doit être portée à la

connaissance des porteurs de projet dans le cadre du lancement d'études urbaines ou de travaux publics dans le secteur.



Carte 94 : Risque industriel : sites et protections sur le territoire de Toulouse Métropole

2. Les dispositifs de protection : les plans d'urgence

LE PLAN D'ORGANISATION INTERNE (POI) : Prévu par la directive SEVESO de 1996, ce plan définit les moyens mis en œuvre par l'industriel pour protéger le personnel, la population et l'environnement. Il est rédigé par l'exploitant, sous sa responsabilité à partir d'une étude de dangers, une formation adéquate du personnel, la concertation entre l'exploitant et les services publics, et est mis à jour régulièrement, notamment en cas de modification des conditions d'exploitation.

L'ensemble des sites SEVESO sont soumis à un POI (L'entreprise ESSO SAF, l'établissement la Société Groupement d'Avitaillement..).

LE PLAN PARTICULIER D'INTERVENTION (PPI) : Le dispositif de ce plan est déclenché par le Préfet dès lors que l'accident technologique déborde les limites d'une usine ou d'un ensemble d'établissements. Ce plan organise les secours en cas d'accident très grave et précise les missions respectives des services opérationnels (SDIS, Gendarmerie, …), des services de l'État (DDT, DREAL, DIR, …) et des collectivités locales, ainsi que les modalités de concours des personnes ou organismes appelés à intervenir (SNCF, RFF, EDF...).Il est réalisé par le Préfet, en liaison avec les autorités, services et organismes compétents (protection civile, SDIS, DREAL, …), et l'exploitant. Le dispositif de ce plan est déclenché par le Préfet dès lors que l'accident technologique déborde les limites d'une usine ou d'un ensemble d'établissements.

Les entreprises Total à Lespinasse, Esso SAF à Toulouse, Arianegroup (ex Herakles) à Toulouse, et les grands barrages sont soumis à un PPI. Le site SEVESO de la Société LINDE FRANCE à Portet-sur-Garonne n'est pas sur le territoire de Toulouse Métropole. Cependant, le PPI associé à cette entreprise couvre les communes de Toulouse, Villeneuve-Tolosane et Cugnaux.

Depuis peu (Loi Matras), Toulouse Métropole doit élaborer un Plan Intercommunal de Sauvegarde qui a pour objet d'organiser la solidarité et la réponse intercommunale au profit de toutes les communes membres face aux situations de crise.

B. Risque lié au transport de matières dangereuses (TMD)

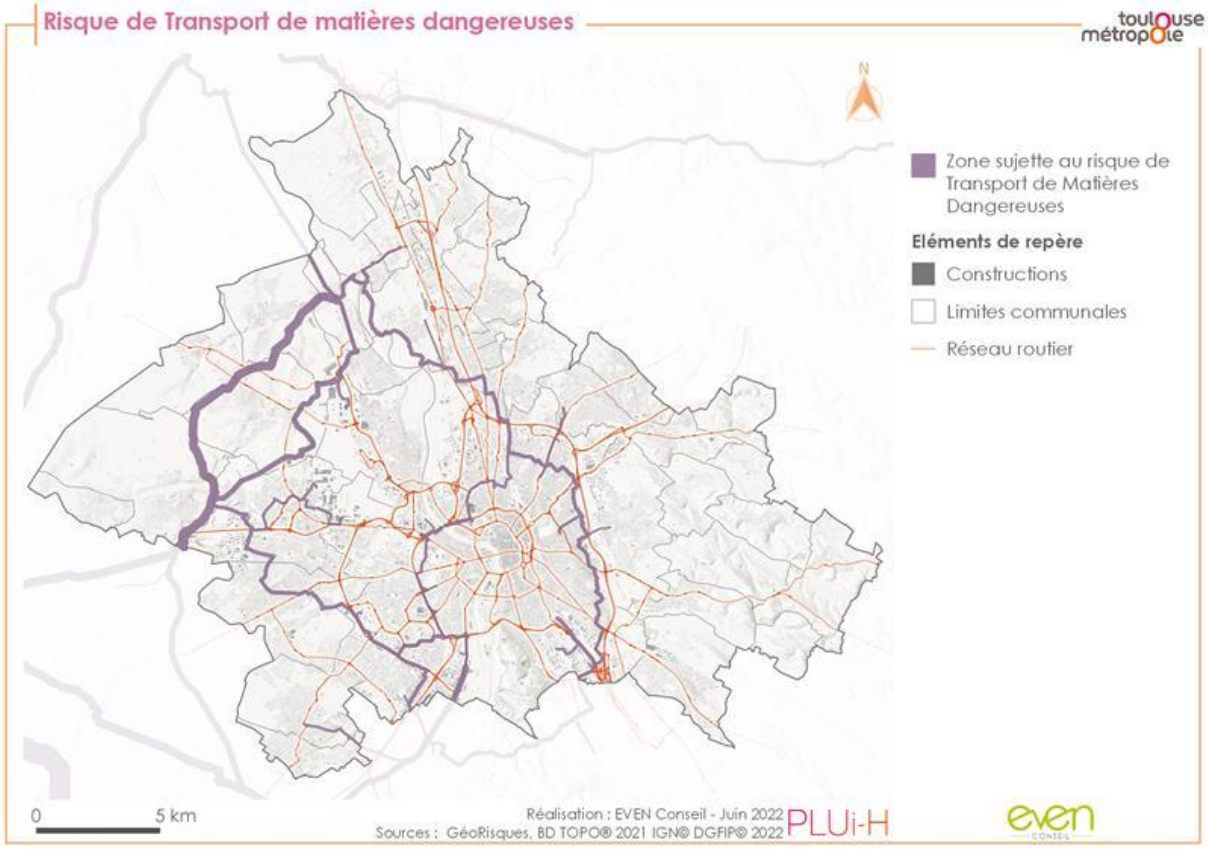
Les **matières dangereuses** sont des substances qui, par leurs propriétés physiques ou chimiques, ou par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de mettre en œuvre, peuvent provoquer des dangers graves pour l'homme, les biens ou l'environnement par explosion, incendie, nuage toxique ou pollution de l'eau ou du sol.

L'agglomération toulousaine est le siège de flux importants de **TMD** par **voies routières**, **ferrées**, ou **fluviales**, par **canalisation**, en raison de :

- Sa situation de carrefour entre réseaux routiers importants sur lesquels transitent des trafics nationaux et internationaux,
- La présence d'industries chimiques, de dépôts pétroliers et d'Installations Classées qui génèrent des flux nombreux de matières dangereuses,
- La concentration d'activités à l'origine d'échanges commerciaux importants.

En effet**, 29 communes sont concernées par le risque lié au TMD** par voies routières et/ou ferroviaires **sur la métropole toulousaine** : Aucamville, Aussonne, Balma, Beaupuy, Beauzelle, Blagnac, Brax, Bruguières, Castelginest, Colomiers, Cornebarrieu, Cugnaux, Fenouillet, Fonbeauzard, Gagnac-sur-Garonne, Launaguet, Lespinasse, L'Union, Mondonville, Montrabé, Pibrac, Quint-Fonsegrives, Saint-Alban, Saint-Jean, Saint-Jory, Seilh, Toulouse, Tournefeuille, Villeneuve-Tolosane.

Pour le TMD par canalisations, 12 communes sont concernées : Aussonne, Beauzelle, Blagnac, Colomiers, Cornebarrieu, Fenouillet, Gagnac-sur-Garonne, Lespinasse, Mondonville, Pibrac, Seilh, Toulouse.



Carte 95 : Le risque de transport de matières dangereuses sur le territoire de Toulouse Métropole

C. Risque rupture de barrages

Le phénomène de **rupture de barrages** correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage. Il entraine la formation d'une onde de submersion, se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval.

Si la rupture d'un grand barrage est un évènement très rare, ses conséquences en aval sont catastrophiques. **Deux barrages** concernent Toulouse Métropole en cas de rupture : **le Barrage de Cap de Long dans les Hautes-Pyrénées** et le **barrage de Lestrade** (ou « La Ganguise ») dans l'Aude, sur la rivière de la Ganguise. Des actions préventives, une surveillance étroite ainsi qu'un dispositif d'alerte et d'intervention en cas de rupture existent.

Le Plan Particulier d'Intervention « Grands barrages » de la Haute-Garonne a été approuvé par arrêté préfectoral en février 2004. Il définit plusieurs niveaux d'alerte et l'organisation de crise correspondante. Le PPI définit plusieurs niveaux d'alerte et l'organisation de crise correspondante qui doivent être intégrés dans les Plans Communaux de Sauvegarde des communes concernées.

V. Développer une démarche concertée autour des champs électromagnétiques

A L'ECHELLE NATIONALE

Le droit de l'urbanisme ne prend pas en compte le principe de précaution pour l'implantation des antennes relais.

Au début des années 2000, du fait du déploiement massif des installations de téléphonie mobile (antennes relais), l'opinion publique s'est emparée de ce phénomène en attaquant à la fois les aspects esthétiques (intégration des antennes relais souvent peu soignées) et sanitaires (craintes liées aux émissions de champs électromagnétiques).

La réglementation française a donc été établie par le décret du 3 mai 2002, qui fixe les normes d'exposition aux champs électromagnétiques et indique également que dans les établissements scolaires, crèches, ou établissements de soins situés dans un rayon de 100 mètres d'une antenne relais, l'exposition du public au champ électromagnétique émis par l'équipement doit être la plus faible possible, tout en préservant la qualité du service rendu.

Les mairies des communes de Toulouse Métropole ont décidé de proposer un mode opératoire permettant de répondre aux obligations légales et réglementaires des opérateurs en termes de couverture et de qualité de service, d'offrir aux métropolitains un service de qualité tout en prenant en compte les questionnements de la population concernant la téléphonie mobile. Pour cela, Toulouse Métropole a souhaité renforcer le cadre règlementaire en instaurant, depuis le 25 avril 2018, **une charte relative aux modalités d'implantation des antennes relais** sur son territoire. Cette dernière impose les règles d'une intégration paysagère de qualité et met en place une procédure d'attention particulière en complément du dossier d'autorisation d'urbanisme. Il permet également de mutualiser les équipements.

En effet, l'opérateur est tenu à présent de déposer en mairie un DIM « dossier d'information mairie » décrivant, au-delà du projet en lui-même, un certain nombre d'indications relatives notamment à l'environnement des installations à construire (proximité des établissements scolaires, crèches, ou établissements de soins qui sont situés dans un rayon de 100 mètres de l'installation). Également, il précise les actions engagées pour assurer qu'au sein de ces établissements, l'exposition du public au champ électromagnétique émis par l'équipement ou l'installation est aussi faible que possible tout en préservant la qualité du service rendu.

Par ailleurs une procédure de contrôle des niveaux de champs électromagnétiques a été instituée par la Toulouse Métropole en s'appuyant sur l'Agence nationale des fréquences (ANFR).

Il existe 2 types d'antennes (émission d'ondes) :

- les antennes (ondes) à longue portée, type radio : devant couvrir de grandes distances et peu nombreuses,
- les antennes-relais (ondes) de plus courte portée, type téléphonie mobile : plus nombreuses.

Actuellement, sur le territoire de Toulouse Métropole approximativement 1300 sites d'antennes (Orange, Bouygues, SFR, Free Mobile) sont installés.

Enfin, plusieurs lignes à haute tension aérienne (LHTA) traversent le territoire de la métropole.

L'Anses (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) n'a pas mis en évidence de lien de causalité entre l'exposition aux champs électromagnétiques basses fréquences dans l'environnement quotidien et des effets sur la santé.

Des questionnements restent cependant ouverts concernant un effet possible à long terme de l'exposition à des sources de champs électromagnétiques basses fréquences, telles que les lignes de transport d'électricité à très haute tension, sur la survenue de la leucémie infantile, ou encore sur l'apparition de maladies neurodégénératives. Aucun mécanisme biologique permettant d'expliquer les observations épidémiologiques n'a cependant pu être mis en évidence à ce jour.

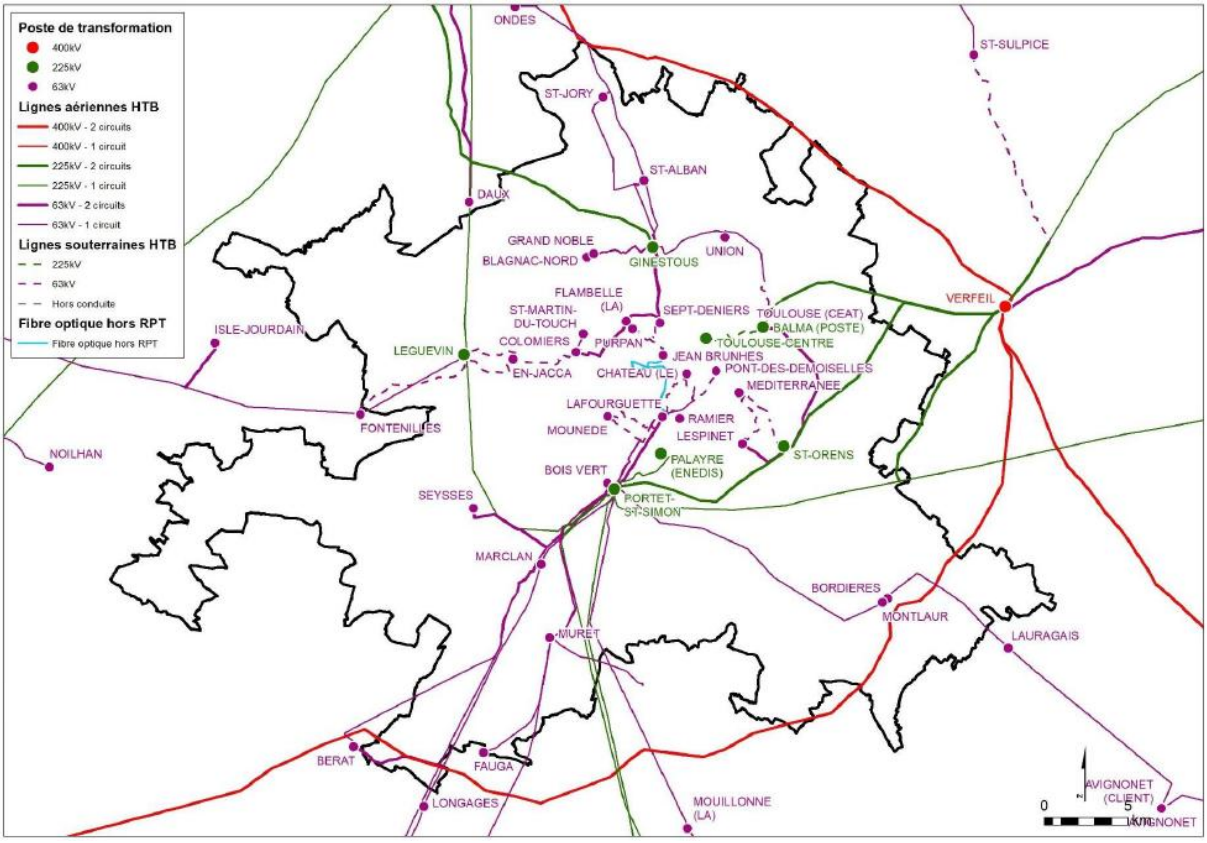
Dans le domaine des radiofréquences, l'exposition à des niveaux élevés d'ondes électromagnétiques peut provoquer un échauffement des tissus biologiques, c'est ce que l'on appelle l'effet thermique. Les valeurs limites d'exposition actuellement en vigueur en France garantissent néanmoins que de tels niveaux d'ondes radioélectriques ne sont jamais atteints dans l'espace public et dans des conditions normales d'utilisation des appareils émetteurs.

Les dernières expertises de l'Anses ont fait apparaître, avec des niveaux de preuve limités, différents effets biologiques chez l'être humain ou chez l'animal.

En revanche, à ce jour, aucun lien entre les effets biologiques décrits sur des modèles cellulaires, animaux ou chez l'être humain et d'éventuels effets sanitaires qui en résulteraient n'a été démontré.

L'exposition du public aux ondes radiofréquences émises par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques est spécifiquement réglementée (décret n°2002-775 du 3 mai 2002).

Ainsi, le respect des valeurs limites d'exposition devrait garantir une protection contre tous les risques avérés.



Carte 96 : Le réseau de transport d'électricité sur le territoire – Source : RTE, 2019

VI. Limiter la pollution lumineuse

FOCUS SUR … La pollution lumineuse

La pollution lumineuse désigne la présence nocturne anormale et/ou gênante de lumière et les conséquences de l'éclairage artificiel, nocturne, sur la faune, la flore, les écosystèmes ou parfois des effets suspectés ou avérés sur la santé humaine.

Par extension, l'expression « pollution lumineuse » a souvent été utilisée pour désigner le halo lumineux urbain qui en est un indice. Ce halo est produit par la lumière « utile » ou plus souvent inutile « perdue » dispersée ou réfléchie par les molécules de certains gaz et les particules en suspension dans l'atmosphère terrestre. Ainsi se forme un halo lumineux diffus qui - en augmentant la luminance générale du ciel - masque la vision de la voûte céleste et donne une couleur orangée à brunâtre au ciel nocturne.

La pollution lumineuse a comme source physique la lumière perdue ou réfléchie, émise par des sources fixes et permanentes telles que les luminaires des villes, des ports, des aéroports, des parkings, routes, et autres voies de transport, des installations industrielles et commerciales, publicitaires, des locaux et bureaux éclairés la nuit et dont les parois vitrées et fenêtres ne sont pas occultées, par les projecteurs style DCA de discothèques, etc.

La pollution lumineuse est également source de gaspillage énergétique, car l'éclairage fonctionne à l'électricité. L'exemple le plus flagrant de gaspillage est visible avec les lampadaires "boule" puisque 50% de l'énergie est perdue à éclairer le ciel, c'est à dire que plus de 50% de l'électricité est gaspillé avec ce type d'appareil, chaque nuit, toute l'année.

D'après l'ADEME, l'éclairage consomme 49 TWh par an en France, soit plus de 10 % de la consommation nationale totale d'électricité. La consommation annuelle de l'éclairage des bureaux est de 6 TWh par an.

L'éclairage artificiel nocturne impacte la biodiversité (phénomènes d'attraction/répulsion, fragmentation des habitats, modification des rapports proies/prédateurs, désorientation, etc.) et la qualité du ciel nocturne (halo lumineux au-dessus des villes). En application des Lois Grenelle I et II (2009/2010) et de la Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (2016), l'arrêté sur la prévention, la réduction et la limitation des nuisances lumineuses du 27 décembre 2018 vise à restreindre ces impacts en définissant des prescriptions temporelles et techniques appliquées à plusieurs types d'installations d'éclairage.

Plusieurs actions ont été mises en place par la ville de Toulouse, qui a la compétence éclairage public, afin de réduire la pollution lumineuse, « éclairer où il faut, quand il le faut, avec la bonne puissance »

- Diminution de la diffusion de l'éclairage vers le ciel pour diriger au mieux la lumière au sol, abaisser la hauteur de feu tout en prenant garde à ne pas créer un effet tunnel trop important,
- Adaptation de la puissance aux réels besoins de la fréquentation des lieux : en fonction de la fréquentation des lieux, n'éclairer que lorsque c'est nécessaire (extinction des sites relevant exclusivement de mise en valeur et dont l'éclairage n'a pas de fonction sécuritaire),
- Adaptation de la puissance à l'environnement : adapter la puissance en fonction du type de sol (plus ou moins luminescent),
- Eclairage intermittent : détecteur de présence et détecteur de formes avec éclairage LED,

- Mise en place de l'éclairage par LED (systématique sur les parcs et jardins, possible sur le domaine routier), avec réduction automatique embarquée permettant de réguler le flux de puissance et son orientation,
- Une réflexion « trame noire » sur certains projets à vocation piétonne 100% comme le parc Ramier, portant sur l'utilisation de la détection de forme pour rendre sombre intelligemment les lieux au profit de la faune et de la flore mais rendre lumineux intelligemment les mêmes lieux au profit des utilisateurs humains.

VII. Ce qu'il faut retenir

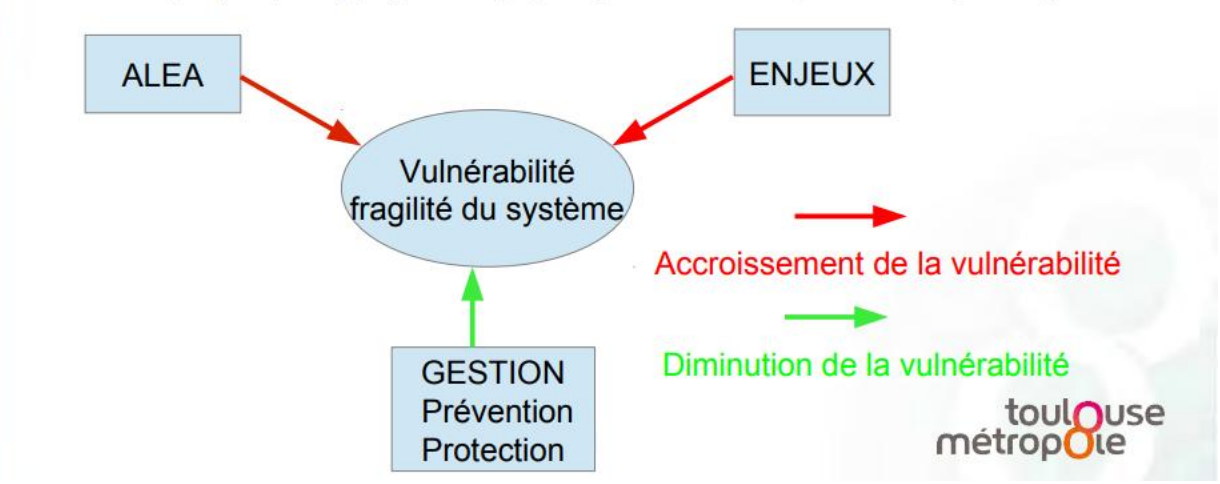
CE QU'IL FAUT RETENIR

- Une bonne connaissance de l'environnement sonore qui a permis d'élaborer un plan d'actions visant à réduire l'empreinte sonore des secteurs les plus exposés et de préserver et valoriser les zones calmes ;
- Une bonne surveillance de l'air et des actions mises en place pour limiter, voire réduire la pollution atmosphérique (PPA) ;
- De nombreux sites pollués, concentrés autour de Toulouse, et faisant l'objet de dépollution ;
- Une bonne prise en compte des risques technologiques, par une bonne connaissance des établissements dangereux (ICPE et Seveso), et par la mise en place de mesures de prévention et de protection (PPRT, POI, PPI) ;
- Une position de carrefour stratégique qui fait de Toulouse Métropole le siège d'un important flux de Transport de Matières Dangereuses ;
- Un développement d'une démarche concertée autour des champs électromagnétiques, pour contrôler leur implantation, et en informer la population dans le but de limiter leur exposition.

Chapitre 2 : Pour une réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques naturels

La définition de risque et de vulnérabilité

La **vulnérabilité** correspond à l'impact prévisible d'un aléa donné sur un enjeu (personnes, biens, activités humaines) compte tenu des facteurs de fragilité qui le caractérisent et des différents types de dommages que l'on peut identifier (physiques, psychologiques,fonctionnels, économiques...)



I. Améliorer l'intégration de la gestion du risque inondation dans l'aménagement et l'urbanisme

FOCUS SUR … Le risque inondation

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone habituellement hors d'eau, avec des hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement variables selon le lieu et l'épisode.

Le risque inondation existe lorsque des enjeux (personnes, habitations, entreprises, bâtiments publics, …) se trouvent en zone inondable.

Le territoire de Toulouse Métropole est exposé :

- Aux crues puissantes de la Garonne, comme la crue dévastatrice de juin 1875 (environ 200 morts et plus de 1 000 habitations détruites à Toulouse) ;
- Aux crues des affluents de la Garonne : Touch, Hers-mort, Aussonnelle… ;
- Aux inondations par ruissellement.

La forte dynamique démographique et la perte de mémoire du risque due à l'absence d'inondation majeure récente ont conduit à une forte augmentation des enjeux dans le lit majeur. L'imperméabilisation des sols est également un facteur aggravant, en particulier pour le risque d'inondation par ruissellement.

L'aménagement du territoire est ainsi un fort levier de réduction du risque, dans un contexte de changement climatique marqué par une augmentation de la fréquence et de l'intensité des pluies extrêmes.

L'intégration du risque inondation dans l'aménagement du territoire et l'urbanisme est encadrée par une réglementation et des mesures stratégiques spécifiques, en amélioration continue, mais trop souvent établies en réaction à des épisodes catastrophiques. Un important travail préventif est donc nécessaire pour limiter le risque.

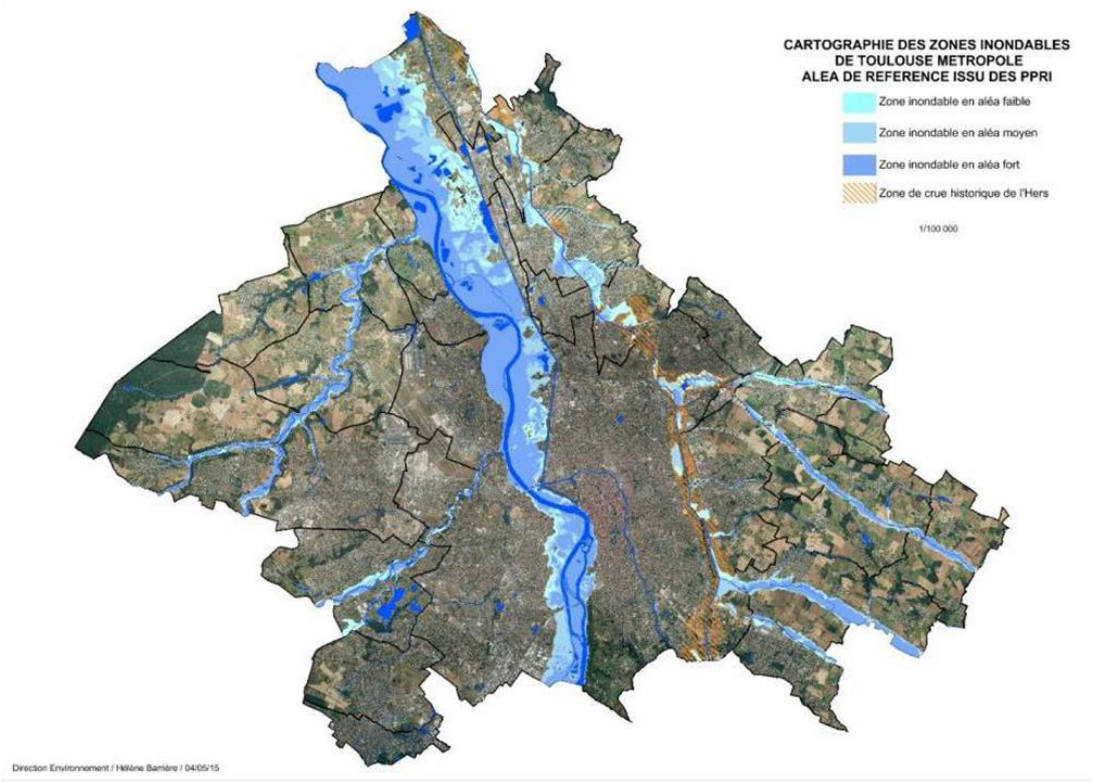
A. Le risque inondation sur l'agglomération toulousaine : caractéristiques, historique et rôle de l'aménagement du territoire

1. Les inondations par débordement de cours d'eau

En préambule, il est rappelé que **les inondations par débordement de cours d'eau font partie intégrante du fonctionnement naturel des cours d'eau**. En complément de la composante naturelle, l'aménagement du territoire par l'Homme impacte la fréquence et l'intensité des inondations. **Ce sont également les choix d'aménagement qui vont déterminer le nombre d'enjeux placés en zone inondable, entraînant un risque.**

Toulouse Métropole dispose d'un **réseau hydrographique dense** et est **traversé par la Garonne sur un linéaire de 33 km**. Le territoire est exposé aux **inondations de plaine, par la Garonne et ses affluents** (Touch, Hers-mort, Aussonnelle ...).

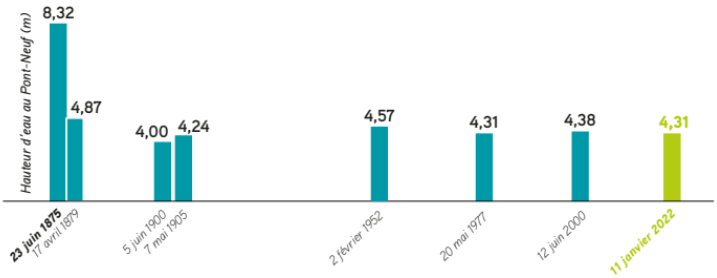
Environ **18 %** de son territoire est situé en zone **inondable** par débordement de cours d'eau, et **10 %** de son territoire est situé **en zone d'aléa « fort »** (hauteur d'eau supérieure à 1m et/ou vitesse supérieure à 0,5 m/s) pour la crue de référence (juin 1875).



Carte 97 : Localisation des zones inondables de Toulouse Métropole

Les crues de la Garonne sont violentes, du fait de la proximité avec les Pyrénées et de la configuration en éventail du bassin versant en amont (convergence plus rapide des écoulements).

La crue historique du 23 juin 1875 a été particulièrement dévastatrice sur toute la région toulousaine et les territoires en amont. Dans la seule ville de Toulouse, environ 200 victimes sont à déplorer et plus de 1000 habitations ont été détruites. Depuis lors, aucune crue exceptionnelle n'a été vécue par le territoire. Plusieurs crues fortes ont toutefois engendré des dommages, notamment celles de 1952, 1977, 2000 et en 2022.



Graphique 6 : Les hauteurs d'eau au niveau du Pont Neuf

Les crues des affluents, bien que moins violentes, peuvent également engendrer des dégâts. Comme sur la Garonne, il n'y a pas eu de crue majeure récente sur ces cours d'eau. Toutefois, du fait de la forte urbanisation des lits majeurs de ces affluents, des secteurs sont vulnérables pour des crues modestes, en témoigne la crue du Touch en 2003, qui a impacté un EHPAD à Tournefeuille.

Illustration 4 : EHPAD inondé par le Touch à Tournefeuille en 2003.

Au total, environ **61 000 habitants et 21 000** emplois sont situés en zone inondable par débordement de la Garonne et de ses affluents pour la crue de référence (juin 1875). Environ 2/3 des enjeux sont situés à l'arrière des digues de Garonne, situées à Toulouse et Blagnac. Les dommages pour cette crue sont estimés à environ **1 Md d'euros.**

Pour la crue de référence, les enjeux sont majoritairement concentrés le long de la Garonne et majoritairement sur la commune de Toulouse. Sur les affluents, bien que le nombre d'enjeux soit très inférieur à ceux exposés le long de la Garonne, plusieurs secteurs concentrent un grand nombre d'enjeux, comme le Touch à Tournefeuille et l'Hers-mort entre l'Union et Bruguières.

Pour des crues plus modestes (type janvier 2022 sur la Garonne ou février 2003 sur le Touch), peu d'enjeux sont exposés le long de la Garonne, tandis que sur les affluents, plusieurs secteurs vulnérables restent exposés.

En réaction à ces inondations et à l'exposition croissante des enjeux en zone inondable, des ouvrages de protection ont été construits sur le territoire.

FOCUS SUR … les ouvrages de protection et la GEMAPI

Dès le XVIIIe siècle, pour se protéger des crues de la Garonne, des digues ont été bâties sur la rive droite déjà naturellement surélevée, puis sur la rive gauche limitée à la partie urbanisée.

Dans les années 1950-1960, des digues imposantes ont été construites par l'État, de part et d'autre du fleuve dans sa traversée de Toulouse. Elles ont depuis été rehaussées, confortées et continuent encore pour certaines sections à faire l'objet d'importants travaux visant à réduire leur vulnérabilité.

Cependant, **en cas de crue exceptionnelle, le risque zéro n'existe pas !**

Le Plan Communal de Sauvegarde (PCS) prend en compte, à titre préventif, ces populations en zones inondables protégées par les digues.

Sur le territoire de la Métropole, deux systèmes d'endiguement sont classés sur la Garonne :

- Le système d'endiguement de Toulouse (classe A au titre du décret de 2015) avec 16 km de linéaire de digue et une population protégée de 42 000 personnes environ. Ces digues appartiennent à plusieurs maîtres d'ouvrage : État, Toulouse Métropole, CHU de Toulouse, Voies Navigables de France, EDF, P.R.A. Hydroélectrique et Ratery Hydroélec (propriétaires en indivision de la centrale du Martinet), DIRSO ;
- Le système d'endiguement de Blagnac (classe B au titre du décret de 2007) avec 2,6 km de linéaire de digue et une population protégée de 1 300 habitants.

Le territoire comporte par ailleurs de nombreux ouvrages de type merlons et remblais le long des cours d'eau. Certains d'entre eux sont susceptibles d'avoir un intérêt pour la protection des secteurs urbanisés. Les ouvrages identifiés sont de type « système d'endiguement » ou « bassins écrêteurs » et sont tous situés sur les bassins versants de l'Hers Mort et du Touch. Ils concernent les communes de Bruguières, Saint-Alban, Fonbeauzard, L'Union, Beaupuy, Quint-Fonsegrives et Tournefeuille.

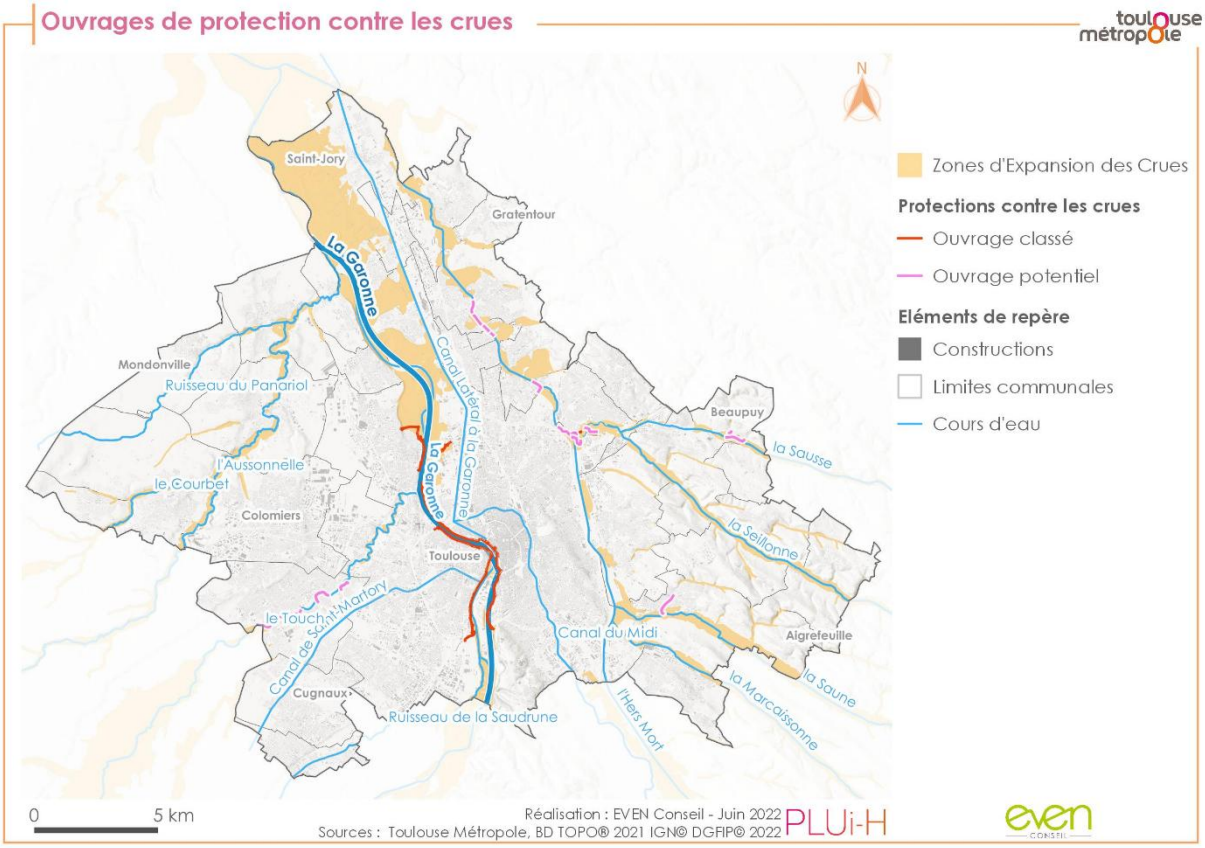
FOCUS SUR … les ouvrages de protection et la GEMAPI

Ces ouvrages sont toutefois mal connus et présentent rarement des caractéristiques de digues réalisées dans les règles de l'art. Le diagnostic de ces ouvrages, de leur efficacité réelle et le cas échéant, de leur conformité aux réglementations en vigueur constitue un enjeu majeur du Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI – voir plus loin) pour assurer la sécurité des personnes et des biens et définir le patrimoine lié à la compétence « GEMAPI » (pour « Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations) *.

* La compétence GEMAPI est devenue obligatoire pour les EPCI-FP au 1er janvier 2018, en application de la loi MAPTAM de 2014. Elle couvre les quatre champs suivants, définis par l'article L.211-7 du Code de l'Environnement :

- 1° L'aménagement des bassins versants ;
- 2° L'entretien et l'aménagement des cours d'eau, canaux, lacs et plans d'eau ;
- 5° La défense contre les inondations et contre la mer ;
- 8° La protection et la restauration des zones humides.

Un des objectifs de l'attribution de cette compétence aux EPCI-FP, déjà compétents en matière d'aménagement et d'urbanisme, est de créer une synergie entre les politiques de prévention des inondations (vision « risque »), de gestion des milieux aquatiques (vision « qualité de l'eau, ressource en eau et biodiversité ») et d'aménagement / urbanisme, qui impacte directement les deux précédentes.



Carte 98 : Les ouvrages de protection contre les crues sur Toulouse Métropole

Toutefois, dans la politique de prévention des inondations actuelle, **la création d'ouvrages de protection est une mesure à n'utiliser qu'en dernier recours**, du fait du coût élevé d'investissement et d'entretien, de la difficulté de gestion d'un linéaire important et de leurs impacts négatifs (suppression de zones d'expansion de crue, report de l'inondation sur d'autres secteurs), tout en sachant que la défense n'est pas infaillible.

Ainsi, de nombreux autres leviers doivent être mobilisés (présentés dans la section suivante), et en particulier l'intégration du risque inondation dans l'urbanisme et l'aménagement du territoire.

2. Les inondations par ruissellement

En complément, l'agglomération toulousaine est également exposée au **risque d'inondation par ruissellement**. Ce type d'inondation correspond à l'écoulement et l'accumulation en surface (en dehors des cours d'eau) du surplus d'eau de pluie qui n'a pas pu être absorbé par le sol et les ouvrages de gestion des eaux pluviales.

En milieu urbain, la forte imperméabilisation des sols favorise grandement ce phénomène. Mais il peut également se manifester en milieu rural (en particulier lorsque les sols sont à nu), où il peut entraîner des érosions et coulées de boue lorsque la pente est suffisamment importante, comme sur les coteaux à l'Est (bassin de l'Hers-mort).

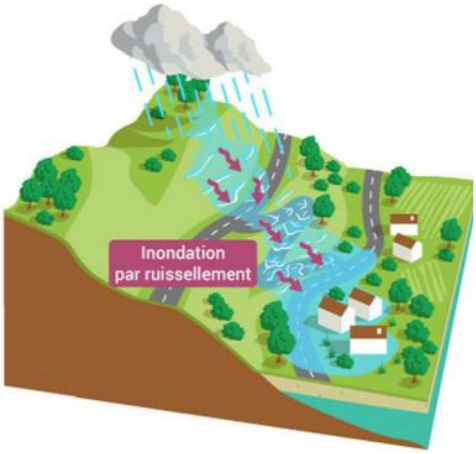


Illustration 5 : Inondation par ruissellement - Eaufrance.fr

Le territoire métropolitain a subi un épisode de ruissellement très conséquent en juin 2014, dans l'Ouest toulousain (période de retour supérieure à 100 ans au droit de « l'épicentre »), en particulier les communes de Tournefeuille (« épicentre ») et Colomiers, qui ont subi des dommages importants.

Illustration 6 : Quartier des Quéfets à Tournefeuille

Illustration 7 : Les Ramassiers à Colomiers

Plusieurs autres épisodes ont engendré des désordres lors des dernières années, parfois très localisés (quelques quartiers) ou plus étendus (plusieurs communes). En outre, la fin du printemps 2023 a donné lieu à une succession d'orages ayant entraîné des inondations de rues et de caves dans les zones urbanisées (Cugnaux et Toulouse notamment) et des coulées de boue en milieu rural (notamment à Mons).

L'épisode du 11 juin 2023, centré sur la ville de Toulouse, a été particulièrement violent, sans toutefois pouvoir être qualifié d'exceptionnel (période de retour comprise entre 20 et 30 ans). De très nombreuses rues et caves se sont retrouvées inondées, parfois avec plus de 50 cm, voire plus d'un mètre d'eau. Le métro a également été impacté (deux stations légèrement inondées et fermeture partielle d'un tronçon de la ligne B) et plusieurs bâtiments publics ont été touchés.

Si certains désordres ont été causés ou aggravés par des dysfonctionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales (voir Partie 3, Chapitre 5), il faut souligner que des pluies d'une telle intensité ne

peuvent pas être totalement absorbées par les réseaux d'eau pluviale. Ainsi, **au-delà de la réduction des volumes ruisselés, des adaptations des enjeux exposés sont nécessaires.**

Illustration de quatre cas-types pouvant être rencontrés lors des épisodes de ruissellement (photos prises lors de l'épisode du 11 juin 2023 à Toulouse) :

Illustration 7 : Accumulation d'eau dans les rues sur plusieurs dizaines de centimètres (rue de Négreneys, © Sabrina Corbaux).

Illustration 8 : Vitesse d'écoulement très conséquente (avenue de la Gloire, © Guillaume Pannetier).

Dangers :

- Pièges invisibles sous l'eau : objets tranchants ou contondants, produits toxiques, soulèvement de plaques d'égout… ;

- Dans les points bas (exemple : passage sous un pont), risque de noyade, notamment à l'intérieur d'une voiture

Danger : emportement des personnes et des biens, avec risque de collision violente.

Illustration 9 : Inondation d'enjeux bâtis publics et privés (station de métro Jean Jaurès, © Actu Toulouse).

Risque pour les personnes en cas de hauteur d'eau ou vitesse d'écoulement importantes ou en cas de défaillance des réseaux électriques.

Risque d'endommagement des biens sensibles à l'eau et de perturbation du fonctionnement du territoire si des réseaux ou bâtiments sensibles sont affectés.

Illustration 10 : Coulées de boue (rue de Périole, © SDIS 31).

Risque d'emportement des personnes et des biens dans les cas les plus sévères.

Risque d'endommagement des biens et de coupure de voiries.

Dans le cadre du Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI – voir plus loin), une étude a été menée afin de caractériser les zones inondables et les enjeux impactés en cas d'épisode de pluie exceptionnel, d'une intensité et d'une durée équivalentes à l'épisode observé à Tournefeuille en 2014.

Il en ressort que de très nombreux secteurs à enjeux sont répartis sur le territoire de la Métropole, majoritairement concentrés dans les zones urbaines et péri-urbaines. Plus d'un habitant sur trois réside dans un bâtiment exposé aux inondations par ruissellement, mais plus largement, tout habitant du territoire peut se retrouver confronter un jour ou l'autre à ce phénomène, ne serait-ce que lorsque de ses déplacements, qui est une des causes majeures d'accident en cas d'inondation.

Le nombre de bâtiments sensibles exposés est également très conséquent : plus de 1 800 bâtiments (incluant les bâtiments annexes) utiles à la gestion de crise (mairies, casernes…) ou recevant des publics sensibles (écoles, crèches, EHPAD, hôpitaux…). De plus, de nombreux réseaux peuvent se retrouver exposés (mais ne sont pas systématiquement vulnérables). Enfin, le coût d'un tel épisode peut également s'avérer très élevé pour la (ou les) commune(s) concernée(s).

Les solutions à mobiliser pour réduire ce risque sur les enjeux existants et futurs sont multiples et devront s'appuyer tant sur une bonne gestion des eaux pluviales (en lien avec le schéma directeur dédié) que sur une adaptation du cheminement de l'eau ne pouvant être absorbée et des enjeux exposés. Suite à l'étude menée dans le cadre du PAPI et à la connaissance plus fine du risque ruissellement sur le territoire métropolitain, le PLUi-H a pris en compte ces éléments.

3. Les autres types d'inondations

Un troisième phénomène naturel peut engendrer des inondations, en particulier des sous-sols : les remontées de nappe. Moins bien connu que les deux autres phénomènes, ce risque est a priori bien moins présent sur le territoire, ou concerne des zones déjà réglementées pour le risque par débordement de cours d'eau. Des mesures spécifiques doivent néanmoins être prises dans les secteurs où la nappe est proche de la surface du sol, afin de ne pas déplacer les problèmes et ne pas intercepter un volume d'eau important dans les réseaux d'eau pluviale.

Enfin, le territoire métropolitain peut se retrouver confronté, avec une probabilité très faible, à des inondations par rupture de barrages situés en amont de la Métropole :

- Barrage de Cap-de-Long (Hautes-Pyrénées), alimentant la Garonne ;
- Barrage de la Ganguise (Aude), alimentant l'Hers-mort.

Il s'agit là d'un risque technologique et non naturel.

Dans la situation la plus défavorable, la rupture du barrage de Cap-de-Long engendrerait une onde de submersion semblable à une crue exceptionnelle légèrement inférieure à celle de 1875. Ainsi, les mesures de prévention engagées pour les débordements de cours d'eau couvrent cette situation-là, à la différence près que la dynamique de montée serait plus rapide.

Dans la situation la plus défavorable, la rupture du barrage de la Ganguise engendrerait une onde de submersion semblable à une crue supérieure à la crue de référence de l'Hers-mort. A ce jour, seules des mesures de gestion de crise sont prévues dans les zones hors de l'emprise inondable par débordement (naturel) de l'Hers-mort.

4. Conclusion

Pour conclure, l'intégration de la gestion des risques d'inondation par débordement de cours d'eau et par ruissellement dans les choix d'aménagement et d'urbanisme est primordiale afin d'augmenter la sécurité des populations, mais aussi de réduire le coût des dommages (estimés à plus d'1 Milliard d'euros en cas de crue de type juin 1875) et le temps de retour à la normale en cas d'inondation majeure. Cela est d'autant plus important dans le **contexte actuel de changement climatique, qui va induire une augmentation de la fréquence et de l'intensité des pluies extrêmes, ainsi qu'une tension**

sur la ressource en eau et la biodiversité, impliquant de rechercher des solutions d'aménagement transversales.

B. La prévention des inondations : une politique et des outils en amélioration continue, avec une part importante de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire

Les différentes actions de prévention du risque mises en œuvre à l'échelle de la Métropole s'inscrivent dans la politique nationale de prévention. Cette politique se construit depuis les années 1980 en réaction à différentes catastrophes, conséquences d'une urbanisation non maîtrisée qui a entraîné l'installation d'un grand nombre d'enjeux (habitations, entreprises, établissements publics…) en zone inondable.

Un des dispositifs majeurs est le **Plan de Prévention des Risques inondations (PPRi),** institué par la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement.

FOCUS SUR … Les PPRi

En matière de prévention des risques inondation, l'Etat et les communes ont des compétences et des responsabilités partagées. Le Code de l'Urbanisme prévoit en particulier que, en cohérence avec le PPRI et la connaissance du risque Inondation, le PLU doit délimiter les zones exposées à ce type de risque et doit y réglementer l'occupation et l'utilisation du sol.

Le PPRi est un outil essentiel pour limiter l'exposition des personnes et des biens aux inondations et maîtriser l'urbanisation en zone inondable. Concrètement, le PPRi contient :

- Une **note méthodologique,** justifiant notamment la **crue de référence**, qui se définit comme le maximum entre la crue la plus forte connue et la crue centennale (= une chance sur cent de se produire chaque année). **Sur la majorité du territoire de Toulouse Métropole, la crue de la Garonne prise comme référence est celle de juin 1875**, dont la période de retour est comprise entre 200 et 500 ans sur la Garonne ;
- Une **cartographie des aléas** (faibles, moyens ou forts, selon la hauteur d'eau et la vitesse d'écoulement), pour la crue de référence ;
- Un **règlement** contenant :
  - Des **règles relatives à l'urbanisation et à l'usage des sols,** appliquées sur des zones homogènes en termes d'intensité de l'aléa et du type d'enjeux (centre urbain dense, urbanisation diffuse, zones naturelles, …) ;
  - Des mesures d'information préventive, de préparation à la gestion des événements d'inondation et de réduction de la vulnérabilité des biens, des activités et des réseaux.

Dans les PPRi, les quatre principes généraux relatifs à l'aménagement des zones à risque d'inondation par débordement de cours d'eau sont appliqués :

- Interdire les constructions en zone d'aléa fort et à l'arrière des digues, sauf exceptions justifiées en zones urbanisées ;
- Préserver strictement les espaces et fonctionnalités des champs d'expansion de crue* et des zones humides ;
- Lorsque les constructions sont possibles, adapter au risque toutes les nouvelles constructions pour réduire leur vulnérabilité (urbanisme résilient) ;
- Limiter l'implantation des équipements sensibles et réduire la vulnérabilité des équipements sensibles existants.

En complément, **la limitation de l'imperméabilisation sur l'ensemble du territoire** (pas seulement dans les zones inondables) est primordiale pour réduire l'intensité et la vitesse de propagation des crues.

FOCUS SUR … Les PPRi

* Les champs d'expansion de crue correspondent aux zones non urbanisées (ou faiblement urbanisées) dans lesquelles la rivière déborde lors des crues les plus importantes. La préservation de ces espaces et de leur bon fonctionnement est indispensable pour ralentir la crue et limiter l'exposition des enjeux situés à l'aval, mais aussi pour permettre la recharge des nappes phréatiques (qui soutiendront le cours d'eau en période sèche) ou encore pour maintenir les conditions de développement de la riche biodiversité liée aux milieux annexes des cours d'eau.

Les PPR inondations sont élaborés à partir de la détermination de l'aléa de référence ou de crue de référence, qui se définit comme la plus forte crue connue ou la crue centennale (= une chance sur cent de se produire chaque année). Sur Toulouse Métropole, la crue la plus forte connue est celle de juin 1875. La crue centennale n'est utilisée que quand elle est plus forte que celle de 1875.

Elle fournit les limites de la surface inondable pour la crue de référence : en fonction du niveau d'intensité de l'aléa (représenté par des couleurs différentes), des règles relatives à l'urbanisation et à l'usage des sols sont définies.

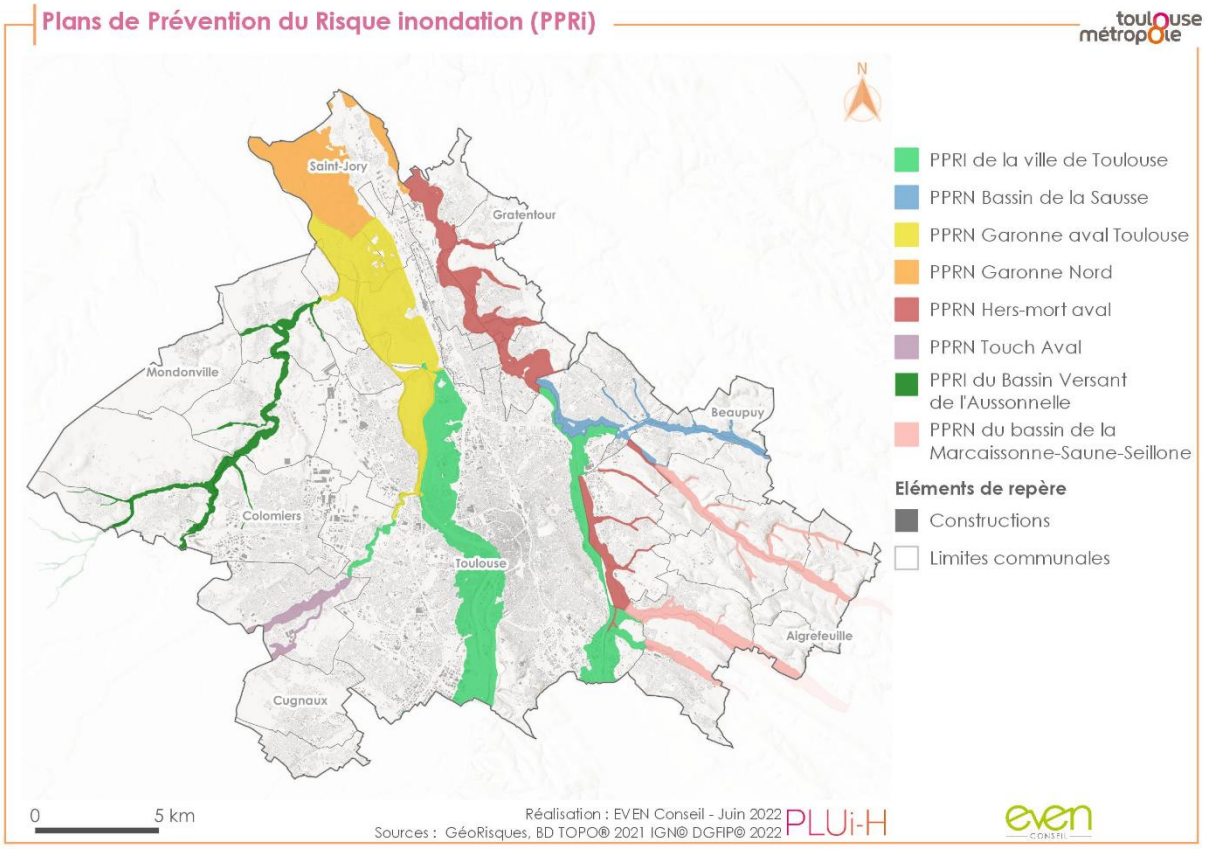
En complément des dispositions relatives à l'urbanisme, le PPRi prescrit des mesures d'information préventive, de préparation à la gestion des événements d'inondation et de réduction de la vulnérabilité des biens, des activités et des réseaux.

Les PPRi sont réalisés par les services départementaux de l'État à l'échelle d'une commune ou d'un groupe de communes. En raison de l'évolution du risque (modification de la forme du cours d'eau, des débits, des enjeux), des outils de modélisation, des règles de qualification de l'aléa et des mesures de réduction du risque, les PPRi sont amenés à être révisés périodiquement. La fréquence de révision est variable selon les territoires, mais elle se fait généralement au minimum au bout d'une quinzaine d'années.

A ce jour, les PPRi portent quasi-exclusivement sur le risque inondation par débordement de cours d'eau, par submersion marine et, dans une moindre mesure, par remontée de nappe. Des premiers PPRi intégrant le risque inondation par ruissellement commencent à voir le jour, mais les méthodes d'intégration de ce risque ne sont pas encore cadrées et font l'objet d'expérimentations. Les principes d'aménagement liés au risque ruissellement restent toutefois similaires au risque débordement de cours d'eau, avec une place majeure pour la réduction de l'imperméabilisation des sols.

Sur le territoire de Toulouse Métropole, **34 communes** sont soumises au risque inondation par débordement des cours d'eau. **34 communes sont couvertes par 8 PPRI différents approuvés** :

- **PPRI approuvés** : PPRI Garonne Aval (en cours de révision avec une approbation prévue en 2027), PPRI Garonne Nord (en cours de révision), PPRI du bassin Hers-mort Aval, PPRI du Bassin de la Sausse, PPRI de Toulouse, PPRI du bassin Marcaissonne-Saune-Seillonne, PPRI du bassin versant de l'Aussonnelle, PPRI du bassin du Touch aval ;
- **Communes concernées** : Aigrefeuille, Aucamville, Aussonne, Balma, Beaupuy, Beauzelle, Blagnac, Brax, Bruguières, Castelginest, Cornebarrieu, Colomiers, Dremil-Lafage, Fenouillet, Flourens, Fonbeauzard, Gagnac-sur-Garonne, Gratentour, Launaguet, Lespinasse, l'Union, Mondouzil, Mons, Montrabé, Pibrac, Pin-Balma, Quint-Fonsegrives, Saint-Alban, Saint-Jean, Saint-Jory, Saint-Orens-de-Gameville, Seilh, Toulouse, Tournefeuille.



Carte 99 : PPRI approuvés sur Toulouse Métropole

Au-delà des PPRi, d'autres outils et mesures stratégiques ont été développés au fil du temps.

A L'ECHELLE EUROPEENNE ET NATIONALE

Depuis 2007, la **politique de prévention des inondations est encadrée au niveau européen par la Directive Inondation**, qui fixe l'objectif suivant : « **Réduire les conséquences négatives des inondations sur la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel, l'activité économique et les infrastructures** ».

La Directive insiste sur le fait que l'évitement et la réduction du risque doit se baser sur l'ensemble des leviers de prévention. Les différents leviers, dont plusieurs sont en lien avec le PLUi-H, sont classiquement regroupés suivant les sept axes suivants :

- Partage de la connaissance et sensibilisation du grand public et des acteurs professionnels sur le risque inondation et les comportements à adopter ;
- Surveillance et prévision des inondations ;
- **Préparation à la gestion des événements d'inondation et au retour à la normale ;**
  Le PLUi-H influe sur cet axe, car les choix d'aménagement en zone inondable ont des conséquences sur le type et le nombre d'opérations de sauvegarde à mener en cas d'inondation
- **Intégration du risque inondation dans l'urbanisme et l'aménagement du territoire ;**
  Le PLUi-H est un outil central pour répondre à cet axe
- **Réduction de la vulnérabilité des biens et activités ;**
  Le PLUi-H contribue fortement à cet axe, en faisant des recommandations et en fixant des règles

- **Aménagement et entretien des cours d'eau ;**
  Le PLUi-H conditionne la marge de manœuvre sur cet axe, puisque les aménagements à réaliser nécessitent du foncier et suffisamment d'espace pour le cours d'eau
- **Création et gestion d'ouvrages de protection.**
  Le PLUi-H conditionne également cet axe, puisque des mesures spécifiques (mise en place de servitudes et de périmètre de vigilance notamment) sont à mettre en place pour permettre de gérer correctement ces ouvrages.

A L'ECHELLE NATIONALE

En France, cette Directive a découlé sur une **Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (SNGRI),** arrêtée le 7 octobre 2014, qui souligne que la **mesure de prévention la plus efficace est un aménagement adapté du territoire** et fixe **3 objectifs** :

- Augmenter la sécurité des populations ;
- Réduire le coût des dommages ;
- Raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

Quatre principes directeurs sont au service de cette stratégie :

- **Principe de solidarité, en particulier la solidarité « amont-aval »**, qui vise à ne pas reporter le risque en amont ou en aval du territoire par les choix d'aménagement effectués ;
- **Principe de subsidiarité** : chaque acteur doit agir à son échelle et selon les compétences qui lui sont attribuées par les textes réglementaires ;
- **Principe de synergie des politiques publiques**, pour améliorer l'efficacité et rationaliser les coûts. Il s'agit notamment de trouver des synergies entre les politiques de prévention des inondations, d'aménagement / urbanisme et de gestion des milieux aquatiques (c'est pourquoi la compétence « GEMAPI » a été attribuée aux EPCI-FP, déjà en charge de l'aménagement et l'urbanisme) ;
- **Principe de priorisation et d'amélioration continue**.

Enfin, cette stratégie fixe quatre orientations stratégiques (ou « défis »), dont une porte sur l'aménagement durable des territoires.

La SNGRI est déclinée à l'échelle des grands bassins hydrographiques, à travers les **Plans de Gestion du Risque Inondation (PGRI).**

Le PGRI est le document stratégique qui vise à améliorer la connaissance et la prise en compte du risque inondation, en fixant les grandes orientations de la politique de gestion des risques d'inondation à l'échelle des grands bassins hydrographiques, pour une durée de 6 ans.

Tout le territoire de Toulouse Métropole est concerné par le PGRI « Adour-Garonne » 2022-2027, qui a été approuvé par le Préfet coordonnateur de bassin en mars 2022. Le PGRI et la SLGRI sont essentiellement des documents de principe. Aucun de ces documents ne réglemente directement l'urbanisme. Néanmoins, **les SCoT, PPRI, SDAGE, SAGE, PAPI, SLGRI doivent être compatibles avec les objectifs et dispositions du PGRI.**

Le PGRI Adour-Garonne 2022-2027 contient 45 dispositions, réparties dans 7 axes (objectifs) stratégiques. De nombreuses dispositions concernant l'aménagement du territoire visent les collectivités territoriales et leurs groupements :

- **Objectif stratégique n°4 : réduire la vulnérabilité via un aménagement durable des territoires**

- D 4.3 : Améliorer la prise en compte du risque d'inondation par débordement de cours d'eau ou submersion marine dans les documents d'urbanisme *(nouvelle disposition)*
- D 4.4 : Améliorer la prise en compte du risque d'inondation par ruissellement (urbain et rural) dans les documents d'urbanisme et lors de nouveaux projets *(nouvelle disposition)*
- D 4.6 : Mettre en place des indicateurs sur la prise en compte du risque d'inondation dans les documents d'urbanisme *(nouvelle disposition)*
- D 4.7 : Ne pas aggraver l'exposition au risque d'inondation (ou éviter, réduire et compenser les impacts des installations en lit majeur des cours d'eau) nouvelle disposition *(nouvelle disposition)*
- D 4.9 : Adapter les projets d'aménagement en tenant compte des zones inondables

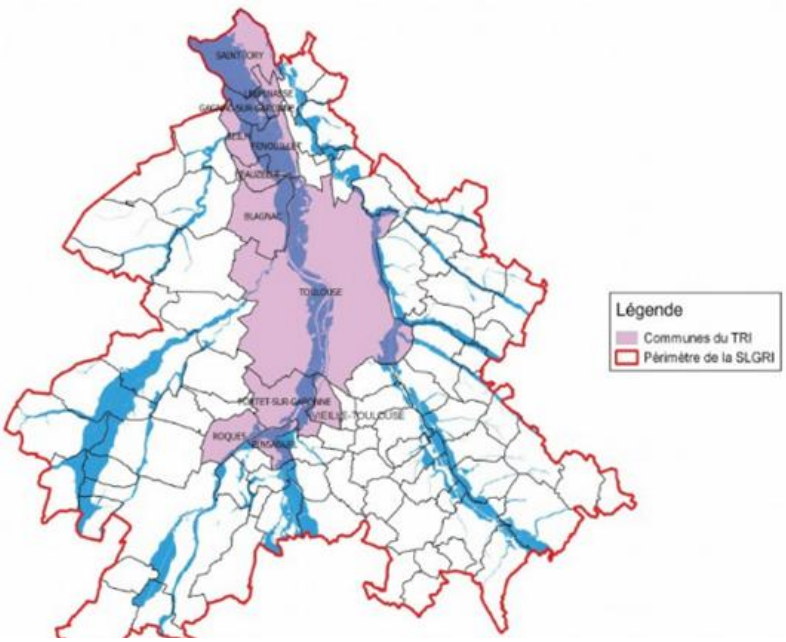
- **Objectif stratégique n°5 : gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements**
  - D 5.1 : Améliorer la connaissance et la compréhension du fonctionnement des têtes de bassin hydrographiques et renforcer leur préservation
  - D 5.2 : Mettre en œuvre les principes du ralentissement dynamique

Enfin, ces dispositions sont déclinées à plus petite échelle, sur tous les secteurs soumis au risque d'inondation, avec une attention particulière sur les **Territoires à Risque Important d'inondation (TRI).** La définition des TRI, réalisée en 2013 et actualisée en 2018, permet de cibler et prioriser l'action et les financements sur les zones à forts enjeux. 19 TRI ont été définis à l'échelle du bassin Adour-Garonne.

L'agglomération toulousaine est identifiée comme Territoire à Risque Important d'Inondation, nommé « TRI Toulouse », depuis 2013. Celui-ci est composé de 13 communes, en zone inondable de la Garonne uniquement, dont 8 appartiennent à Toulouse Métropole.

Au droit de chaque TRI, une **Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI)** doit obligatoirement être élaborée. Cette stratégie a pour but de réduire les conséquences négatives des inondations, dans un objectif de compétitivité, d'attractivité et d'aménagement durable de ces territoires exposés à l'inondation.

Le périmètre de la stratégie locale (SLGRI) pour le « TRI Toulouse » a été défini par l'arrêté du 11 mars 2015 du Préfet coordonnateur de Bassin. Il compte 94 communes dont 84 sont soumises à un risque connu d'inondation par débordement de cours d'eau, et couvre les 37 communes de la Métropole.



Carte 100 : Périmètres de la SLGRI sur le territoire - Rapport explicatif du TRI de Toulouse (2019)

Dans ce contexte, et par anticipation de la prise de la compétence « GEMAPI » (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des inondations), Toulouse Métropole a souhaité réaliser une étude de diagnostic sur la vulnérabilité de son territoire au risque inondation en vue d'élaborer une stratégie métropolitaine de prévention et de gestion des inondations. Dans un souci de cohérence avec le « TRI Toulouse », cette étude a porté sur 41 communes : 37 communes de Toulouse Métropole et les 4 communes du TRI à l'amont, que sont Portet-sur-Garonne, Roques, Pinsaguel, Vieille-Toulouse (la commune de Lacroix-Falgarde, ajoutée au TRI en 2018, n'a pas été couverte par cette étude).

La stratégie métropolitaine intègre plusieurs principes de résilience territoriale, en particulier « l'adaptation des territoires pour améliorer leur résilience, par une approche cohérente de prise en compte du risque dans la planification urbaine (SCOT, PLUiH) et de développement économique, en priorité pour des projets de renouvellement urbain en zone inondable, ou lors de nouveaux projets en zone inondable sur des secteurs stratégiques, en zone protégée par des digues ou en cœur urbain de communes très inondables par exemple ».

Sur le périmètre de Toulouse Métropole, la SLGRI du TRI « Toulouse », est fondée sur la stratégie métropolitaine. La SLGRI a été approuvée en octobre 2017 et Toulouse Métropole a été désignée en mai 2018 comme pilote pour sa mise en œuvre.

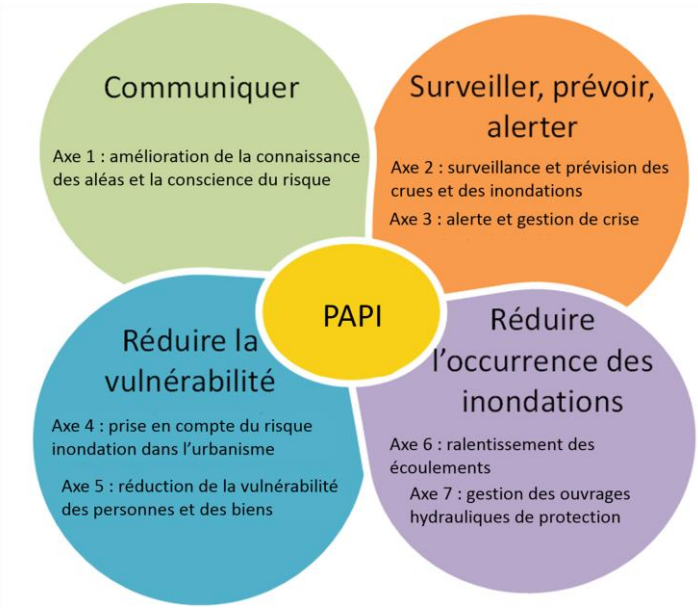
Enfin, afin de mettre en œuvre opérationnellement cette stratégie, Toulouse Métropole a initié une démarche de **Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI)** depuis octobre 2018.

FOCUS SUR … Les PAPI

Le dispositif PAPI (Programme d'Actions de Prévention des Inondations) est un appel à projet permanent créé par l'État en 2002, à la suite d'inondations majeures, notamment celles dans l'Aude et les Pyrénées-Orientales en novembre 1999.

En perpétuelle évolution, il s'adapte aux différentes lois et orientations stratégiques. Dans sa forme actuelle, le dispositif PAPI vise à réduire les conséquences négatives des inondations sur la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique, en mobilisant :

- Tous les leviers de prévention (répartis en 7 axes), et tous les outils associés ;
- Tous les acteurs impliqués dans la prévention (principe de subsidiarité) ;
- Les subventions des financeurs publics (en particulier le Fonds « Barnier » de l'État et le FEDER au niveau européen).



FOCUS SUR … Les PAPI

Les PAPI sont portés par les collectivités territoriales et leurs groupements, à l'échelle des bassins versants ou à l'échelle des bassins de risque, en gardant une logique hydrographique (principe de solidarité amont-aval).

Pour obtenir la labellisation du programme d'actions, le porteur de projet doit fournir un dossier justifiant la nécessité et la pertinence du programme. Ce dossier comprend principalement :

- Un **diagnostic** approfondi du risque inondation sur le territoire ;
- Une **stratégie** concertée et appropriée aux caractéristiques du territoire ;
- Un **programme d'actions** concerté, réaliste, pertinent du point de vue socio-économique, et assurant une synergie entre les différentes politiques publiques, notamment avec celles de gestion des milieux aquatiques.

La démarche PAPI se met en œuvre sur le moyen et long-terme, en deux temps principaux :

- **PAPI « d'intention » (ou « Programme d'Etudes Préalables au PAPI »)**, sur une durée d'1 à 4 ans, hors temps d'élaboration du dossier. Cette phase permet d'approfondir le diagnostic du territoire à travers des études, de structurer la gouvernance et de mettre en œuvre des premières actions de sensibilisation et d'accompagnement ;
- **PAPI « complet » (ou simplement « PAPI »)**, sur une durée de 6 ans. Cette phase permet de poursuivre et compléter les actions de sensibilisation et d'accompagnement initiées, ainsi que de réaliser des travaux et, au besoin, des études complémentaires.

Il est important de **retenir qu'un PAPI ne se substitue pas aux outils existants (notamment les PPRi), mais vient au contraire les renforcer** en facilitant leur mise en œuvre et leur articulation à une échelle pertinente, ainsi qu'en mutualisant les données et les moyens techniques et financiers.

Ainsi, **le PAPI constitue aujourd'hui l'outil de référence pour la mise en œuvre de la politique de prévention des inondations**, notamment sur les secteurs couverts par une SLGRI, bien que des PAPI puissent être mis en œuvre sur d'autres secteurs, si les enjeux le justifient.

En ce qui concerne l'agglomération toulousaine, la démarche PAPI initiée fin octobre 2018 est menée à l'échelle de la SLGRI, en collaboration avec les trois autres EPCI couvrant ce territoire : Muretain Agglo, SICOVAL et Communauté de Communes du Grand Ouest Toulousain.

Après l'élaboration du dossier de candidature en 2019 et son approbation en 2020, la mise en œuvre du PAPI « d'intention » a débuté le 14 janvier 2021. Initialement prévue pour une durée de 3 ans, la mise en œuvre a été prolongée jusqu'en fin 2024 pour permettre de mener les études structurantes à terme. Un PAPI « complet » est ensuite prévu sur la période 2025-2031.

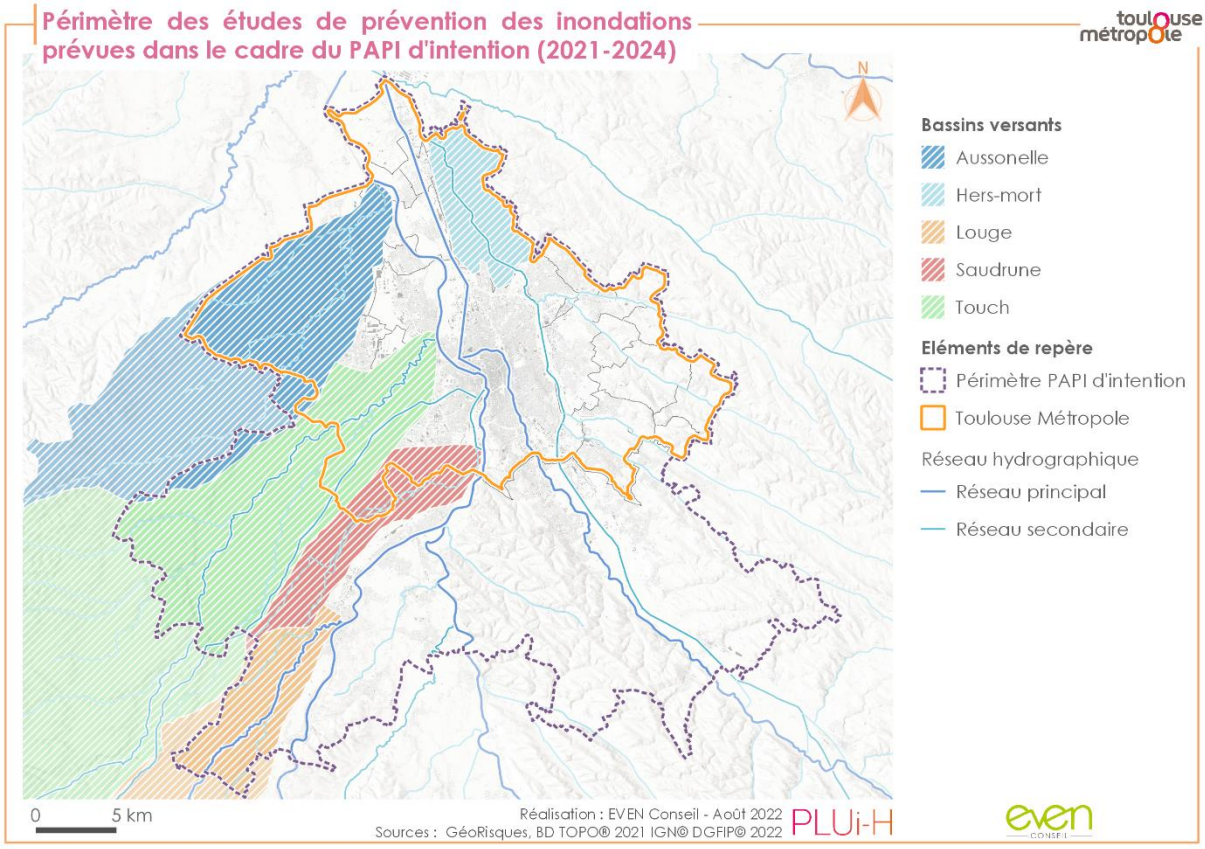
Le PAPI « d'intention » comprend 32 actions, dont 2 portent spécifiquement sur l'urbanisme et l'aménagement du territoire :

- La révision des PPRi, selon la priorisation définie par l'État (action 4.1) ;
- La sensibilisation des acteurs de l'aménagement et de l'urbanisme, ainsi que la création d'un groupe de travail entre agents pour l'amélioration de l'intégration du risque inondation dans les documents d'urbanisme (action 4.2).

Au-delà de ces deux actions, plusieurs études sont prévues afin de mieux connaître les risques et définir des mesures de réduction du risque, notamment des aménagements hydrauliques et des principes d'intégration du risque dans l'aménagement du territoire et l'urbanisme.

Sur le périmètre de Toulouse Métropole, il s'agit d'une étude sur le risque d'inondation par ruissellement à caractère exceptionnel (en synergie avec le Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales) et d'études sur le risque d'inondation par débordement de cours d'eau, sur les secteurs suivants :

- Bassin versant de l'Aussonnelle : concerne les communes d'Aussonne, Brax, Colomiers, Cornebarrieu, Gagnac-sur-Garonne (à la marge), Mondonville, Pibrac et Seilh ;
- Bassin versant du Touch : concerne les communes de Blagnac, Colomiers (à la marge), Toulouse et Tournefeuille ;
- Bassin versant de la Saudrune : concerne les communes de Cugnaux, Toulouse (à la marge) et Villeneuve-Tolosane ;
- Hers-mort « aval » : concerne les communes d'Aucamville, Bruguières, Castelginest, Fonbeauzard, L'Union, Launaguet et Saint-Alban.



Carte 101 : Périmètre des études de prévention des inondations prévues dans le cadre du PAPI (2021-2024)

Des études sont également prévues pour définir les ouvrages (systèmes d'endiguement, bassins écrêteurs) à intégrer dans le patrimoine GEMAPI de la Métropole et les travaux à réaliser afin d'améliorer leur sécurité (notamment sur les systèmes d'endiguement majeurs de Toulouse et Blagnac).

Enfin, des actions d'accompagnement sont menées pour permettre la réduction de vulnérabilité des habitations, entreprises, établissements publics et réseaux situés en zone inondable.

Pour plus d'informations, rendez-vous sur le site https://inondations-agglo-toulousaine.fr (ouvert fin 2022) ou contactez inondations-agglo-toulousaine@toulouse-metropole.fr .

II. Intégrer le risque mouvement de terrain

A. Les mouvements de terrain

FOCUS SUR … Les mouvements de terrain

Les mouvements de terrain concernent l'ensemble des déplacements, plus ou moins brutal, du sol ou du sous-sol, qu'il soit d'origine naturelle ou anthropique (occasionnés par l'homme). Les dommages causés par les mouvements de terrain peuvent être : glissements de terrain, éboulements, effondrements, coulées de boue …).

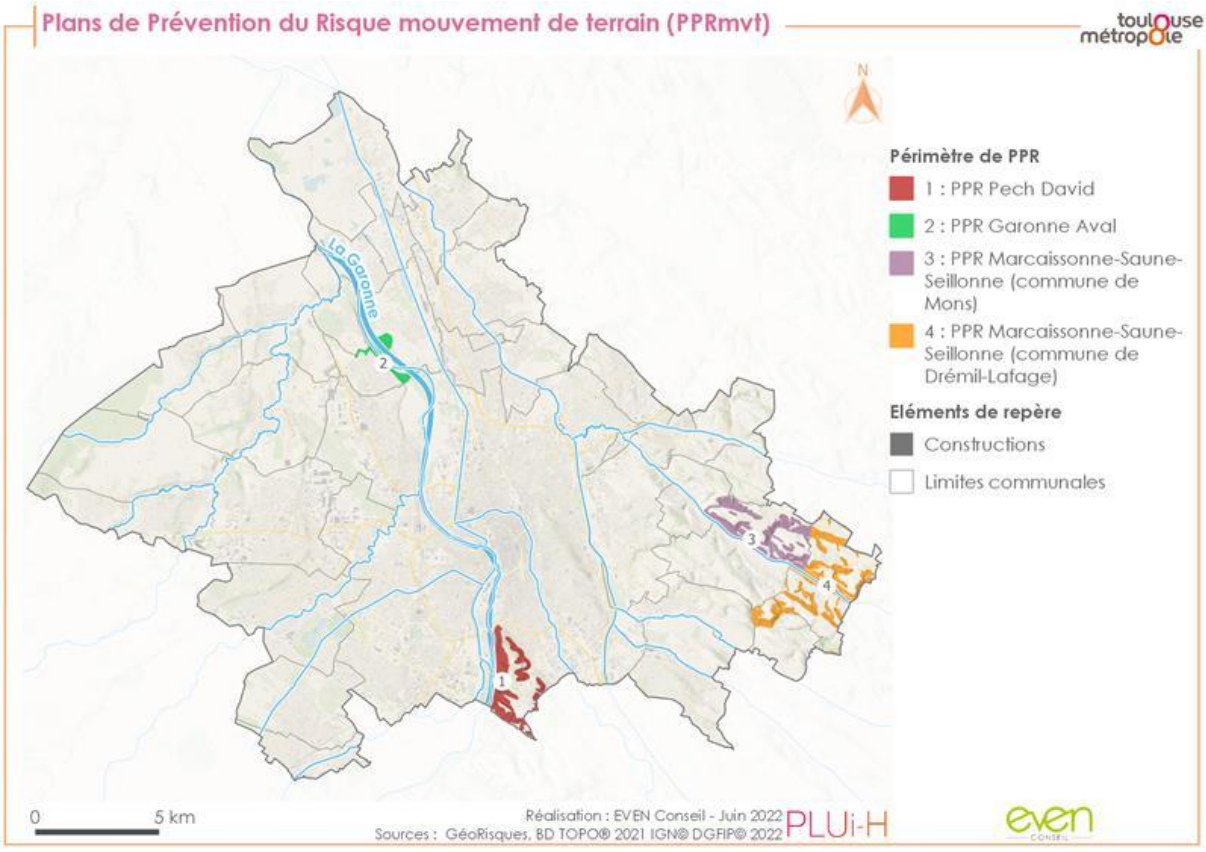
Les grands mouvements de terrain étant souvent peu rapides, les victimes sont, fort heureusement, peu nombreuses. En revanche, ces phénomènes sont souvent très destructeurs, car les aménagements humains y sont très sensibles et les dommages aux biens et au patrimoine sont considérables et souvent irréversibles.

Les mouvements de terrain rapides et discontinus (effondrement de cavités souterraines, chutes de blocs, coulées boueuses), par leur caractère soudain, augmentent la vulnérabilité des personnes. Ces mouvements de terrain ont des conséquences sur les infrastructures (bâtiments, voies de communication…), les réseaux d'eau, d'énergie ou de télécommunications, allant de la dégradation à la ruine totale ; ils peuvent entraîner des pollutions induites lorsqu'ils concernent une usine chimique, une station d'épuration…

Les effets du retrait gonflement des sols argileux à l'occasion des sécheresses sont énormes sur le plan économique ; ces dommages représentent le 2ème poste des demandes d'indemnisation au titre du régime des catastrophes naturelles.

Sur Toulouse Métropole, **3 PPRN mouvements de terrain sont approuvés** :

- PPRN des Coteaux de Pech David (Toulouse) approuvé le 15/07/1998,
- PPRN Garonne aval (Beauzelle) approuvé le 15/10/2007,
- PPRN Marcaissonne - Saune - Seillone (communes de Mons et Drémil-Lafage) approuvé le 18/04/2016.



Carte 102 : Les Plans de prévention du risque mouvement de terrain sur le territoire

B. Le risque Retrait-Gonflement des argiles

FOCUS SUR … Le phénomène de retrait-gonflement des argiles

Le phénomène de retrait-gonflement des sols argileux a été mis en évidence en France suite à la sécheresse de l'été 1976, il constitue un cas particulier des mouvements de terrain.

La Haute-Garonne est l'un des départements les plus touchés par des désordres du bâti suite à des périodes de sécheresse exceptionnelles. Suite à un inventaire départemental réalisé en 2000-2001 en Haute-Garonne, 585 communes subissent le risque de mouvements différentiels de terrain lié au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux c'est pour cela qu'elles ont demandé la prescription d'un PPR sécheresse.

Le risque de mouvement de terrain lié au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux, plus communément appelé « risque sécheresse », concerne la totalité de la Métropole Toulousaine. Toutes les communes de Toulouse Métropole à l'exception d'Aigrefeuille sont couvertes par un Plan de Prévention du Risque Sécheresse (PPRS). Sont distingués :

- Le PPRS des Cantons de Fronton, Montastruc-la-Conseillère et Villemur-sur-Tarn approuvé le 18/11/2011 ;
- Le PPRS des Cantons de Toulouse 8, Toulouse 9, Toulouse 14, Toulouse 15 et Ville de Toulouse approuvé le 30/08/2005 et le 25/10/2010 pour Toulouse ;
- Le PPRS des Cantons de Toulouse 13, Blagnac, Léguevin et Tournefeuille approuvé le 22/12/2008 ;

- Le PPRS des Cantons de Castanet-Tolosan et Montgiscard approuvé le 01/10/2013
- Le PPRS des Cantons de Cadours et Grenade approuvé le 22/12/2008.

III. Prendre en compte le risque Incendie

Bien que le territoire de Toulouse Métropole ne soit pas concerné par un PPRN Incendie, l'Arrêté préfectoral du 31 mars 2025 portant règlement de débroussaillement dans le département de Haute-Garonne s'applique.

Les obligations légales de débroussaillement ont été instaurées suite au constat que les feux démarrent le plus souvent le long des voies de communication ou en lisière des forêts.

Le débroussaillement contribue à éviter la propagation des feux et à faciliter l'intervention des services de lutte et la protection des personnes et des biens.

IV. Ce qu'il faut retenir

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Le territoire de Toulouse Métropole **est soumis aux inondations par débordement de la Garonne et de ses affluents sur environ 18 % de sa superficie**. La présence de nombreux enjeux (habitations, entreprises, bâtiments publics) en zone inondable en font un **territoire fortement soumis au risque** ;
- Des ouvrages de protection imposants le long de la Garonne et des ouvrages de protection potentiels le long des affluents à protéger d'une urbanisation et d'usages inadaptés ;
- Des **abords de cours d'eau à préserver, en particulier les zones d'expansion de crue**, pour réduire les dommages et créer des co-bénéfices : préservation de la ressource en eau, préservation et reconquête de la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques, création d'îlots de fraîcheur … ;
- Ce territoire est également **soumis aux inondations par ruissellement**, en particulier dans les zones urbanisées (**imperméabilisation des sols**). Ce phénomène étant mal appréhendé jusqu'à ce jour, de nombreux enjeux sont exposés à ce risque ;
- Un travail mené en **lien étroit avec le Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales**, qui contribue à réduire l'occurrence et l'intensité du phénomène de ruissellement, sans le supprimer pour des pluies exceptionnelles. Des mesures complémentaires sont donc nécessaires pour ce type d'événement, toujours dans **une logique de multi-fonctionnalités / co-bénéfices des aménagements effectués** ;
- Le risque inondation est **fortement encadré par des outils réglementaires et de planification** (PPRi, PGRI, SLGRI, PAPI), s'inscrivant dans une politique nationale et européenne de prévention des inondations**. L'urbanisme et l'aménagement du territoire sont au cœur de cette politique**, qui porte sur l'ensemble des leviers de réduction du risque. Toutefois, des améliorations restent nécessaires, notamment **pour mieux intégrer le risque d'inondation par ruissellement** ;
- Un risque mouvement de terrain et sécheresse, dû au retrait-gonflement du sol argileux, faiblement présent sur le territoire mais encadré règlementairement (PPRN).

Chapitre 3 : Réduire la production et poursuivre la valorisation des déchets

I. Cadre et objectifs fixés aux niveaux européen, national et régional

A L'ECHELLE EUROPEENNE

La maîtrise des déchets au sein de l'Europe est un enjeu central de la politique environnementale, dans un contexte inquiétant où la production de déchets est toujours à la hausse et les conditions de traitement non optimales. La directive n°2008/98/CE en date du 19 novembre 2008 prévoit que les États membres doivent établir un ou plusieurs plans de gestion destinés à couvrir l'ensemble du territoire. Des plans de prévention doivent également être élaborés en vue de rompre le lien entre la croissance économique et les incidences environnementales associées à la production de déchets.

A L'ECHELLE NATIONALE

Depuis la parution de la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) en 2015, la politique française de prévention des déchets s'intègre aussi dans le cadre plus large de la transition vers l'économie circulaire et l'utilisation efficace des ressources, pour permettre la mutation de notre économie vers un mode plus économe en ressources mais restant porteur de croissance économique. Pour cela une feuille de route a été établie en 2018 déclinant de manière opérationnelle la transition à opérer pour passer à un modèle circulaire et fixant 50 mesures.

Depuis la parution de la loi anti-gaspillage pour une économie circulaire (Loi AGEC) en 2020, ces mesures ont été renforcées accélérant le changement de modèle de production et de consommation afin de limiter les déchets et préserver les ressources naturelles, la biodiversité et le climat. Cela passe par exemple par :

- L'interdiction des emballages en plastique à usage unique à l'horizon 2040 ;
- L'interdiction de destruction des invendus non-alimentaires ;
- La création de fond pour le réemploi ;
- Le développement de la réparation avec la mise en place d'un indice de réparabilité ;
- La mise en place de nouvelles filières (pollueurs-payeurs) à responsabilité élargie du producteur.

Le code de l'environnement prévoit dans son article L541-1 la mise en œuvre d'une hiérarchie des modes de traitement des déchets consistant à privilégier dans l'ordre :

- La préparation au vue de la réutilisation,
- Le recyclage,
- Tout autre valorisation, notamment la valorisation énergétique
- L'élimination.

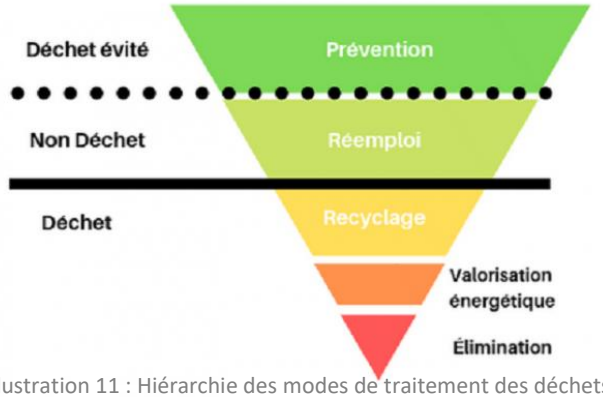


Illustration 11 : Hiérarchie des modes de traitement des déchets – Source : Zero Waste France

Suite à ces dernières évolutions réglementaires, un nouveau plan national de prévention des déchets (PNPD) a été élaboré pour la période 2021-2027. Ce dernier fixe les orientations stratégiques de la

politique publique de prévention des déchets et décline les actions de prévention à mettre en œuvre. Plusieurs objectifs quantifiés à atteindre d'ici 2030 ont également été fixés :

- Réduire de 15 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant par rapport à 2010,
- Réduire de 5% les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite par habitant par rapport à 2010,
- Atteindre l'équivalent de 5% du tonnage des déchets ménagers en matière de réemploi et réutilisation, en 2023 et 10 % en 2027,
- Réduire le gaspillage alimentaire de 50% d'ici 2050 par rapport à 2015 (distribution et restauration collective) et d'ici 2030 (production, transformation et restauration commerciale).

A L'ECHELLE REGIONALE

Depuis la loi NOTRe en 2015, les Régions doivent être couvertes par un Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD). Un PRPGD fixe des objectifs et donne des moyens pour la réduction, le réemploi, le recyclage ou la valorisation des déchets. Il est intégré dans le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET). En Occitanie, le PRPGD fixe les objectifs suivants :

- Réduire de 10 % les déchets ménagers et assimilés (DMA) entre 2010 et 2020, de 16 % à 2031 : -104 kg par habitant par rapport au total produit de 636 kg/an en 2010,
- Réduire de 50 % les quantités de déchets mis en décharge en 2025 par rapport à 2010,
- Réduire de 20% les déchets verts pris en charge par le service public (collecte et déchèterie) en 2025 par rapport à 2010,
- Réduire les quantités de déchets d'activités économiques
- Réduire de 50 % les bio-déchets (déchets de repas et gaspillage alimentaire) présents dans les Ordures Ménagères résiduelles
- Stabiliser les quantités de déchets dangereux collectés
- Améliorer les collectes sélectives en vue de leur valorisation avec pour objectifs par habitant et par an (entre 2015 et 2025) :
    - Verre : +16%,
    - Emballages et papier : + 14% (avec maintien du taux de refus moyen à environ 15 %)
    - Textile : atteindre 6 kg/hab/an,
    - Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) : + 12%,
    - Valoriser sous forme de matière 65 % d'ici 2025 les déchets non dangereux, non inertes (inclus les déchets des ménages, des entreprises et des STEP),
    - Valoriser 70% des déchets du BTP d'ici 2020,
    - Atteindre 35% de la population couverte par une fiscalité par foyer au volume ou au poids (tarification incitative) d'ici 2025.

Le PRPGD est intégré dans le SRADDET « Occitanie 2040 » suite à son adoption le 30 juin 2022 par l'assemblée régionale puis son approbation par le préfet le 25 septembre 2022.

A L'ECHELLE LOCALE

Au niveau local, l'élaboration des programmes locaux de prévention des déchets ménagers et assimilés (PLPDMA) est obligatoire depuis le 1er janvier 2012. Après un premier plan d'action de cinq ans (2012-2017), Toulouse Métropole a adopté, en octobre 2018, un nouveau Programme Local de Prévention des Déchets Ménagers et Assimilés (PLPDMA) pour la période 2018-2024. Le plan d'action se décline en six axes de travail :

Axe A Biodéchets : lutter contre le gaspillage alimentaire ;

Axe B Biodéchets : proposer à chaque habitant une solution pour trier ses biodéchets ;

Axe C : Favoriser la gestion in situ des déchets verts et développer le jardinage écologique ;

Axe D : Poursuivre l'éco-exemplarité de Toulouse Métropole et des communes adhérentes ;

Axe E : Donner une deuxième vie aux objets ;

Axe F : Faciliter l'adhésion aux gestes de réduction des déchets.

II. La gestion des déchets, une compétence de Toulouse Métropole

De par son statut, Toulouse Métropole a pour compétences l'élimination et la valorisation des déchets ménagers et assimilés. Elle a fait le choix d'assurer elle-même la collecte des déchets, soit **en régie**, soit par **l'intermédiaire de marchés de prestations** et de **déléguer le traitement au syndicat DECOSET**. Toutefois, elle continue à assurer le tri des emballages, jusqu'en 2024 (date du transfert à DECOSET du centre de tri) pour quatre de ses communes : Blagnac, Cugnaux, Toulouse et Villeneuve-Tolosane.

Les missions de DECOSET sont **l'exploitation d'installations de traitement des ordures ménagères et assimilées**, **l'exploitation des déchèteries et des postes de transfert**, **l'écoulement et la valorisation des produits de la collecte sélective**.

Depuis le 1er janvier 2021, Toulouse Métropole a transféré à DECOSET la **gestion des déchèteries**, de la **plateforme de compostage** et de la **station de transfert** jusque-là gérées en régie. A compter du 1er janvier 2024, le centre de tri des emballages ménagers sera également transféré à Decoset.

La figure suivante synthétise les filières de traitement des déchets ménagers et assimilés sur le territoire de Toulouse Métropole.

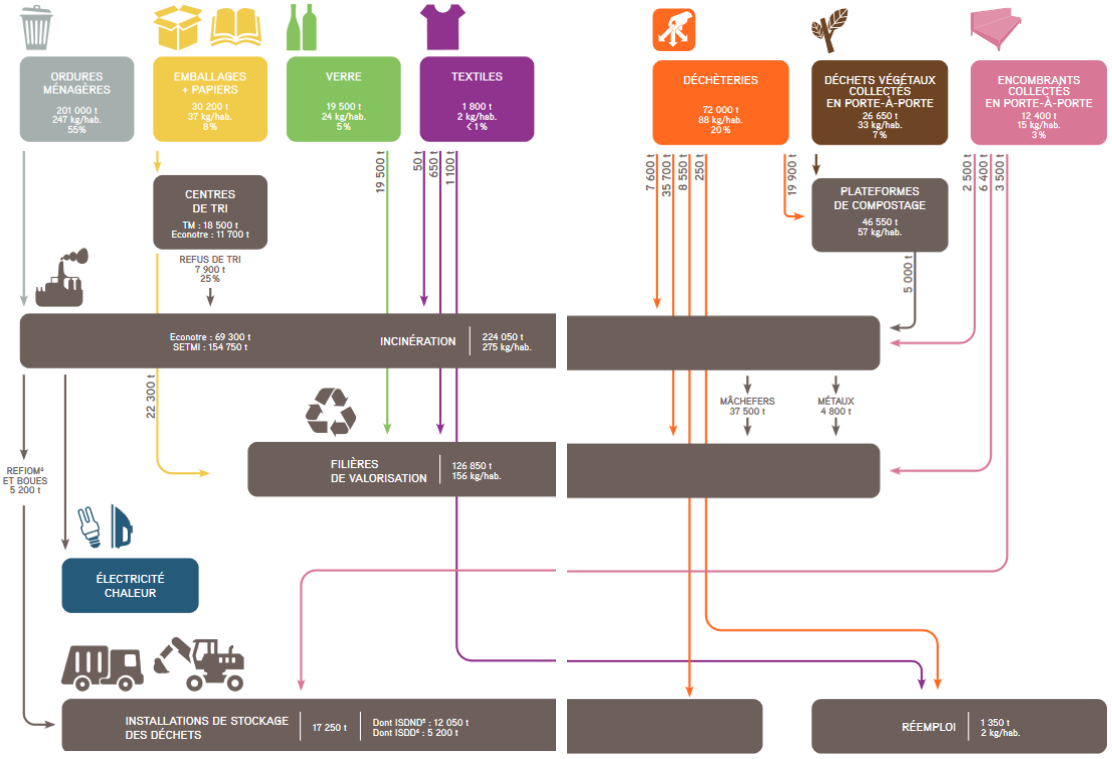
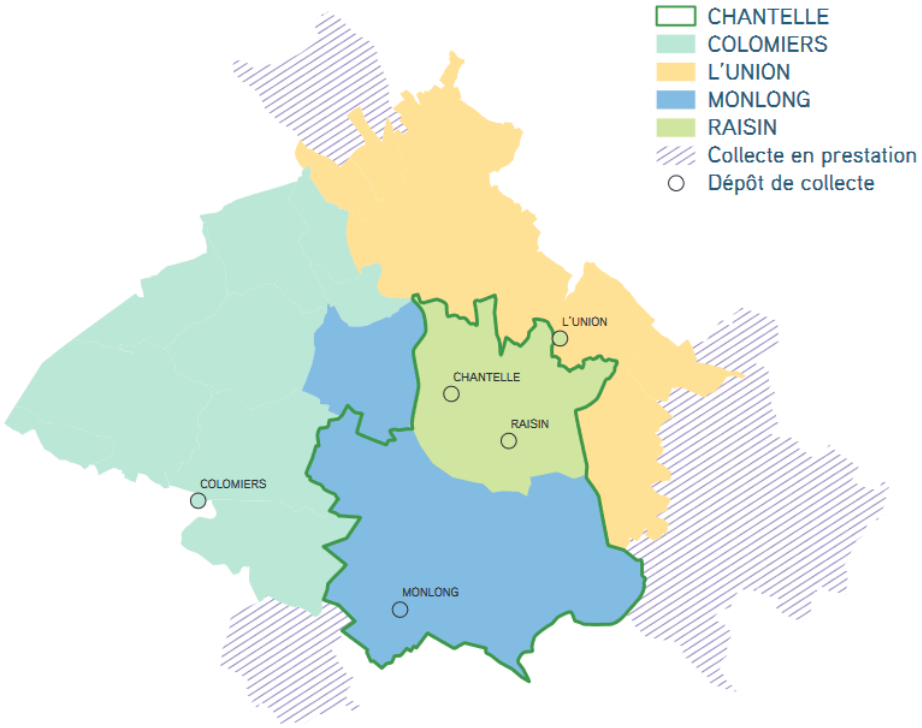


Illustration 12 : Schéma des filières de traitement des déchets ménagers et assimilés - Rapport annuel sur le prix et la qualité du service public d'élimination des déchets (RPQS) 2021 ; Toulouse Métropole

A. Une collecte harmonisée

Sur le territoire métropolitain, la collecte des déchets ménagers est assurée selon différents modes : **collecte en porte-à-porte** ou en **points d'apport volontaire**. Elle est assurée, en fonction des flux collectés et des communes, soit directement par la Direction Politique et Prévention des Déchets de la métropole (en régie) ou soit par des prestataires.

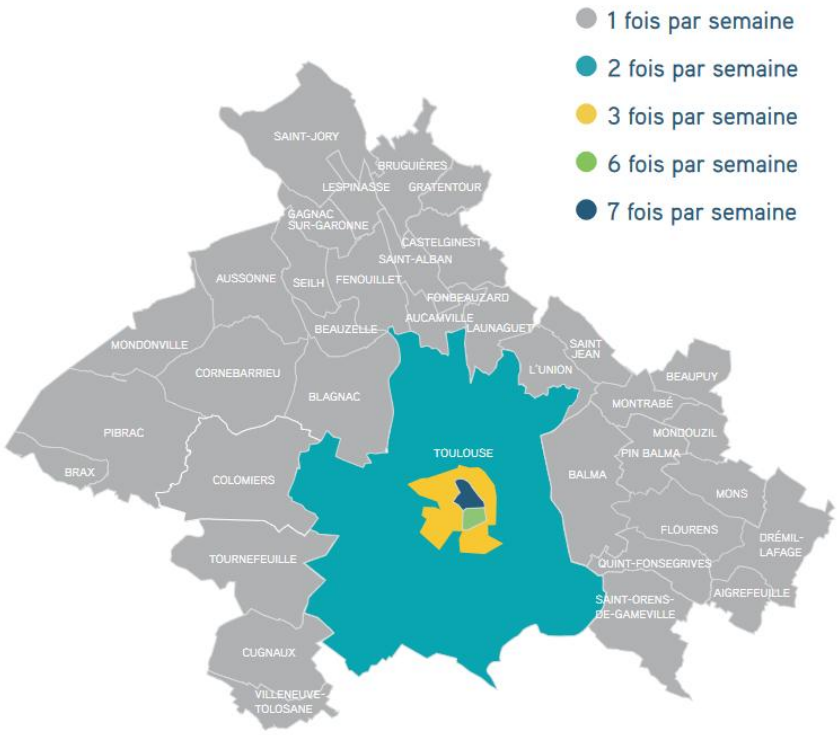


Carte 103 : Territoires couverts par les dépôts de collecte - RPQS 2021, Toulouse Métropole

Tableau 22 : Les dépôts de collecte sur le territoire – RPQS 2021, Toulouse Métropole

Dépôt	Monoflux/ Multiflux	Flux OMA collectés en régie	Tonnages OMR collectés en régie et en porte-à-porte	Tonnages Emballages et papiers collectés en régie et en porte-à-porte
Colomiers	Multiflux	• Emballages et papiers • Ordures ménagères	**25 318 t**	**4 701 t**
L'Union	Multiflux	• Emballages et papiers • Ordures ménagères	**28 418 t**	**5 386 t**
Raisin	Monoflux	• Ordures ménagères	**52 838 t**	-
Monlong	Multiflux	• Ordures ménagères • Emballages et papiers (Blagnac uniquement)	**77 006 t**	**960 t**
Chantelle	Monoflux	• Emballages et papiers	-	**14 718 t**

Suite à l'harmonisation des collectes, les ordures ménagères sont principalement collectées 2 fois par semaine à Toulouse et 1 fois par semaine dans les autres communes. Les emballages et papiers recyclables sont, quant à eux, collectés 1 fois par semaine à Toulouse (hors hyper-centre) et 1 semaine sur deux dans les autres communes.



Carte 104 : Fréquence de collecte des ordures ménagères résiduelles - RPQS 2021, Toulouse Métropole

Carte 105 : Fréquence de collecte des emballages et papiers recyclables - RPQS 2021, Toulouse Métropole

La collecte du **verre** et des **textiles** se fait uniquement en **points d'apport volontaire** (PAV) sur l'ensemble du territoire métropolitain. Pour cela, **1 815 PAV** pour la collecte du **verre**, **532** pour les **textiles** sont recensés sur les communes du territoire.

La collecte des **déchets verts** s'effectue en **porte à porte**. Cette collecte peut être réalisée en bacs ou parfois en vrac. Les fréquences sont variables, elles vont d'une fois par semaine à tous les 2 mois. Toulouse dispose d'un service sur rendez-vous.

La collecte des **encombrants domestiques** (électroménager, meubles…) est assurée soit en **porte à porte** soit en **apport volontaire** dans les 12 déchèteries situées sur le territoire de la Métropole ou à proximité immédiate (Plaisance-du-Touch et Labège). Les habitants peuvent également y déposer d'autres types de déchets : comme les Déchets Dangereux des Ménages (DDM). Ce sont principalement des solvants, des peintures, des huiles usagées ou encore des produits phytosanitaires. Ils peuvent également y déposer des déchets recyclables, des gravats et des déchets verts. Le ratio national est d'une déchèterie pour 47 000 habitants, soit un manque de 4 déchèteries sur la métropole toulousaine dont l'implantation s'avère difficile au vu de la pression foncière mais qui permettrait d'accompagner les usagers vers un meilleur geste de tri et des pratiques plus vertueuses.

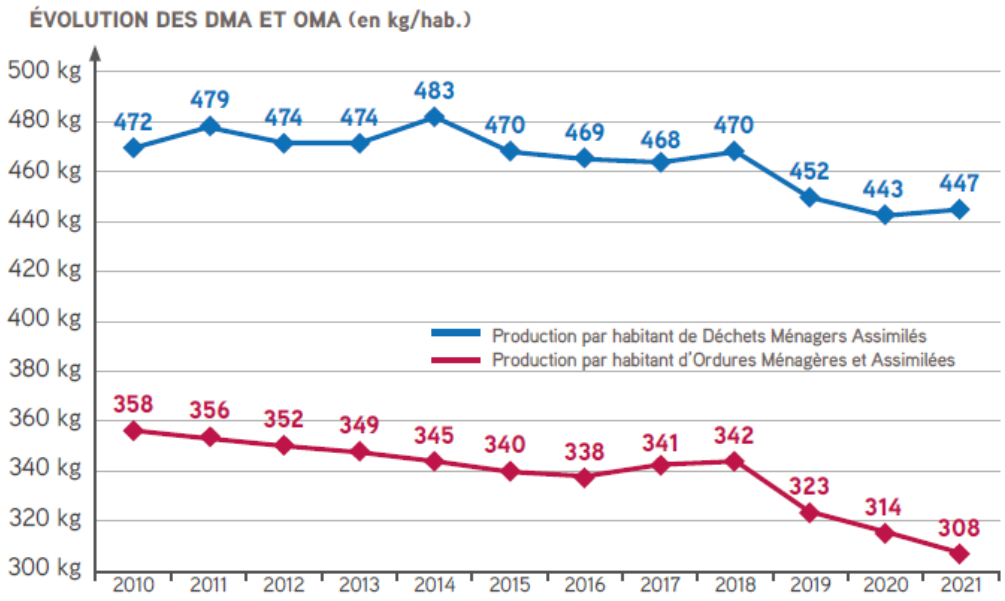
Les **déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux** (DASRI) sont également collectés sur le territoire via le réseau de l'éco-organisme DASTRI. Des boites sont généralement disponibles en pharmacie ou sur les lieux de dépôts des boites pleines.

B. La collecte en quelques chiffres

En 2021, le volume des déchets ménagers assimilés, collectés et traités par le service public est de l'ordre de **363 727 tonnes**, dont **71 994 tonnes** issus des **déchèteries**, soit un volume avoisinant les **447 kg par an et par habitant**. On observe sur le territoire desservi par DECOSET une **baisse de la qualité du tri depuis ces dernières années**. Le **taux de refus moyen** (déchets mis par erreur avec les recyclables) des collectes atteint **25% en 2021** sur Toulouse Métropole, à comparer aux **18 % en 2013** sur l'ensemble du territoire desservi.

La **production d'ordures ménagères résiduelles** (OMR) représentait **201 216 tonnes**, soit une **baisse de 2 000 tonnes par rapport à 2020**. Pour les **emballages** et **papiers recyclables**, la quantité collectée est **très légèrement supérieure** à celle de 2020 (+ 74 t), représentant 30 245 tonnes. La **collecte du verre** représentait, quant à elle, **19 434 tonnes**, soit une **augmentation de 400 tonnes par rapport à 2020 et de 1 600 tonnes** par rapport à 2019. Cette hausse importante est le résultat des actions mises en place dans le cadre du Plan d'Amélioration de la Collecte de CITEO déployé entre 2016 et 2019 sur le territoire. Globalement, **la production d'ordures ménagères et assimilées** (OMA) représentait **250 895 tonnes**, soit une **baisse d'environ 1 500 tonnes** par rapport à 2019.

La **production de Déchets Ménagers et Assimilés (DMA)** par habitant diminue de **1%** par rapport à **2020** et de **5%** par rapport à **2010**. Cette réduction doit être poursuivie dans les années à venir pour atteindre les objectifs de la loi AGEC (Anti Gaspillage pour une Economie Circulaire) qui visent une production de DMA de 401 kg/hab. en 2030.



Graphique 7 : Evolution des DMA et OMA en kg/habitant - RPQS 2021, Toulouse Métropole

Depuis le 1er janvier 2021, DECOSET assure la gestion de l'ensemble des **déchèteries** situées sur la métropole dont certaines sont exploitées par voie de marché public. Le tonnage total reçu en déchèterie est de **71 994 tonnes**, soit **88 kg/an/hab**. Les tonnages de déchets collectés dans les déchèteries sont en **augmentation** (+6 200 t). On note en particulier des **augmentations importantes du mobilier** (+2 400 t), **des gravats** (+1 800 t), des **déchets verts** (+800 t) et du **tout-venant non incinérable** (+500 t). Cette augmentation se répercute sur les ratios de collecte par habitant avec une augmentation moyenne de 6kg/hab. sur la métropole.

DECOSET dispose également de **4 centres de transfert**, dont 2 se trouvent sur la Métropole (L'Union, Colomiers), auxquels s'est ajouté au 1er janvier 2021 le centre de transfert de Daturas. Ces installations permettent de vider les camions de collecte dans des gros porteurs, et ainsi de diviser par 4 le trafic entre les lieux de collecte et les installations de traitement.

III. Vers une valorisation de l'ensemble des déchets

FOCUS SUR LA VALORISATION

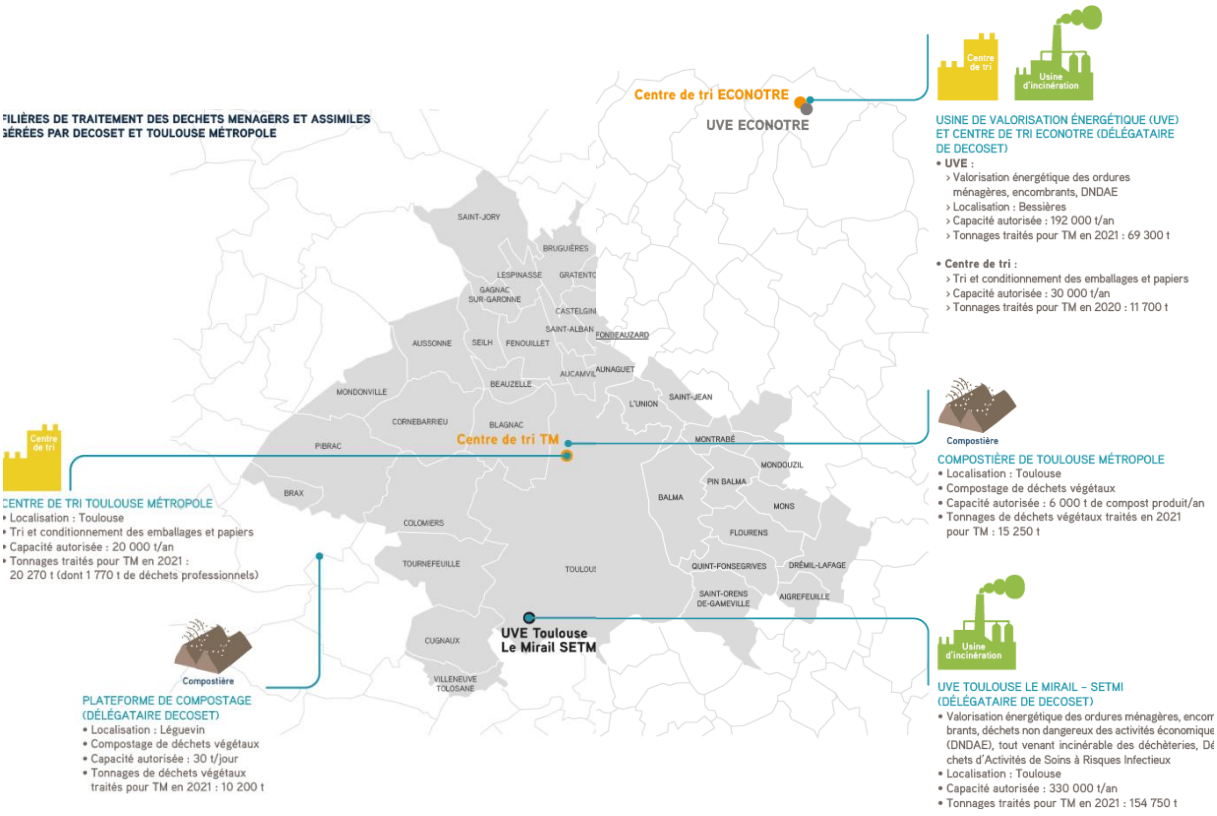
Il existe plusieurs formes de valorisation des déchets possibles : la valorisation matière, énergétique et organique.

Dans un premier temps, les déchets recyclables (papiers, cartons, plastiques, métaux, verre…) représentent d'importants gisements de matériaux permettant la fabrication de nouveaux produits.

Les déchets organiques peuvent être valorisés par le compostage. Ce dernier est un procédé biologique qui permet, sous l'action de bactéries aérobies, la dégradation accélérée des déchets organiques pour produire du compost, utilisé comme engrais.

Le dernier recours de valorisation des déchets ménagers non recyclables est également possible : la valorisation énergétique consiste à utiliser les calories contenues dans les déchets, en les brûlant et en récupérant l'énergie ainsi produite pour, par exemple, chauffer des immeubles ou produire de l'électricité. Les déchets incinérés sont :

- Les ordures ménagères résiduelles ;
- Le tout-venant incinérable ;
- Les refus de tri sélectif ;
- Les refus de criblage de compostage.

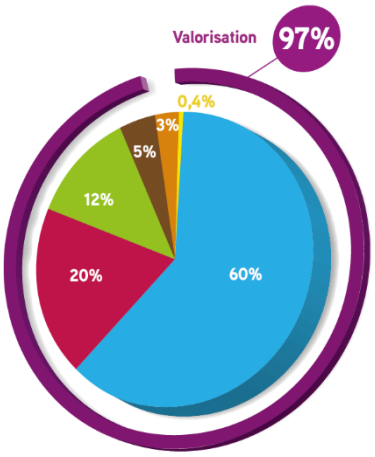


Carte 106 : Installations de traitement des déchets sur Toulouse Métropole - RPQS 2021, Toulouse Métropole

A. La valorisation en quelques chiffres

Sur la totalité des déchets produits sur Toulouse Métropole, **97%** sont valorisés répartis de la façon suivante :

- **60%** pour la **production d'électricité et/ou de chaleur** (216 000 tonnes) ;
- **20%** pour la **réintroduction directe d'un déchet** dans le cycle de production dont il est issu (75 500 tonnes) ;
- **12%** pour le c**ompostage** (46 500 tonnes) ;
- **5%** pour **d'autres formes de valorisation**, notamment l'utilisation de gravats en remplacement des granulats (17 000 tonnes) ;
- **3%** pour le **stockage** (12 000 tonnes) ;
- **0,3%** pour **le réemploi** (1 300 tonnes), lié au partenariat avec la Glanerie (ressourcerie toulousaine).



Les **flux secondaires** (refus de tri, refus de compost, matières secondaires issues de l'incinération) ne sont pas pris en compte, puisque ce sont des flux issus d'installations de traitement et non orientés vers des filières de traitement directement depuis la collecte.

B. Les ordures ménagères

Les **ordures ménagères non triées** provenant des communes de Blagnac, Cugnaux, Toulouse et Villeneuve-Tolosane sont amenées puis incinérées sur le centre de valorisation des déchets urbains du **Mirail** qui dispose de quatre fours, pour une capacité de traitement de **330 000 tonnes/an**. Ces déchets sont valorisés et permettent de produire à la fois de la **chaleur** et de **l'électricité**. En 2021, l'usine traitait **154 750 tonnes de déchets** en provenance de Toulouse Métropole.

La chaleur produite alimente un réseau de **chauffage urbain** qui permet de chauffer l'équivalent de **10 000 logements**, des **équipements publics**, **l'Université du Mirail** et prochainement la **ZAC de la Cartoucherie**. De plus, de la chaleur résiduelle dite basse pression permet de desservir toute la zone du **Cancéropole**. D'autres extensions du réseau sont encore possibles vers de nouvelles zones à aménager sur le territoire métropolitain. Quant à **l'électricité** produite par les turbines à vapeur, elle est utilisée en priorité pour le **fonctionnement du site** et le surplus est revendu à RTF.

Ce réseau de cogénération se substitue aux chauffages individuels et permet des économies d'énergie et une amélioration des impacts environnementaux.

Les **déchets provenant des autres communes** sont valorisés sur **l'Unité de Valorisation Energétique de Bessières**, d'une capacité de **192 000 tonnes/an**, qui valorise principalement les déchets incinérés sous forme **d'électricité**. En 2021, l'usine traitait **69 300 tonnes de déchets** en provenance de Toulouse Métropole.

Après incinération, il reste la partie lourde et incombustible des ordures ménagères. Appelée « mâchefers » elle ne représente plus que le quart de la masse incinérée. A l'issue d'un tri, métaux ferreux et non ferreux sont séparés et recyclés dans les aciéries. Les mâchefers sont ensuite utilisés en travaux de terrassement routiers. Seuls les résidus d'épuration des fumées sont acheminés vers des Installations de stockage de déchets dangereux.

C. Les déchets recyclables

Les produits issus de la **collecte sélective de Toulouse, Blagnac, Cugnaux et Villeneuve-Tolosane** partent au **centre de tri de Toulouse**, d'une capacité de **20 000 tonnes/an**. Pour les autres communes, ces déchets sont acheminés majoritairement vers le **centre de tri de Bessières**, d'une capacité de **30 000 tonnes/an**. Ils sont ensuite expédiés vers les **filières de valorisation matière**. Les déchets concernés par cette valorisation sont les **emballages ménagers** et les **papiers**, ils représentent environ 37 kg/an/hab sur l'ensemble du territoire.

Par ailleurs le verre collecté est acheminé vers la **verrerie ouvrière d'Albi**, où il permet, après fusion, de fabriquer de nouvelles bouteilles ou autres contenants. Sa collecte représente 24 kg/an/hab.

D. Les déchets verts collectés

Les **déchets verts**, une fois collectés, sont acheminés vers des **plateformes de compostage**, dont celles situées sur les communes de **Léguevin** et **Toulouse**, où sont produits divers types de **compost** ainsi que du **broyat** utilisable en paillis au pied des végétaux. Ces produits sont utilisés par les services municipaux mais également vendus aux entreprises ou aux particuliers.

Ces déchets constitueront en fait une ressource qui pourrait facilement être valorisée sur place, la métropole souhaite accompagner ses habitants à un changement de pratiques, notamment en matière de jardinage mais aussi de collecte. Ces actions sensibilisation permettront de favoriser un retour à la terre des résidus de jardin et d'accroitre leur résilience face aux événements climatiques extrêmes, tout en leur proposant des services alternatifs à la collecte.

E. Des efforts portés par la Métropole pour développer le recours au compostage et au broyage : la prévention des biodéchets

En complément des **3 295 composteurs individuels** distribués aux usagers en 2021, **55 sites de compostage collectif** en pied d'immeuble ont bénéficié d'un accompagnement de Toulouse Métropole. Toulouse Métropole propose aux habitants qui disposent d'un jardin de s'équiper d'un **composteur domestique** et de leur transmettre un savoir-faire. Trois modèles de composteurs en bois sont proposés contre une participation financière (15 euros pour le petit modèle de 300l ou 400l, 25 euros pour le grand modèle de 600l). Toulouse Métropole propose également aux personnes qui habitent en immeuble et qui disposent d'espaces verts sur le domaine privé **la mise en place, le suivi et l'accompagnement de composteurs collectifs en pied d'immeuble.**

En complément de l'offre de compostage en habitat individuel et en pieds d'immeubles, Toulouse Métropole a lancé une expérimentation de **compostage en jardin public**. Cette opération permet aux personnes qui n'ont aucun espace vert disponible en bas de leur immeuble de pratiquer le compostage et participer à une action collective à l'échelle du quartier. En 2021, 20 jardins publics expérimentent le compostage répartis sur les communes de Toulouse, de Blagnac, de Tournefeuille et Colomiers.

Un des enjeux vise à favoriser le développement du broyage soit à domicile ou soit via des plateformes provisoires ou pérennes sur le territoire en complément des déchèteries. Ce broyat a vocation à être utilisé par les usagers pour alimenter leur composteur ou dans le cadre de leurs pratiques de jardinage.

En plus du compostage destiné aux particuliers, Toulouse Métropole travaille également au **compostage en restauration scolaire**. Un accompagnement technique et méthodologique est proposé aux communes volontaires. 8 communes se sont portées candidates et sont accompagnées.

Fin 2020, un appel à projet a également été lancé **concernant les projets de gestion in situ des déchets verts**. L'objectif de cet appel à projets est de faire émerger, sur le territoire de la métropole, des actions reproductibles favorisant la gestion in situ ou de proximité des déchets verts, afin que les habitants valorisent davantage cette ressource végétale. En effet, le Programme Local de Prévention prévoit de réduire de 10 kg/habitant les déchets verts collectés et gérés par la collectivité d'ici 2024. Pour

atteindre cet objectif de réduction, il est nécessaire de sensibiliser les habitants et de leur proposer des solutions concrètes pour gérer et valoriser leurs déchets verts chez eux, en plus de la solution du compostage. Mais aussi de donner des pratiques plus vertueuses en matière de jardinage. Cela passe par le type de végétaux plantés qui doivent être adaptés au climat, économes en eau et à croissance lente.

F. Les autres déchets (encombrants, DDM, D3E)

Les encombrants collectés en déchèteries ou au porte à porte font l'objet d'un tri en vue d'une orientation vers les filières dédiées (Déchets d'équipements électriques et électroniques (D3E), mobilier) ou d'une valorisation directe (bois, ferraille). Les Déchets Dangereux des Ménages (DDM) peuvent également être déposés par les particuliers en déchèteries en vue d'être orientés vers les filières de traitement adaptées.

Les usagers peuvent également y apporter d'autres déchets à valoriser devant suivre des filières de traitement spécifiques (gravats, plâtres, huiles…).

G. Le réemploi : donner une seconde vie aux objets

Toulouse Métropole a mis en place une **filière de valorisation des déchets à forte plus-value sociale**, permettant de collecter les objets valorisables sur 7 déchèteries du territoire. Triés, réparés, relookés, les objets jetés retrouvent une valeur marchande et peuvent être revendus à des prix accessibles. Ce projet est développé en partenariat avec l'association la Glanerie qui porte un atelier d'insertion socio professionnel. Ainsi, Toulouse Métropole permet à la Glanerie d'avoir accès sur ces sites aux déchets pouvant faire l'objet de réemploi ou réutilisation.

La Glanerie est une ressourcerie et adhère à ce titre à un réseau national des ressourceries et recycleries mais aussi à la fédération des acteurs de la solidarité, GARINE Occitanie et Cultures du Cœur.

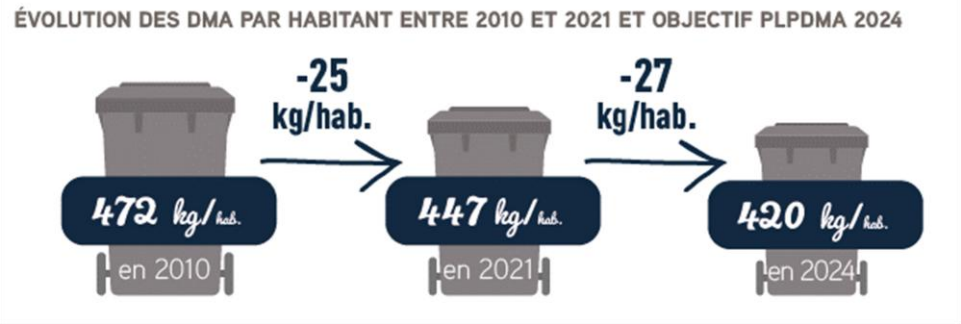
La Ressourcerie est conçue comme une structure économique pérenne qui assure une mission à plusieurs volets : la réutilisation et le recyclage des déchets, l'insertion vers l'emploi et la sensibilisation des citoyens au développement durable.

H. Une réduction indispensable du gisement de déchets

FOCUS SUR … La prévention des déchets

La notion de **prévention des déchets** est devenue un enjeu capital pour nos sociétés et constitue une priorité affichée au niveau européen. La raréfaction des ressources naturelles, l'évolution constante de la production de déchets et les coûts importants de gestion et de traitement des déchets, suscitent une prise de responsabilité et une mobilisation de tous pour permettre la réduction des déchets et la diminution de leurs impacts écologiques et économiques. La prévention regroupe l'ensemble des actions situées en amont de la collecte des déchets. Elle couvre aussi bien l'aspect quantitatif (réduction de la quantité des déchets) que l'aspect qualitatif (réduction de la nocivité des déchets).

L'évolution des modes de vie et des habitudes de consommation ont une incidence forte sur les quantités de déchets produits ces dernières années. Le contexte réglementaire contribue à accentuer la prise en compte de la prévention dans la gestion des déchets en la plaçant au sommet des priorités des politiques européennes et françaises. En 2012, la Communauté urbaine a lancé la mise en œuvre d'un Programme Local de Prévention des Déchets, avec le soutien de l'ADEME. Ce premier plan d'actions de 5 ans (2012-2017) a permis une diminution de 19 kg de la production d'ordures ménagères et assimilées de ses habitants. Par la suite, Toulouse Métropole a engagé un Programme Local de Prévention des Déchets Ménagers et Assimilés (PLPDMA) sur la période 2018-2024. Ce programme fixe l'objectif de réduire de 11 % les déchets ménagers et assimilés par habitant en 2024 par rapport à 2010, soit -23 kg/hab. Pour cela, il prévoit la poursuite d'actions déjà engagées dans le précédent programme (compostage individuel, lutte contre le gaspillage alimentaire, stop pub…) et le développement de nouvelles actions pour répondre aux objectifs de réduction des collectes de déchets verts et d'encombrants en porte à porte et des déchets apportés en déchèteries.



En réduisant la quantité de déchets, ce programme devra permettre de diminuer l'impact sur l'environnement (consommation des ressources non renouvelables, rejets de gaz à effet de serre et pollution liés aux transports) et limiter les coûts de collecte et de traitement devenus de plus en plus lourds.

D'après le bilan annuel de 2019, une **forte diminution des ordures ménagères résiduelles** est observée par rapport à 2018 : **-13 000 t**, soit **-20 kg/hab**. Cette diminution compense **l'augmentation des autres flux**, notamment ceux des déchèteries. Finalement, la **production des déchets ménagers et assimilés** a **diminu**é de **18 kg/hab entre 2010 et 2019**, soit une de baisse de **-4%.** Cette évolution peut s'expliquer par différents facteurs :

- Les **actions de sensibilisation** aux gestes de réduction des déchets réalisées auprès des habitants ainsi qu'une pratique de plus en plus régulière des composteurs permettent de réduire les déchets alimentaires des OMR ;

- La **communication** faite auprès des habitants de 12 communes, dont Toulouse, concernées par l'évolution des modalités de collecte des ordures ménagères, des emballages recyclables (dont ceux en verre) et des papiers. En effet, la communication faite à ces habitants a été l'occasion de rappeler les consignes de tri et les gestes de réduction des déchets. Cette communication s'est ressentie au niveau des réservations de composteurs qui ont fortement augmenté par rapport à 2018 ;
- La mise en œuvre du **règlement de collecte adopté en 2018**, avec la sortie progressive des gros producteurs non ménagers du service public de gestion des déchets jusqu'en 2021. Ce règlement de collecte fixe, en effet, un seuil de 10 m3 hebdomadaires au-delà duquel les déchets non ménagers ne sont plus pris en charge par la collectivité et doivent faire l'objet d'une collecte par un prestataire privé.

Les bilans annuels de 2020 et de 2021 montrent que la **quantité d'ordures ménagères résiduelles collectée** est encore en **diminution en 2020** : **-3 800 t** par rapport à 2019 (soit une baisse de **8 kg par habitant) et – 2 000 t** par rapport à 2020 (soit -14 kg/hab). Cependant cette baisse est compensée par de fortes augmentations de près de **1 000 tonnes des autres déchets** (encombrants et déchets verts collectés en porte à porte et déchets des déchèteries) et de près de **8 000 t de déchets ménagers et assimilés.**

Comparaison avec une année particulière où il n'a pas été pas facile de définir l'impact de la crise sanitaire sur l'évolution des déchets collectés. Les périodes de confinement, la fermeture des magasins et la diminution de l'activité économique ont en effet pu induire une baisse des quantités de déchets produits. Par ailleurs, la poursuite de l'application du règlement de collecte et de l'exclusion des gros producteurs non ménagers a sans doute contribué à cette diminution. De même, la mise en œuvre du dispositif des Responsabilité élargie du producteur dans les déchèteries a modifié les flux de déchets en volume et en destination.

IV. Ce qu'il faut retenir

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Une production de déchets ménagers et assimilés par habitant qui diminue sur le territoire (de 5 % par rapport à 2010) ;
- Un taux de refus de tri qui augmente sur le territoire (de 18 % en 2013 à 25 % en 2021), reflétant une baisse de la qualité du tri des usagers ;
- Un déficit important d'équipements (manque de 4 déchèteries, besoin en équipements spécifiques à la zone urbaine dense et en plateformes de broyage pour les déchets verts pour en faire une ressource) ;
- Nécessité de développement des PAV pour le recyclage du verre et du textile sur le domaine public dont la croissance doit à minima suivre l'urbanisation et l'augmentation de la population ;
- Nécessité de favoriser l'implantation des PAV ou sites de compostage de proximité pour le tri à la source des biodéchets en lien avec les objectifs fixés par la feuille de route biodéchets ;
- La mise en place d'un Programme Local de Prévention des Déchets afin de réduire de 11% la production déchets ménagers et assimilés par habitant d'ici 2024 par rapport à 2010.

Chapitre 4 : Vers un urbanisme favorable à la santé

Le diagnostic sociodémographique du territoire a mis en évidence les relations entre santé et environnement urbain, non seulement les menaces liées à l'environnement naturel et aux activités humaines mais aussi les facteurs liés au cadre de vie et aux comportements comme les mobilités actives, l'alimentation ou l'accessibilité au système de soin (cf. Pièce 1B - Chap1 II B. Une approche renouvelée du territoire pour prendre en compte la santé des habitants).

FOCUS SUR … La relation santé-environnement

La santé environnementale comprend les aspects de la santé humaine, y compris la qualité de la vie, qui sont déterminés par les facteurs physiques, chimiques, biologiques, sociaux, psychosociaux et esthétiques de notre environnement. Elle concerne également la politique et les pratiques de gestion, de résorption, de contrôle et de prévention des facteurs environnementaux susceptibles d'affecter la santé des générations actuelles et futures. Les facteurs influençant l'état de santé de la population peuvent être nombreux et de différents types :

Une conception globale de la santé selon 4 catégories de déterminants

Famille de déterminants	Exemples de déterminants	Principales caractéristiques
Biologie humaine	Facteurs individuels, génétiques et biologiques, tels que l'âge, le sexe, les caractéristiques héréditaires.	Facteurs généralement non modifiables.
Environnements	Facteurs environnementaux liés à l'état des milieux dans lesquels évoluent les populations : qualité de l'air, de l'eau, des sols,…	Facteurs non modifiables individuellement mais qui constituent des leviers d'action pour promouvoir la santé via des politiques publiques adaptées.
	Facteurs environnementaux liés au cadre de vie: habitat, aménagement du territoire, transports, équipements et services publics,…	
	Facteurs environnementaux liés à l'entourage social : famille, amis, emploi, pauvreté, soutien social,…	
Habitudes de vie	Facteurs comportementaux relevant de décisions individuelles : comportements à risque, addictions, alimentation, travail, culture, éducation, activités physiques, comportement sécuritaire,…	Facteurs modifiables qui relèvent de décisions individuelles mais fréquemment influencées par l'environnement socio-culturel.
Organisation des soins de santé	Facteurs liés au système de soins : accessibilité et qualité de l'offre de soins tant préventifs que curatifs : soins de santé primaire, services spécialisés,…	Facteurs influencés par les politiques de santé et l'environnement socio-culturel.

Source : Guide "Agir pour un urbanisme favorable à la santé", EHESP, 2014

L'approche « One Health », un outil pour prévenir les prochaines pandémies.

Ce concept, né il y a une vingtaine d'années, reconnaît l'interdépendance entre les santés animale, humaine et environnementale.

La biodiversité en est l'un des déterminants majeurs et l'une des clés pour l'obtention d'un meilleur niveau de santé. Selon l'OMS, 23 % des décès dans le monde et 25 % des pathologies chroniques sont imputables à des facteurs environnementaux. A titre d'exemple, la destruction de forêts riches en biodiversité pour les substituer par des monocultures accroît les contacts entre humains et animaux ce qui favorise l'émergence de maladies zoonotiques transmissibles. Par, ailleurs, le manque de nature et la déconnexion des hommes à leur environnement, conduit à une augmentation des maladies chroniques et à des déséquilibres du bien être mental.

L'ambition du PLUi-H est de s'inscrire dans les réflexions en cours s'intéressant à un développement urbain conscient de son impact sur la santé des habitants. Au-delà de la prise en compte des risques naturels ou anthropiques et des nuisances, cette partie vient compléter la connaissance des enjeux de santé du territoire toulousain et propose d'aller plus loin en mettant en évidence les impacts attendus des orientations de la planification urbaine sur la santé.

I. Les données de cadrage

A. Les attendus du Porter à Connaissance (PAC) (DREAL / ARS)

Les partenaires institutionnels encouragent la prise en compte des thématiques liées à la santé des habitants dans l'élaboration des documents d'urbanisme. Dans le porté-à-connaissance du PLUi-H, les services de l'Etat recommandent d'aborder un certain nombre de facteurs d'exposition qui sont principalement traités dans les parties suivantes de l'EIE : « Protéger les habitants des risques et des nuisances », « Gestion de la ressource en eau » et « Energie climat ».

Des éléments de diagnostic complémentaires sont proposés dans la partie suivante.

II. Les données de santé du territoire

A. Eléments issus des Profils Santé de Toulouse et Colomiers

Toulouse Métropole ne dispose pas d'un diagnostic territorial de santé mais les communes engagées dans un Contrat Local de Santé bénéficient d'un "Profil santé " réalisé par l'Observatoire Régional de la Santé (ORS). Cette étude permet de dégager certaines caractéristiques sociales et sanitaires de la population ainsi que de l'offre de soins et de services de la commune. L'offre de soins et de services de santé est abordée dans la partie diagnostic du rapport de présentation, en lien avec les équipements de santé notamment.

Pour ces 2 communes, les principaux indicateurs de santé témoignent d'une situation particulièrement favorable : on observe une sous-mortalité significative pour les deux grandes causes de décès que sont les cancers et les maladies cardiovasculaires. Mais, comme dans le reste de la France, l'importance et l'incidence croissante des maladies chroniques traduisent des besoins de soins et de prévention au sein de la commune.

Concernant les déterminants environnementaux de santé pour Toulouse et Colomiers, on peut retenir par exemple :

- Une part relativement faible de logements dégradés :

Plus de 7 600 logements du parc privé sont estimés à risque en matière d'habitat indigne, soit 3,8% de l'ensemble des logements du parc privé pour Toulouse (8,3% en Occitanie). Cette proportion est inférieure à 1% pour Colomiers.

- Une bonne qualité de l'eau à Toulouse :

En 2016, avec respectivement 100% de la population desservie par une eau conforme aux normes réglementaires pour les paramètres bactériologiques, pesticides et nitrates.

- Le cumul des problèmes sociaux et environnementaux dans certains quartiers :

Plus de 55 000 personnes à Toulouse résident dans les quartiers prioritaires de la ville où les taux de pauvreté et des bénéficiaires de la couverture maladie universelle complémentaire (CMU-C) dans ces territoires dépassent les 30%. Certains de ces quartiers au sud-ouest et au nord de la ville sont aussi des quartiers qui présentent des risques environnementaux liés à l'air et au bruit les plus élevés.

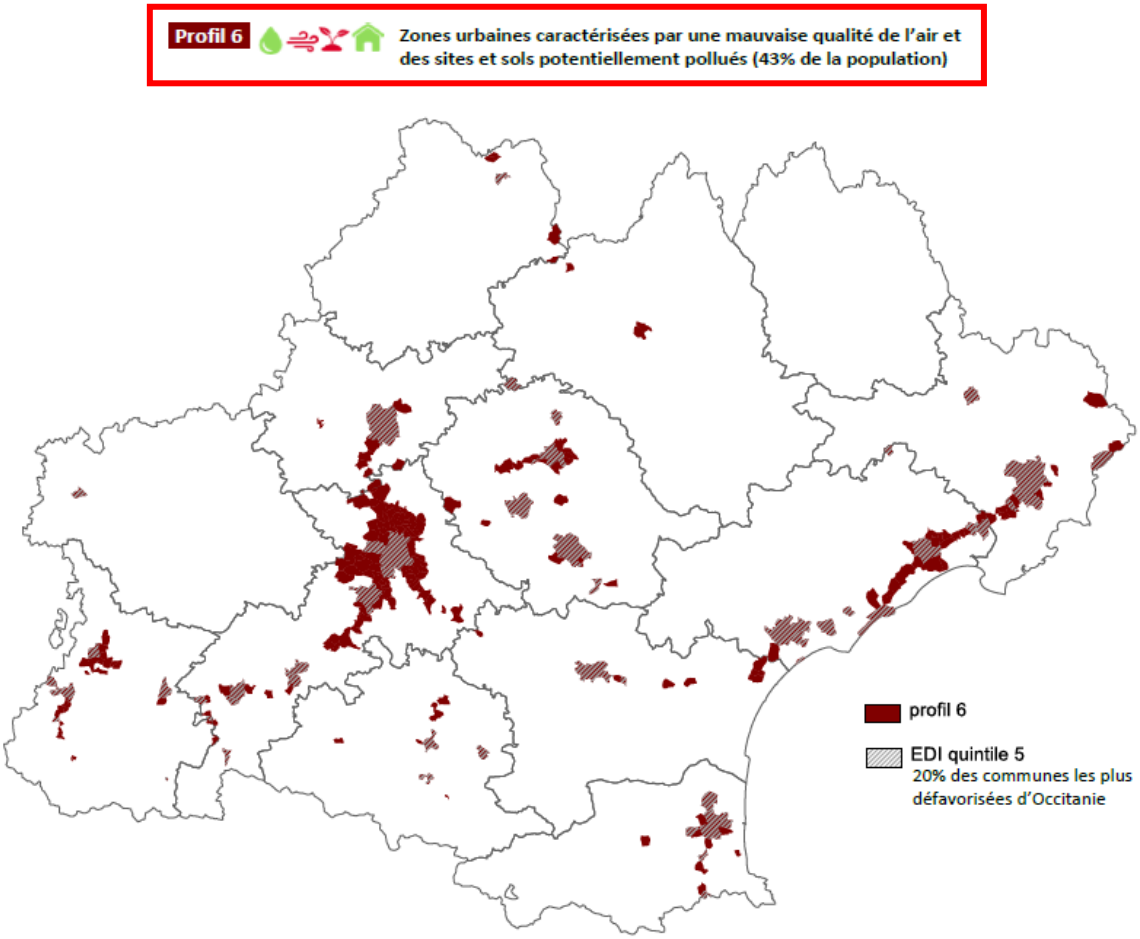
Sources : Profil Santé de Toulouse et Colomiers, ORS-CREAI, 2017

B. Les disparités environnementales de santé

L'Observatoire Régional de Santé d'Occitanie a publié un rapport [3]en 2017 visant à catégoriser chaque commune d'Occitanie selon **six profils environnementaux différents**. Cette étude explore les liens entre inégalités environnementales, sociales et territoriales de santé. Elle vise à mettre en évidence des disparités environnementales de santé cartographiées sur le territoire, en superposition avec les inégalités sociales de santé (ISS). C'est pourquoi chaque commune de l'Occitanie a été catégorisée selon six profils environnementaux différents.

Ces derniers se basent sur la qualité de l'eau (conformité bactériologique, pesticides, teneur en nitrates), de l'air (jours de dépassement en ozone, émissions de PM2,5 (et d'oxyde d'azote), du sol (densité des sites BASIAS, indicateur spatialisé du risque composite d'ETM) et de l'habitat (part des PPPI, part des habitants anciens avant 1946).

Toulouse Métropole est catégorisée en **profil 6 c**orrespondant aux **Zones urbaines** caractérisées par une **mauvaise qualité de l'air** et des **sites et sols potentiellement pollués**. Il se caractérise par un **taux d'urbanisation élevé** et regroupe les **grandes agglomérations** et des **communes proches des grands axes routiers.**



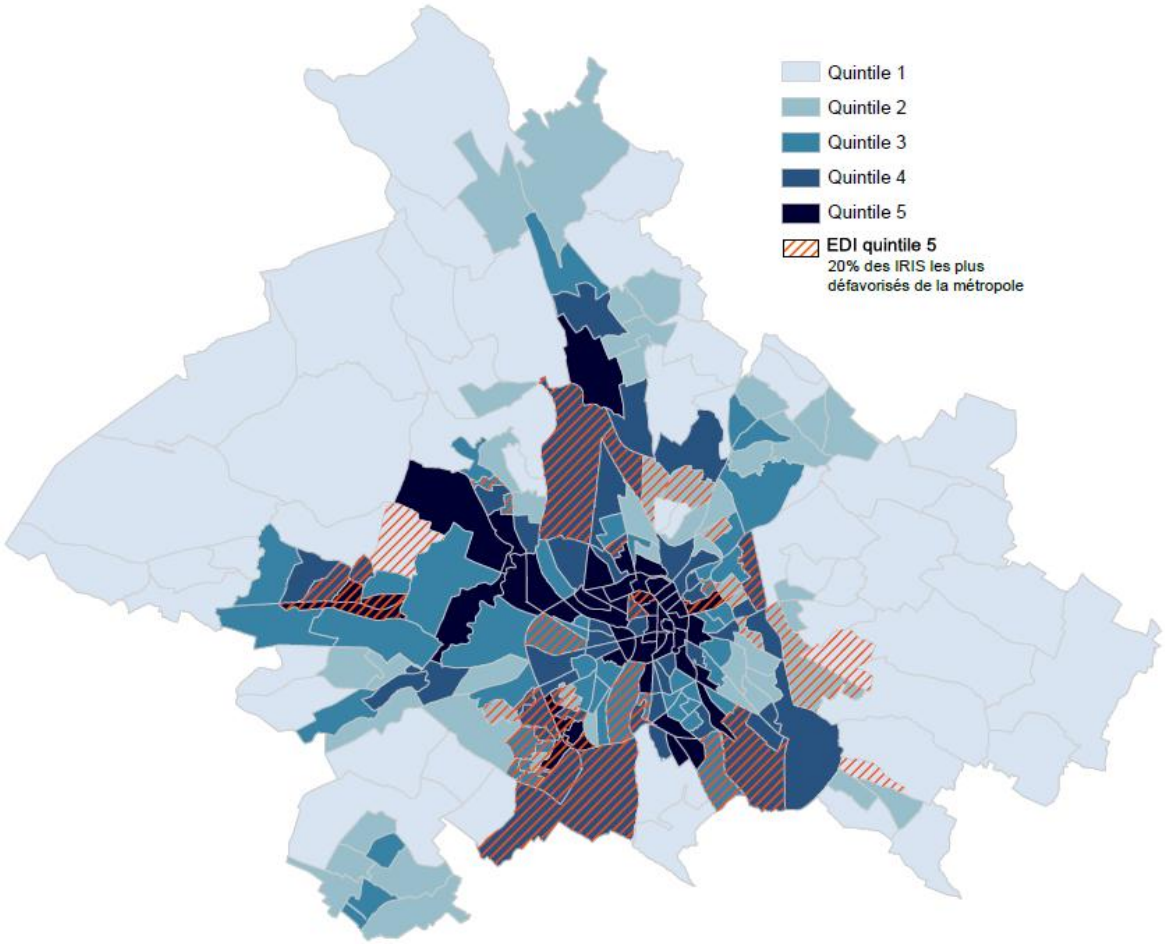
Carte 107 : Territoires classés en profil 6 (mauvaise qualité de l'air et sites et sols potentiellement pollués) – Observatoire Régional de la Santé Occitanie

3 Disparités environnementales de santé en Occitanie, ORS Midi-Pyrénées, Décembre 2017

En complément pour les grandes agglomérations de la région, ce rapport a étudié le croisement **d'un indice de disparités de la qualité de l'air**, caractéristique de la pollution atmosphérique, et **de la défavorisation sociale à l'échelle de l'IRIS.** L'indice de disparité environnementale pour la qualité de l'air est défini à travers un gradient de concentrations ramené à l'échelle de l'IRIS. Cet indice explique environ **56%** des disparités observées sur la qualité de l'air dans la métropole de Toulouse, à partir des indicateurs utilisés. Il s'explique en particulier par les niveaux de concentration en PM10 et NO2.

La **pollution atmosphérique** se concentre principalement **le long des principaux axes de circulation du centre-ville de Toulouse** et **le long des principaux axes routiers du reste de l'agglomération**, en particulier au nord et à l'ouest ; secteur sur lequel de nombreux axes de circulation sont très chargés, notamment aux heures de pointes.

Les **20% des IRIS les plus défavorisés socialemen**t de la métropole se situent au **sud-ouest de la ville de Toulouse**. La **moitié des IRIS les plus exposés** à la pollution atmosphérique (49%) **sont également défavorisés socialement** (quintile 4 ou 5), dont **18% sont très défavorisés** (quintile 5). Ainsi, 4**% des IRIS cumulent une forte défavorisation sociale (quintile 5) et une pollution atmosphérique élevée (quintile 5) par rapport à l'ensemble des IRIS de l'agglomération.**



Carte 108 : Indice des disparités de la qualité de l'air dans la métropole de Toulouse

III. L'approche Santé-Urbanisme dans le PLUi-H

Depuis 2015, Toulouse Métropole a engagé une réflexion portant sur le lien entre urbanisme et santé en partenariat avec l'AUAT. Cette collaboration a permis de produire une première étude de clarification des concepts et des liens dont les principaux éléments sont repris ci-dessous (A).

Dans un second temps, un travail d'appropriation et de construction d'un référentiel santé-urbanisme applicable au PLUi-H a été mené pour mettre en évidence les effets des choix du document d'urbanisme sur la santé (B).

A. Une réflexion « urbanisme santé » à l'échelle de Toulouse Métropole

Dans le langage courant, la santé est fréquemment associée à la notion de maladie. Pourtant, dès 1946, l'Organisation Mondiale de la Santé propose d'élargir cette définition de façon positive et décloisonnée, en considérant la santé comme « un état de complet bien-être physique, mental et social, qui ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité".

Illustration 13 : Modèle des déterminants de santé de Whitehead & Dahlgren (1991)

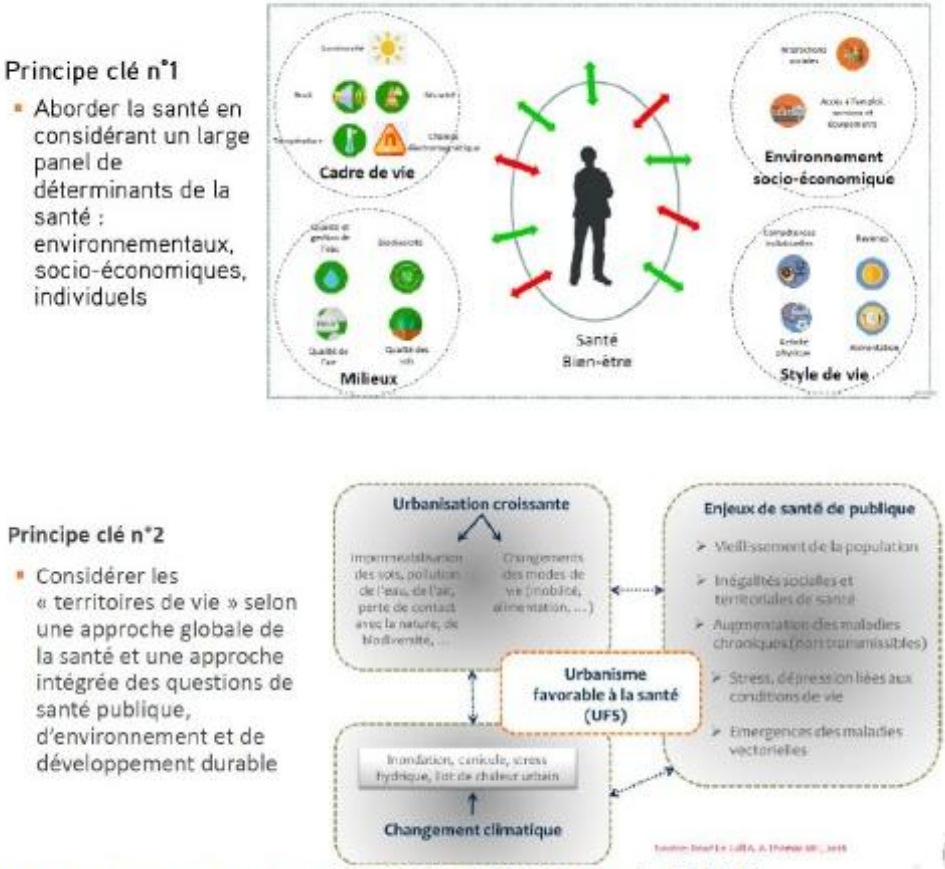
Les facteurs influençant l'état de santé d'une population, appelés **déterminants de santé**, agissent soit de façon isolée, soit en association entre plusieurs d'entre eux. Les travaux de Whitehead et Dahlgren (1991) montrent ainsi que les inégalités de l'état de santé des populations ne s'expliquent pas par les seules différences génétiques et individuelles. Ils distinguent selon quatre niveaux d'influence des déterminants de santé autour des facteurs de la biologie humaine : les facteurs liés au comportement et au style de vie, les influences sociales et locales, les facteurs matériels et structurels, et enfin les conditions socio-économiques, culturelles et environnementales.

Recouvrant des réalités sociales, environnementales, économiques et politiques, la santé « devient » un objet géographique et, de ce fait, constitue un enjeu d'aménagement du territoire. Les villes et territoires urbains, de par la complexité des interactions qui s'y produisent, peuvent avoir des impacts positifs – mais également négatifs – sur la santé des populations qui y vivent, grandissent, étudient, travaillent… Les politiques publiques qui y sont mises en œuvre modèlent aussi leurs conditions de vie. L'urbanisme joue désormais un rôle fondamental dans l'établissement d'un environnement favorable à la santé, qui ne se limite plus à des actions correctrices et réparatrices.

Initié en 1987 par le programme des villes-santé de l'OMS (dont la Ville de Toulouse est membre depuis 1990), le concept d'urbanisme favorable à la santé (Barton et Tsourou, 2000) se focalise ainsi sur les aspects positifs, s'attachant à ce que les que les objectifs « santé » et « qualité de vie » soient au centre du processus de conception et de décision.

Cinq axes sont privilégiés[4] :

- 1. Réduire les polluants, nuisances et autres agents délétères (émissions et expositions) ;
- 2. Promouvoir des comportements ou des styles de vie sains des individus (activité physique et alimentation saine) ;
- 3. Contribuer à changer l'environnement social pour favoriser la cohésion sociale et le bien-être des habitants ;
- 4. Corriger les inégalités de santé entre les différents groupes socio-économiques et les personnes vulnérables ;
- 5. Soulever et gérer autant que possible les antagonismes et les possibles synergies lors de la mise en œuvre opérationnelle des projets.



Les principes suivants seront recherchés dans l'élaboration du PLUi-H

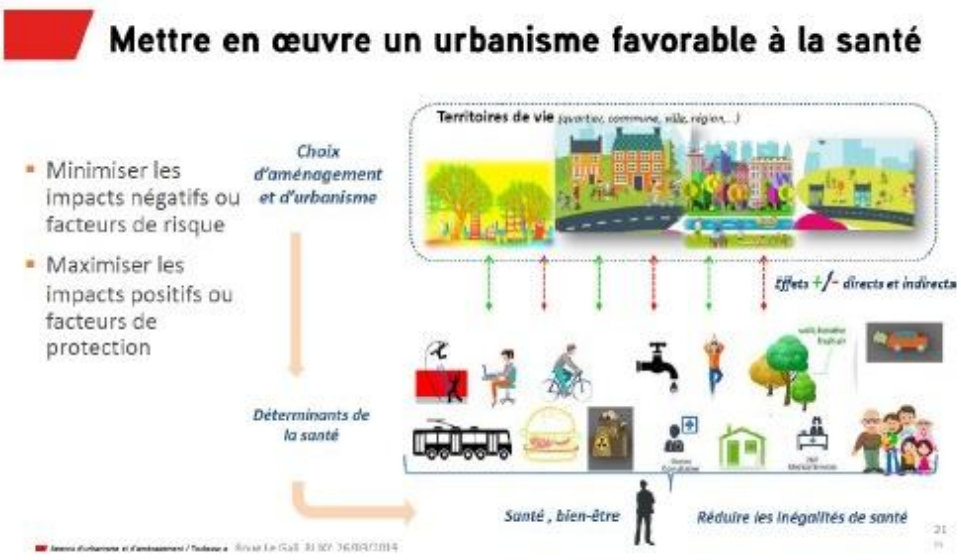
La démarche d'urbanisme favorable à la santé, relancée par l'École des Hautes Études de Santé Publique dans les années 2010 est à la fois un concept et des outils mis à disposition des acteurs. Elle s'appuie sur deux principes clés.

Le premier principe considère la santé à travers un large panel de déterminants de la santé : environnementaux, mais également socio-économiques et individuels, que l'urbanisme va favoriser ou défavoriser selon les choix qui vont être faits. La santé est un "fil rouge", objet d'une approche très

[4] *Travaux de l'EHESP et de la DGS*

transversale, ancrée sur chaque territoire, aucunement d'une injonction émise de façon descendante et systématique.

Le deuxième principe est de considérer les territoires de vie au quotidien, où vont se croiser les enjeux de santé publique, les dynamiques urbaines et environnementales, dans un contexte évolutif marqué par le changement climatique.



Sur la base de ces deux principes clés, l'urbanisme favorable à la santé vise deux objectifs majeurs : minimiser les impacts négatifs ou les facteurs de risque d'une règle ou d'un aménagement, et en maximiser les impacts positifs ou les facteurs de protection induits.

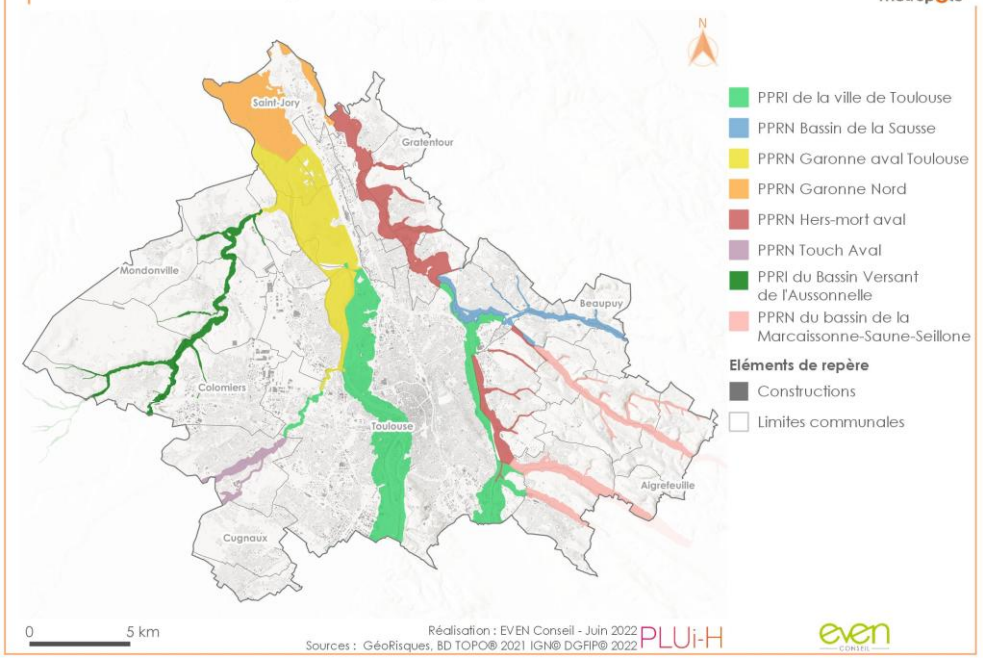
Ce concept d'urbanisme favorable à la santé a donné lieu à une réflexion approfondie, déclinée à travers le développement de plusieurs outils et cadres de référence, pour accompagner son déploiement à différentes échelles de territoire. Approche participative, diagnostic Santé, approche sensible "en marchant", évaluation économique, création d'indicateurs et d'observatoires, boîtes à outils, guides sont maintenant à disposition des acteurs volontaires pour s'impliquer sur ce sujet.

Le guide Isadora, produit par l'EHESP, est un exemple aujourd'hui reconnu d'accompagnement à l'intégration de la santé dans les opérations d'aménagement. Les démarches d'évaluation d'impact en santé (EIS) sont des opportunités pour mettre en œuvre tout ou partie de ces outils, dans l'objectif d'éclairer la prise de décision et de produire des recommandations adaptées, en associant l'ensemble des parties prenantes du projet concerné.

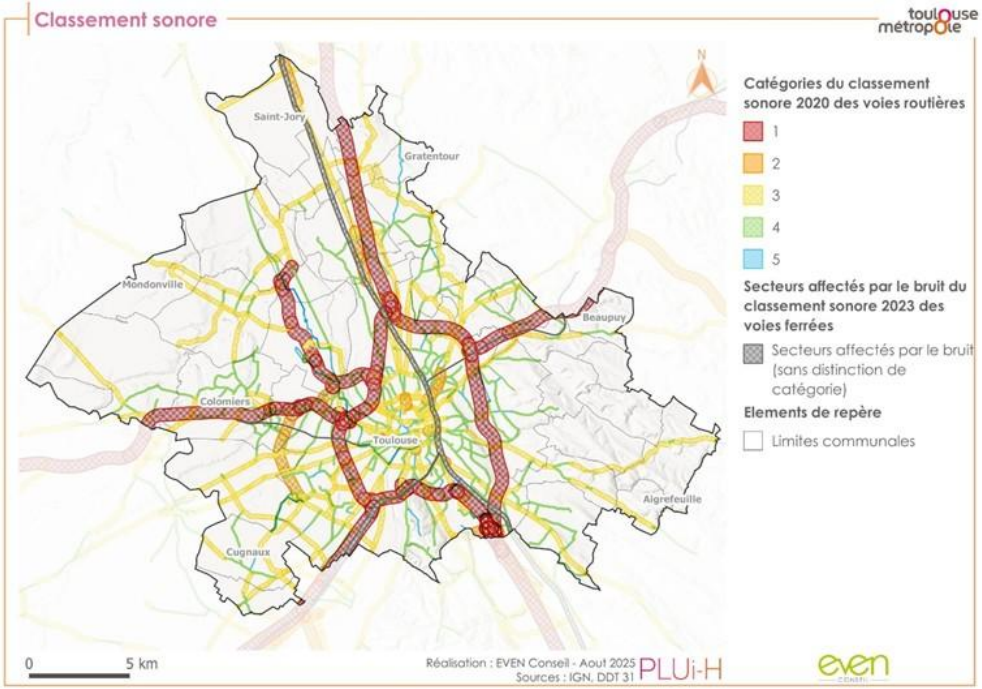
Synthèse Risques et Nuisances

SYNTHESE // RISQUES ET NUISANCES

Plans de Prévention du Risque inondation (PPRi)



Classement sonore



INONDATION

Le territoire est traversé par la Garonne concentrant la majorité des enjeux (personnes et biens) en zone inondable. Ce risque est identifié et encadré à partir des 8 PPRI approuvés dont 1 est en révision. Le territoire est marqué par un risque inondation par ruissellement très prégnant.

MOUVEMENTS DE TERRAIN

Sur le territoire, le risque mouvements de terrain est encadré par 3 PPRN approuvés.

La quasi-totalité du territoire est concerné par le risque de retrait/gonflement des argiles, en aléa moyen à fort. Ce risque est encadré par 5 PPR Sécheresse.

ACCIDENT INDUSTRIEL

Le secteur est concerné par la présence de 206 ICPE , dont 5 classée Seveso. Les 3 ICPE Seveso à seuil haut sont couvertes par un PPRT.

Certaines industries sont également concernées par des dispositifs de protection : POI et PPI.

RUPTURE DE BARRAGE

Les communes situées le long de la Garonne sont concernées par l'onde de submersion en cas de rupture du barrage de Cap de Long dans les Pyrénées. Les communes le long de l'Hers-mort sont concernées par la rupture du barrage de la Ganguise, dans l'Aude.

TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

29 communes de la métropole sont plus particulièrement concernées par le transport de matières dangereuses via les infrastructures routières, ferroviaires et le passage de canalisations de gaz. Le risque d'accident de transport de matières dangereuses est aussi un risque diffus qui concerne toutes les communes.

NUISANCES SONORES

Toulouse Métropole est traversée par plusieurs infrastructures (routières, autoroutières, ferroviaires) classées par arrêté préfectoral selon le niveau sonore.

Toulouse Métropole est également concernée par un PEB et un PGS, associés à la gêne sonore de l'Aéroport Toulouse-Blagnac

SITES ET SOLS POLLUES

Le secteur est concerné par la présence de 2 161 anciens sites industriels et activités de services (BASIAS). Ces sites sont situés majoritairement sur la commune de Toulouse. 1 320 d'entre eux ne sont actuellement plus en activité.

Le secteur est concerné par 63 sites recensés par la BASOL.

QUALITE DE L'AIR

En 2019, les indices « très bon » et « bon » représentent près de 68 % de l'année. La proportion de journées dont la qualité de l'air est « médiocre » augmente significativement, passant de 8% en 2015 à 29 % en 2019. La proportion de journées dont la qualité de l'air est « mauvais à très mauvais » est relativement stable, passant de 2% en 2015 à 3 % en 2019.

DECHETS

La collecte des déchets ménagers est assurée selon des différents modes : collecte en porte-à-porte, ou en points d'apport volontaire. Toulouse Métropole compte 10 déchèteries sur son territoire.

SYNTHESE // RISQUES ET NUISANCES

ATOUTS

- Une prévention des risques traduite dans un cadre réglementaire (8 PPRI, 3 PPRN mouvements de terrain, 5 PPR Sécheresse, 3 PPR Technologiques)
- La mise en œuvre d'un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) sur l'ensemble du territoire
- Une connaissance et une gestion des nuisances sonores (PPBE)
- Une analyse fine de la qualité de l'air grâce à un outil de modélisation à l'échelle de la métropole et des dispositifs mis en place visant à lutter contre la pollution atmosphérique (ZFE, PPA, PDU)
- Une production de déchets en baisse ces dernières années

FAIBLESSES

- Un risque inondation très présent, accentué par un risque de rupture de digues et barrages (sur la Garonne mais aussi sur ses affluents et sur les petits cours d'eau secondaires) et par l'imperméabilisation du territoire (ruissellement)ainsi qu'un risque de remontées de nappes
- Un territoire dynamique et de transit (voie ferrée, autoroute), exposé aux risques liés au transport de matières dangereuses (29 communes concernées)
- Un territoire peu sensibilisé aux risques naturels et technologiques malgré des campagnes d'information
- Des nuisances sonores très présentes, aux principalement aux abords des grandes infrastructures routières et aéroportuaires
- Des dépassements des seuils réglementaires du niveau de pollution atmosphérique, typiques d'une grande métropole attractive, dont la population reste très dépendante de la voiture
- Des sites recensés par la BASOL présents sur 12 des communes de la métropole
- Le déficit en déchèteries qui ne freine le développement du geste de tri et la gestion raisonnée par les habitants de leurs déchets occasionnels

OPPORTUNITES

- La mise en œuvre du Règlement du Service Public de Gestion des Déchets qui fixe le seuil de prise en charge des déchets non ménagers et qui, par la responsabilisation des entreprises, encourage à une meilleure gestion et valorisation de leurs déchets
- La mise en place d'une Zone à Faibles Émissions afin de diminuer la pollution de l'air
- La mise en place d'un PLPDMA afin de diminuer le gisement de déchets à la source et d'inciter à de nouvelles pratiques

MENACES

- Une augmentation de la fréquence et de l'intensité des pluies extrêmes sous l'effet du changement climatique, impliquant une augmentation du nombre et l'ampleur des inondations par ruissellement, et potentiellement des inondations par débordement.
- Un risque de mauvais comportements en cas d'événement majeur (risque de rupture des digues notamment)
- Un développement urbain qui se traduit par la raréfaction des champs d'expansion des crues et des zones humides, notamment le long des cours d'eau secondaires : moins d'espaces naturels pour stocker et infiltrer les eaux, tandis que les besoins augmentent avec l'imperméabilisation des sols

11

% du territoire est impacté par le risque ruissellement selon une étude récente

10

(%) Part du territoire concerné par un aléa fort pour la crue de référence

8

Plans de Prévention des Risques d'Inondation

206

ICPE dont 5 classées SEVESO

3

Plan de Prévention des Risques Technologiques

68

(%) Part de l'année 2019 où les indices de la qualité de l'air sont « très bon à bon »

12

(%) Poids de population impactée par les nuisances sonores routières

29

Communes concernées par le risque transport de matières dangereuses

2 161

Sites BASIAS dont 10 en activité

97

(%) des déchets collectés est valorisé

ENJEUX

- Penser le développement et l'organisation de la ville (densité, zones d'habitat, zones d'activités, établissements sensibles …) en fonction de l'exposition des populations et des biens aux risques (PPRN, PPRT et autres sources de connaissances) et des enjeux de santé publique
- Lorsque des constructions sont existantes ou possibles, réduire leur vulnérabilité à travers des prescriptions adaptées, en particulier en ce qui concerne les équipements sensibles
- Intégrer la gestion du RI par ruissellement dans les projets d'aménagement et les opérations de RU en limitant l'imperméabilisation des sols, en systématisant la gestion intégrée des eaux pluviales et en adaptant les bâtis et équipements, notamment en évitant de construire sur les axes de ruissellement et dans les zones de forte accumulation
- Interdire toute construction, plantation ou activité incompatible avec la bonne gestion des ouvrages de protection contre les inondations, notamment les bassins d'orage, les digues et leurs ouvrages annexes (portes de crues, batardeaux, vannes etc…)
- Préserver les espaces et les fonctionnalités des champs d'expansion de crue et des zones humides
- Favoriser la multifonctionnalité des espaces (gestion des eaux pluviales, support de biodiversité…)
- Limiter l'imperméabilisation des sols et systématiser la gestion intégrée des eaux pluviales dans les aménagements pour limiter le risque d'inondation par ruissellement
- Prendre en compte l'exposition des populations aux pollutions de l'air et au bruit, notamment des populations les plus vulnérables
- Assurer un environnement sonore de qualité par un développement urbain équilibré : préservation de zones de calme, maîtrise du développement urbain sous contraintes (PEB, infrastructures de transport terrestre, notamment en anticipant les nuisances sonores sur les lignes ferrées pouvant connaître une augmentation de cadencement, prise en compte de l'environnement sonore dans les projets urbains (forme urbaine, qualité acoustique de l'habitat, paysage sonore des espaces public, …)

Crue de la Garonne à Toulouse en 2019 - Crédit photo Radio France - Théo Caubel

Dépôt Pétrolier ESSO de Toulouse – Street View

La rocade toulousaine - Crédit photo Thierry Bordas/LDM

ENJEUX

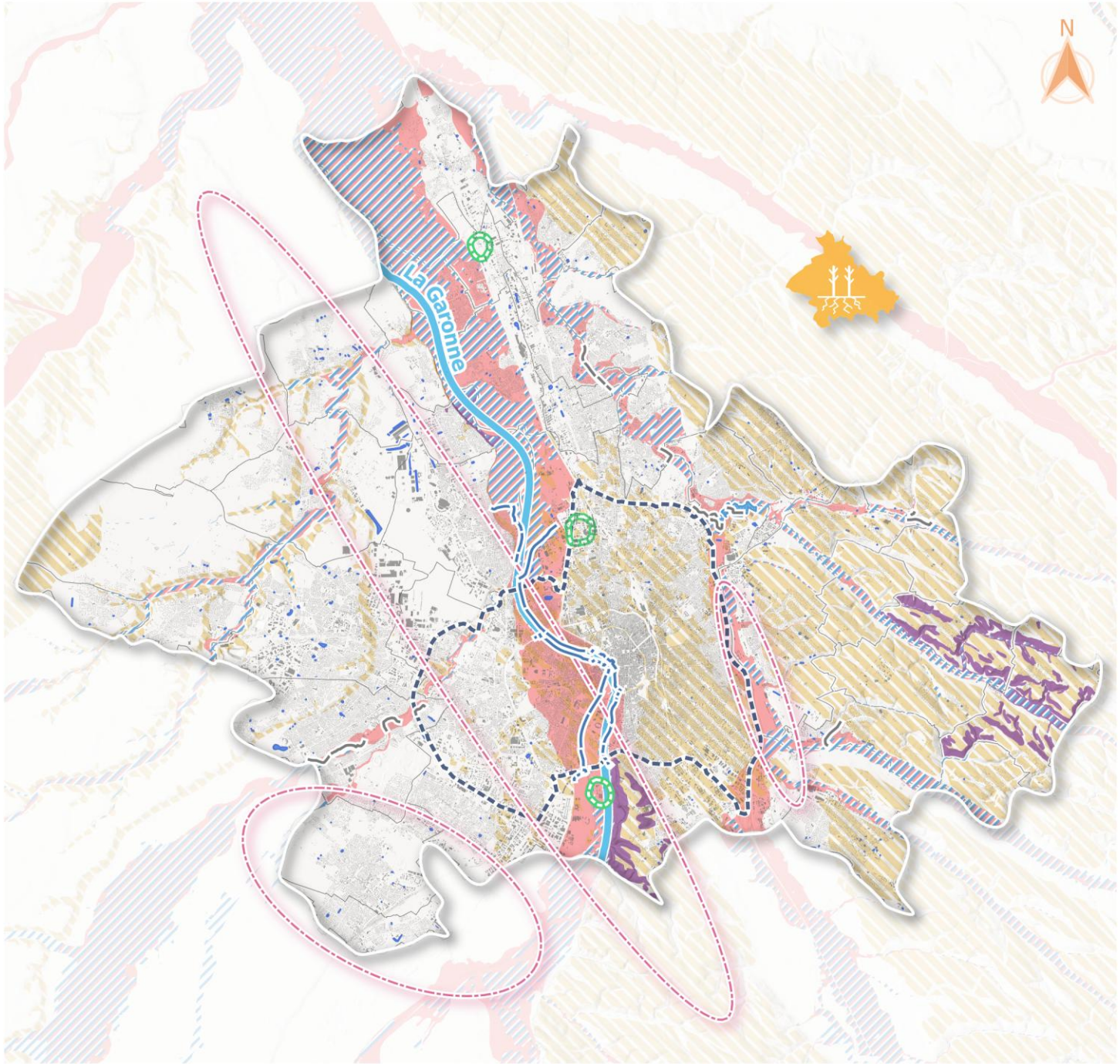
- Contribuer à ramener les concentrations de polluants air et bruit en dessous des seuils règlementaires en :
    - s'appuyant sur la cohérence urbanisme transport pour limiter les émissions liées aux déplacements routiers et en favorisant les modes de déplacements alternatifs et la mixité fonctionnelle,
    - améliorant la performance énergétique des bâtiments
- Maitriser le développement urbain à proximité des principales sources de pollution atmosphérique (grosses infrastructures routières) en limitant l'accueil de nouvelles populations, notamment les plus sensibles et en intégrant la qualité de l'air dans les opérations d'aménagement et le renouvellement urbain des secteurs les plus exposés
- Limiter les effets cumulatifs du changement climatique dans les secteurs exposés aux risques et nuisances pour ne pas aggraver la vulnérabilité environnementale
- Veiller à la gestion des conflits et nuisances entre les différentes activités du territoire
- Identifier et reconquérir les sites pollués, en particulier des friches polluées
- Poursuivre la surveillance des sites pollués et mettre en place des opérations de dépollution avant toute urbanisation nouvelle
- Anticiper l'évolution de la production de déchets en lien avec les nouvelles consignes de tri et les nouveaux usages, notamment le compostage et les encombrants.
- Adapter le dispositif de collecte et de traitement des déchets au développement urbain : densification du réseau des points d'apport volontaire, notamment enterrés (meilleure insertion paysagère, diminution des nuisances sonores, amélioration du tri et de la sécurité), adaptation de la capacité des structures de collecte et traitement…
- Optimiser la collecte des déchets dans les logements collectifs (locaux de stockage ou de pré-tri des encombrants, espaces dédiés à la mise en œuvre d'équipements de compostage) et intégrer cette problématique dans chaque nouveau projet d'aménagement (locaux de stockage ou de pré-tri des encombrants)

Crue de la Garonne à Toulouse en 2019 - Crédit photo Radio France - Théo Caubel

Dépôt Pétrolier ESSO de Toulouse – Street View

La rocade toulousaine - Crédit photo Thierry Bordas/LDM

Synthèse des risques et nuisances connus et encadrés



Des Plans d'Exposition au Bruit (PEB) visant à maîtriser l'urbanisation aux abords des aéroports

Une Zone à Faibles Emissions (ZFE) afin de diminuer la pollution de l'air

Un territoire sensibilisé face aux risques technologiques et des Plans de prévention et d'intervention adaptés

Plan de Prévention du Risque technologique (PPRt)

Une prévention des risques traduite dans un cadre réglementaire

Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi)

Plan de Prévention du Risque mouvement de terrain (PPRmvt)

Plan de Prévention du Risque sécheresse (PPRs)

Aléa Moyen de Retrait-Gonflement des Argiles

Des infrastructures de prévention contre les inondations

Digues classées (Garonne)

Systèmes d'endiguement Potentiel

Bassin d'orage

Bassin Eaux Pluviales

Zones d'Expansion des Crues (ZEC)

0 5 km

Réalisation : EVEN Conseil - Octobre 2025
Sources : GéoRisques, AUAT Toulouse aire métropolitaine, BD TOPO® 2021 IGN©, DGFIP© 2022

PLUi-H

Synthèse des risques et nuisances localisés à prendre en compte

De nombreux sites pollués potentiels présents sur la majorité des communes de la métropole

Un terrritoire dynamique et de transit (voie ferrée, autoroute), exposé aux risques liés au transport de matières dangereuses (29 communes concernées)

Une qualité de l'air dégradée et des nuisances sonores très présentes, principalement aux abords des grandes infrastructures routières et aéroportuaires

Réseau routier

Réseau ferroviaire

Des dispositifs permettant de réduire les nuisances

La mise en oeuvre d'un PPBE destiné à préserver les zones de qualité sonore et à réduire le bruit

La mise en place de plusieurs dispositifs afin d'améliorer la qualité de l'air dans la Métropole Toulousaine (PPA, PCAET, ZFE)

La mise en place d'un PLPDMA afin de diminuer le gisement de déchets à la source et d'amplifier leur valorisation

Réalisation : EVEN Conseil - Octobre 2025
Sources : GéoRisques, AUAT Toulouse aire métropolitaine, BD TOPO® 2021 IGN©, DGFIP© 2022

PLUi-H

Partie 6 L'agriculture dans toutes ses dimensions

SOURCES

- Charte pour une agriculture durable en territoires périurbains, 2012, Toulouse Métropole et la Chambre d'Agriculture de la Haute Garonne ;
- Schéma de Cohérence Territoriale de la grande agglomération toulousaine, actuellement en cours de révision, SMEAT ;
- Diagnostic agricole du territoire dans le cadre du PLUi-H de Toulouse Métropole, 2016, Chambre d'Agriculture 31 ;
- Compléments et actualisation du diagnostic agricole du PLUi-H de Toulouse Métropole, 2022, Chambre d'Agriculture 31 ;
- Données de l'état des lieux 2019 réalisé pour le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 ;
- Diagnostic agricole du territoire, 2012, AUAT ;
- Plan Climat Air Énergie Territorial de Toulouse Métropole, 2019, Toulouse Métropole ;
- Avis de l'ADEME - Alimentation - Les circuits courts de proximité, 2017, ADEME.

Le présent chapitre constitue une synthèse des interactions entre la dimension agricole du territoire, qu'il s'agisse de la notion d'espace agricole ou des activités et pratiques qui s'y exercent, et les autres thématiques environnementales.

Il a vocation à mettre en exergue la place centrale qu'exerce l'agriculture dans la gestion des milieux et paysages, mais aussi des ressources naturelles et du climat. Afin d'obtenir un panorama complet de la problématique agricole, ce volet est complété par une synthèse de l'analyse économique de l'activité agricole sur Toulouse Métropole.

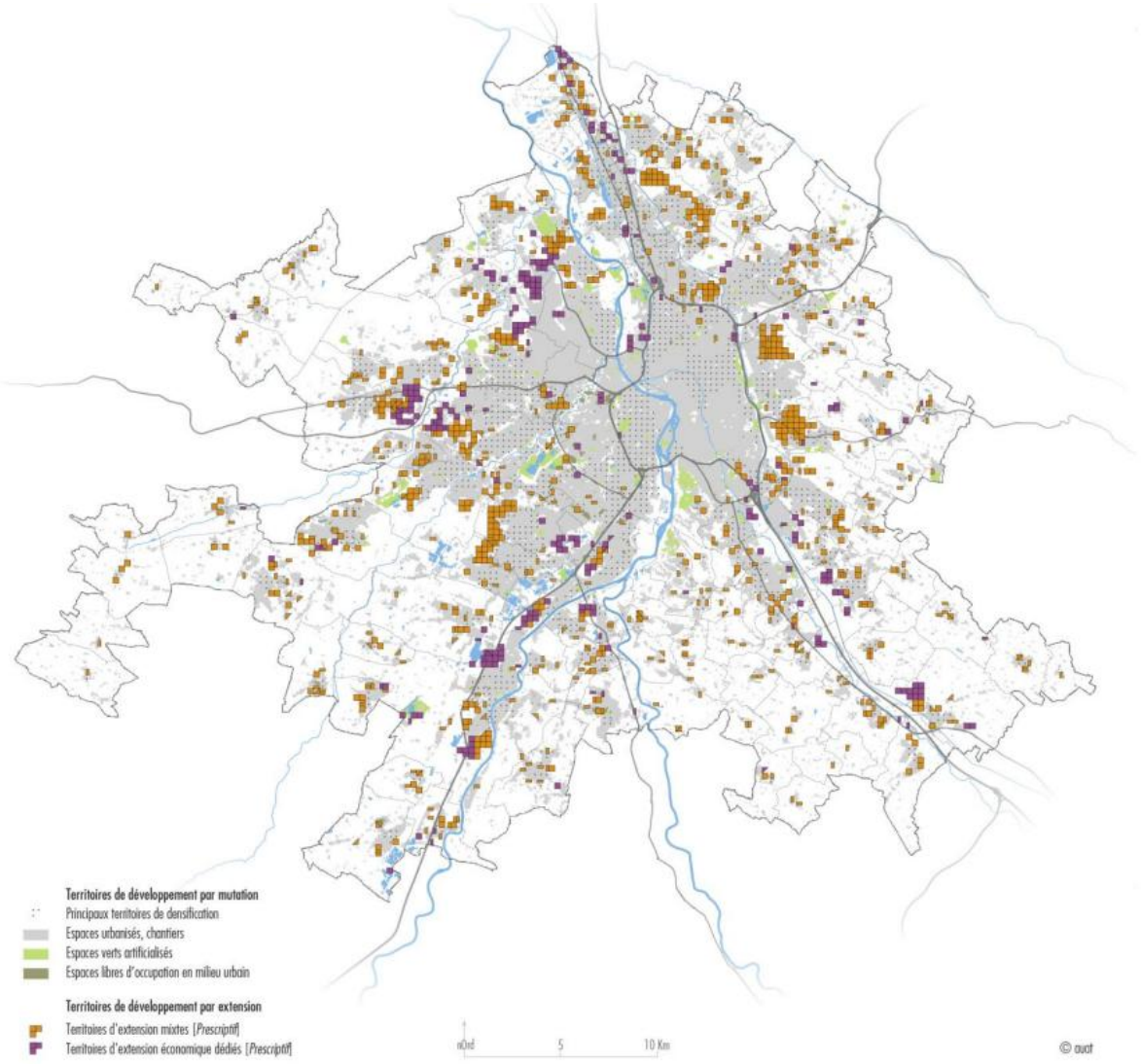
Les sous-chapitres sont volontairement succincts : il est possible de se référer aux autres parties de cet état initial de l'environnement mais aussi au diagnostic socio-économique pour plus de détails.

A L'ECHELLE DU SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Grande agglomération toulousaine, en cours de révision, identifie les enjeux suivants en termes d'agriculture :

- La pérennisation de la dynamique agricole, qui nécessite de faciliter la transmission et la reprise des exploitations, de fixer la main d'œuvre sur le territoire, de limiter la fragilisation de l'agriculture, de faciliter les liaisons sièges d'exploitation-parcelles, de garantir les conditions d'exploitation en proximité des espaces urbanisés et d'intégrer la valeur de production du foncier agricole dans les arbitrages d'aménagement,
- La protection de l'intégrité de l'espace agricole, toujours attractif pour la profession agricole, qui suppose de contrer les phénomènes de spéculation foncière, de limiter le morcellement agricole, de définir des objectifs chiffrés clairs pour réduire la consommation de foncier agricole et forestier, d'affirmer un principe de continuité de l'espace agricole et d'organiser une gestion spécifique du foncier,

- La coordination entre les acteurs de l'espace agricole par l'instauration d'un travail partenarial (entre l'État, les collectivités, les acteurs privés, les professionnels agricoles, les citoyens…),
- La valorisation des productions agricoles, qui implique d'accompagner la diversification de l'agriculture, de conforter et développer les filières agroalimentaires (notamment pour la production biologique et sous signe de qualité), d'accompagner les nouveaux modes de consommation et l'organisation des circuits courts et de proximité, de promouvoir l'innovation et d'accompagner la formation et le recrutement.



Carte 109 : Carte des territoires de développement par mutation et extension du SCoT de la Grande agglomération toulousaine, 1ère révision approuvée le 27 avril 2017 - AUAT

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU), ayant pour vocation de définir la réglementation de l'usage des sols, identifie les zones agricoles, dites zones A. Ces dernières intègrent les secteurs cultivés et ceux pourvus de bâtiments d'exploitation agricole. Le règlement de la zone A permet uniquement les constructions liées à l'exploitation agricole et aux services publics ou d'intérêt collectif.

Chapitre 1 : L'agriculture garante des paysages de Toulouse Métropole

I. Des entités pédologiques qui conditionnent la répartition des cultures

Situé à l'interface de plusieurs grandes régions naturelles : le Bassin Aquitain, le Bassin Méditerranéen, les Pyrénées et le Massif central, le territoire est marqué par une quasi-absence de relief. En rive gauche, les paysages sont constitués d'un ensemble de terrasses alluviales planes, étagées et entrecoupées de rivières et ruisseaux affluents. Ces terrasses sont le résultat de phases successives de creusement et d'alluvionnement au cours des glaciations de l'ère quaternaire. Dans le même temps, le lit du fleuve s'est déplacé vers l'Est, ce qui explique la dissymétrie de la vallée. Les terrasses sont entaillées par quatre affluents de la Garonne, aux vallées également dissymétriques : la Saudrune, le Touch, l'Aussonnelle et la Save. Au niveau de Blagnac et vers l'aval, le rebord de la basse terrasse forme un talus d'une trentaine de mètres qui domine le lit et la plaine de la Garonne. Le lit garonnais est large ici d'environ 150 mètres et s'écoule dans la partie Ouest de sa plaine d'inondation.

La rive droite du fleuve est quant à elle marquée par les coteaux du Lauragais, découpés en blocs par les vallées de l'Hers et, de manière perpendiculaire, par les vallées parallèles de la Saune, la Marcaissonne, la Sausse, la Seillonne et le Girou, qui rejoignent l'Hers près de la ville-centre. Le relief préserve de beaux panoramas et points de vue sur le paysage environnant et plus lointain (coteaux du Gers, Massif des Pyrénées).

La géologie du territoire suit les mouvements topographiques. On distingue ainsi deux grands types de terrains géologiques :

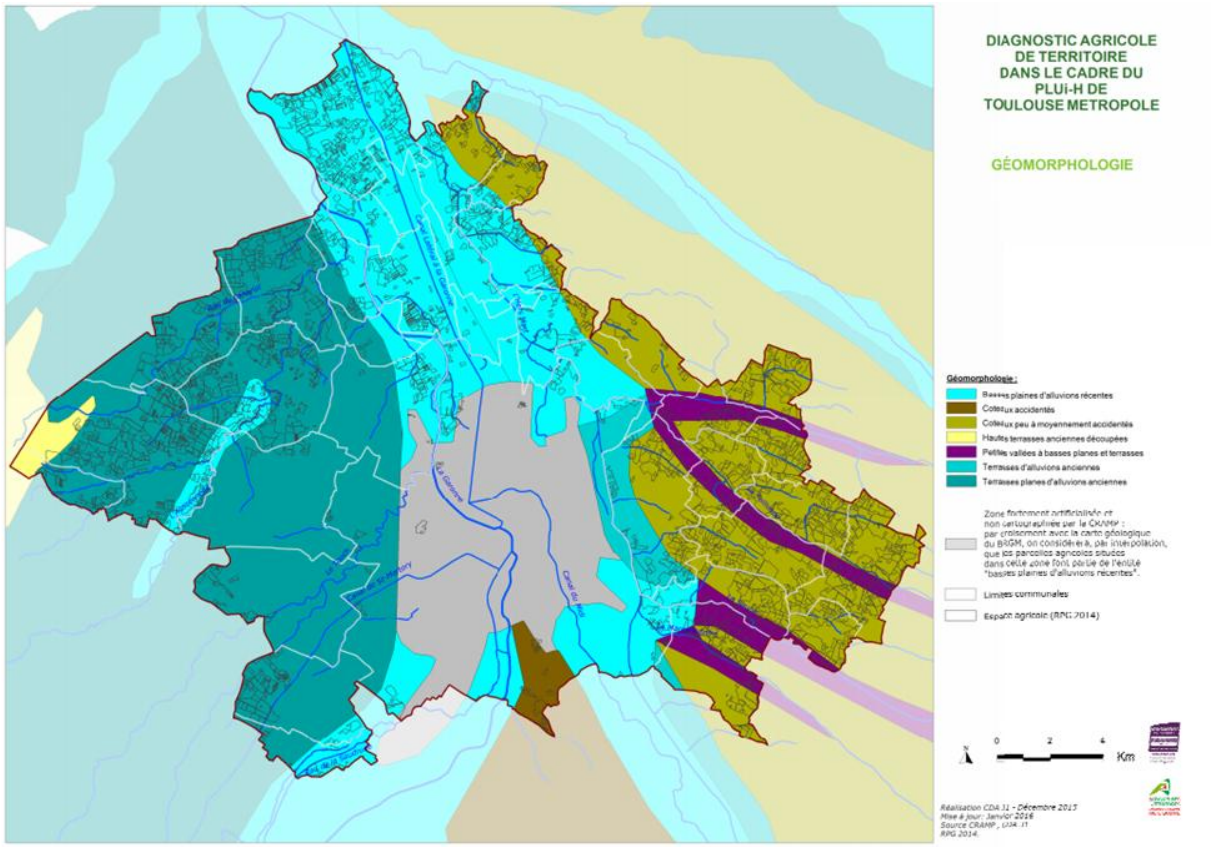
- Les alluvions de la vallée de la Garonne : modernes dans le lit majeur du fleuve et des cours d'eau secondaires, et plus anciennes (ère quaternaire) dans la basse plaine et les terrasses de la rive gauche. Ces alluvions sont constituées de limon, de sable et de matériaux plus grossiers charriés par le fleuve,
- Les coteaux molassiques du Lauragais, du Frontonnais et des collines entre Save et Garonne, correspondant à des dépôts de l'Oligocène (ère Tertiaire) résultant de l'érosion de la chaîne pyrénéenne.

Cette géologie influe directement sur la nature des sols du territoire toulousain, avec des incidences sur la répartition des végétaux et des cultures sur le territoire. Trois grandes entités pédologiques se distinguent :

- Les alluvions des terrasses de la rive gauche de la Garonne sont des "boulbènes" constituées d'une couche limoneuse lessivée de 30 à 60 cm recouvrant des argiles. Ces sols sont développés sur des matériaux plus ou moins caillouteux, à l'ouest et au sud de Toulouse. Ce sont des sols de couleur claire, à la fertilité naturelle faible, et qui sont sensibles à la battance, à la stagnation d'eau et au tassement. Les sols de la basse terrasse étant plus récents, ils sont moins évolués et moins dégradés donc moins hydromorphes que ceux des terrasses supérieures. **Ces sols étant légers à travailler, une céréaliculture intensive s'y est développée. Cependant, celle-ci s'effectue au prix d'un drainage (pour éviter l'hydromorphie) et d'une irrigation importante (pour les sols à faible réserve utile) pour assurer à ces sols peu fertiles un bon potentiel agronomique,**
- En rive droite de Garonne, les coteaux molassiques du Lauragais sont associés aux "terreforts". Ce sont des sols de type argilo-calcaire et plus ou moins dégradés selon la pente. En effet, les sols évoluent actuellement par l'érosion, accentuée par la mise en culture. **Ces sols sont plus profonds, plus fertiles et ont une meilleure réserve utile, ce qui a conduit aussi au**

développement d'une agriculture intensive. Cependant, ils sont plus lourds à travailler, qu'ils soient secs ou trop humides,

- Les alluvions plus récentes en fonds de vallées (Garonne, Hers, Touch) forment des sols limoneux, légers et fertiles, **favorables au développement du maraîchage, sous réserve d'avoir accès à la ressource en eau.**



Carte 110 : Carte de la géomorphologie de Toulouse Métropole - Chambre d'Agriculture 31

II. Un fort potentiel agronomique sur l'ensemble du territoire

La valeur agronomique du sol correspond à ses propriétés physiques et chimiques : géologie, lithologie, pédologie, hydrologie. Le potentiel agronomique comprend les propriétés physiques du sol (valeur agronomique) auxquelles s'ajoutent l'environnement naturel (relief, climat) et humain (aménagements techniques : drainage, irrigation...).

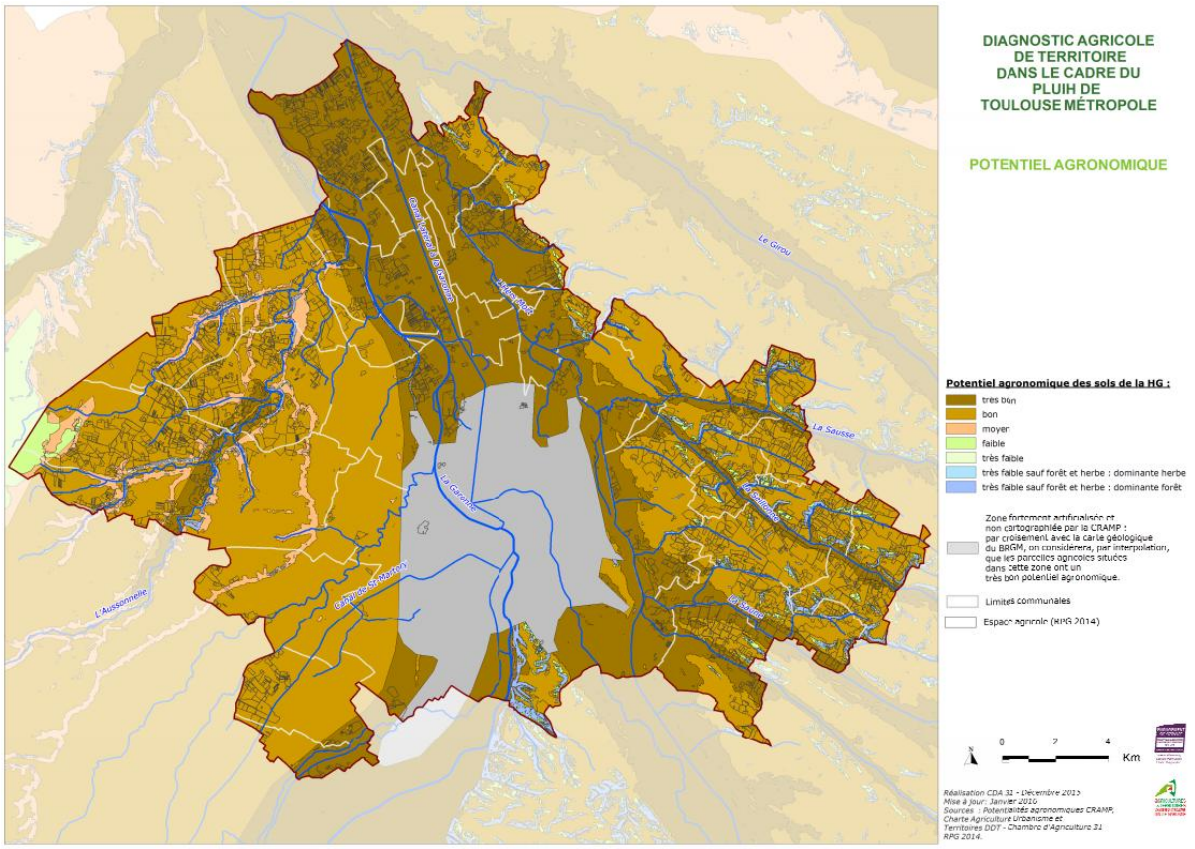
La carte sur le potentiel agronomique des sols présentée ci-après a été réalisée lors de l'élaboration de la "Charte Agriculture Urbanisme et Territoire de la Haute-Garonne" en 2010. Elle est basée sur la carte des "Potentialités Agronomiques de la Région Midi-Pyrénées" réalisée par la Chambre Régionale d'Agriculture Midi-Pyrénées, à laquelle ont été ajoutés les paramètres suivants qui concourent à définir la potentialité agronomique :

- Les pentes : les fortes pentes représentent des contraintes à la pratique de l'activité agricole, elles réduisent les potentialités,
- L'altitude, (spécificités climatiques liées à l'altitude), qui réduit les possibilités de cultures diversifiées,

- Le potentiel irrigable : la proximité d'une ressource en eau valorise les qualités initiales des sols et favorise la diversité des productions ; il contribue à améliorer les potentialités agronomiques.

Le résultat donne une répartition du potentiel agronomique selon 7 classes de "très bon" à "très faible". Le territoire de Toulouse Métropole est constitué en majorité de sols à "bon" à "très bon" potentiel agronomique. Le potentiel agronomique représente un des enjeux importants dans la préservation du foncier agricole.

La carte sur le potentiel agronomique a été réalisée sur les mêmes bases que la carte sur la géomorphologie, ci-avant, elle comprend également une zone non cartographiée sur la commune de Toulouse. Ainsi en superposant la carte géologique du BRGM (voir ci-dessus), **on déduit que les parcelles agricoles qui se trouvent dans l'espace non cartographié de Toulouse correspondent à la même entité et que le potentiel agronomique est peut-être classé dans la catégorie : "Très bon potentiel".**



Carte 111 : Carte des potentialités agronomiques de Toulouse Métropole - Chambre d'Agriculture 31

III. Quatre grandes unités paysagères agricoles garantes de la qualité des paysages

Le potentiel agronomique des terres agricoles de la Métropole est mobilisé de manière hétérogène. On observe une prédominance de la culture des céréales et des oléagineux sur le territoire mais 4 grandes entités paysagères agricoles se distinguent.

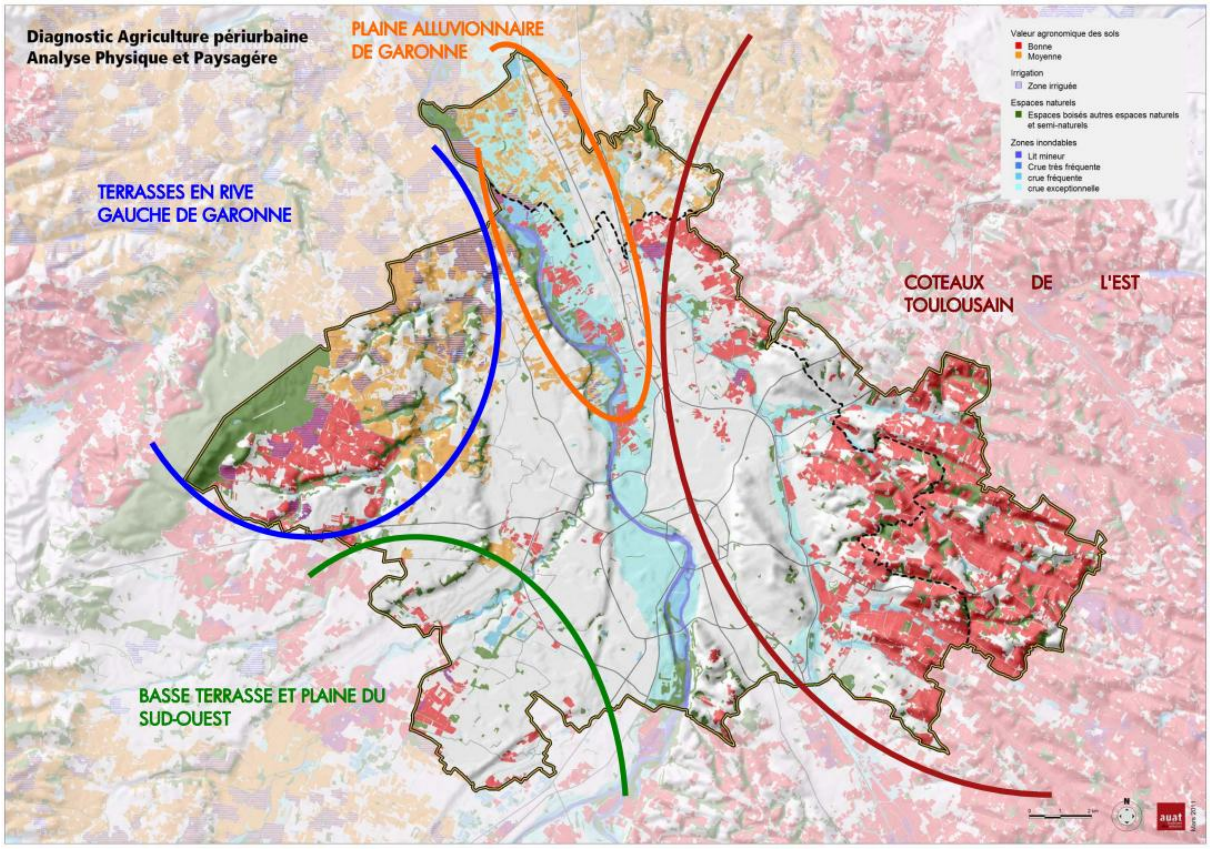
Les Coteaux de l'Est toulousain sont dominés par les grandes cultures. Les paysages sont très ouverts et les perspectives visuelles offertes très lointaines. Quelques ripisylves subsistent au fond de talwegs. Représentées par des saules et aulnes, elles constituent les seuls éléments de repère du paysage sur

les versants nord. **Les opérations de remembrement effectuées ont conduit à la formation de grandes parcelles et à la disparition progressive du réseau bocager. L'habitat y est dispersé, et l'étalement pavillonnaire des lotissements individuels est de plus en plus prégnant.**

Les terrasses situées en rive gauche de la Garonne sont également **marquées par une céréaliculture intensive**. Le relief y est quasi inexistant. Néanmoins plusieurs espaces boisés sont présents, séparant la basse et la moyenne terrasse, et **on retrouve également la forêt de Bouconne.** Ces lignes de séparation entre les terrasses, couplées aux cours d'eau et leur végétation associée, constituent quelques reliquats de bocage structurant le paysage. Toutefois, ces terrasses font l'objet d'un important morcellement par la progression de l'urbanisation et seule la haute terrasse de la Garonne conserve un caractère rural marqué.

La plaine alluvionnaire de la Garonne, du fait de la forte pression d'urbanisation qu'elle connait, présente de rares paysages. **On y trouve les derniers ensembles maraichers de la Métropole**, situés au nord – nord-ouest de la Métropole. L'extension urbaine se poursuit sur ce secteur, dans les espaces d'interstices de la ville ainsi que le mitage par le développement de constructions illégales (cabanes, abris…).

Enfin**, la basse terrasse et la plaine du sud-ouest** offrent un paysage agricole résiduel, où les **parcelles cultivées sont de plus en plus enclavées par l'urbanisation.** Quelques grandes parcelles ouvertes subsistent complètement au sud du territoire.



Carte 112 : Carte des entités paysagères agricoles de Toulouse Métropole - Diagnostic Agriculture Périurbaine, AUAT

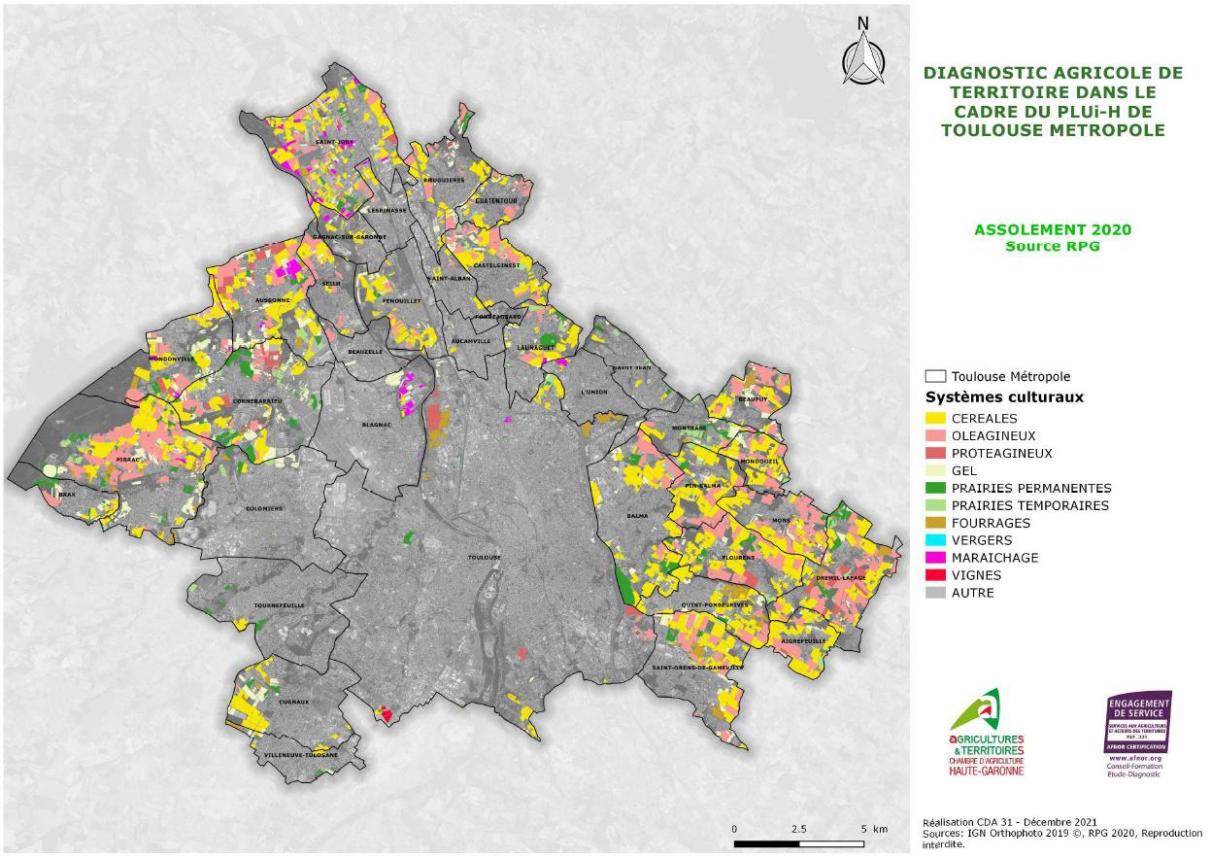
IV. L'évolution des paysages agricoles

L'agriculture constitue une composante majeure des paysages du territoire de Toulouse Métropole. La surface agricole utilisée (SAU) est de 10 588 ha soit environ 23% du territoire (2020). Elle constitue

notamment une part importante des surfaces communales à l'Est dans le Lauragais, ainsi qu'au Nord-Ouest sur les terrasses et en plaine. À l'échelle de la Métropole, elle est impactée par le développement de nouvelles activités économiques et par l'explosion démographique qui s'opèrent. **8% de la SAU du territoire a ainsi disparu entre 2005 et 2020**. On observe pourtant une tendance au ralentissement du rythme de perte de la SAU sur cette période**. Entre 2013 et 2020**, on peut relever plusieurs tendances : les surfaces en grandes cultures diminuent, les surfaces en gel sont en progression constante, **les surfaces en herbe ont quasiment doublé et les surfaces maraîchères augmentent.**

Comme c'est le cas à l'échelle nationale, il existe une diminution du nombre d'exploitations agricoles sur les 37 communes. **Le nombre d'exploitations implantées sur le territoire (siège d'exploitation) a diminué de 17% entre 2010 et 2019 (55 exploitations perdues**). Ainsi, 271 exploitations avaient leur siège sur le territoire en 2019. Cette dynamique n'est pas directement corrélée à la disparition de la SAU mais elle souligne la fragilisation du secteur et la menace qui pèse sur les espaces agricoles. La restructuration des exploitations et leur reprise par un nombre inférieur d'exploitants n'impactent pas la SAU. Cependant, à terme, l'impossibilité de trouver un successeur pour une exploitation impliquera donc une perte plus importante de SAU.

Cette disparition des espaces agricoles ainsi que leur dégradation (pratiques agricoles intensives, arasement de haies, enfrichement…) entraînent une banalisation des paysages. **Leur préservation revêt donc un enjeu primordial pour la conservation de l'attractivité et la qualité du cadre de vie du territoire.**



Carte 113 : Carte de la surface agricole utile de Toulouse Métropole - Compléments et actualisation du diagnostic agricole du PLUi-H, Chambre d'Agriculture 31

POUR PLUS D'INFORMATIONS

Se référer à la partie « Paysages et Patrimoine »

Chapitre 2 : Un rôle déterminant dans le maintien de la biodiversité

I. Une biodiversité et des activités agricoles interdépendantes

Les espaces agricoles de Toulouse Métropole sont en grande partie consacrés à la culture intensive de céréales et d'oléagineux (qui représentaient respectivement 43% et 26% de la SAU en 2020). Ils comprennent aussi des prairies, des jachères, des zones de maraîchage, d'horticulture et de viticulture ainsi que d'autres types d'espaces. **Même si les pratiques agricoles sont majoritairement intensives, ces espaces ouverts peuvent être supports de biodiversité.** Il peut s'agir de biodiversité ordinaire ou de biodiversité remarquable liée aux espaces agricoles.

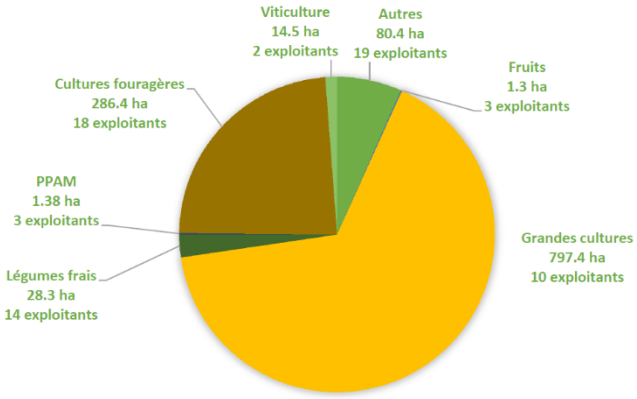
Cette biodiversité est un facteur de production agricole et **elle renforce la résilience des exploitations**. De nombreuses cultures dépendent par exemple de la présence d'espèces pollinisatrices. De plus, la biodiversité des sols contribue à la bonne infiltration de l'eau et à la mise à disposition de matière organique pour les cultures. Différentes espèces auxiliaires peuvent aussi augmenter la résistance d'une production aux ravageurs en les prédatant.

Qu'elles participent ou non à assurer un rendement agricole, les espèces présentes sur les espaces agricoles sont impactées par les pratiques qui s'y exercent.

II. Des évolutions dans les pratiques agricoles pour conserver la qualité des milieux naturels

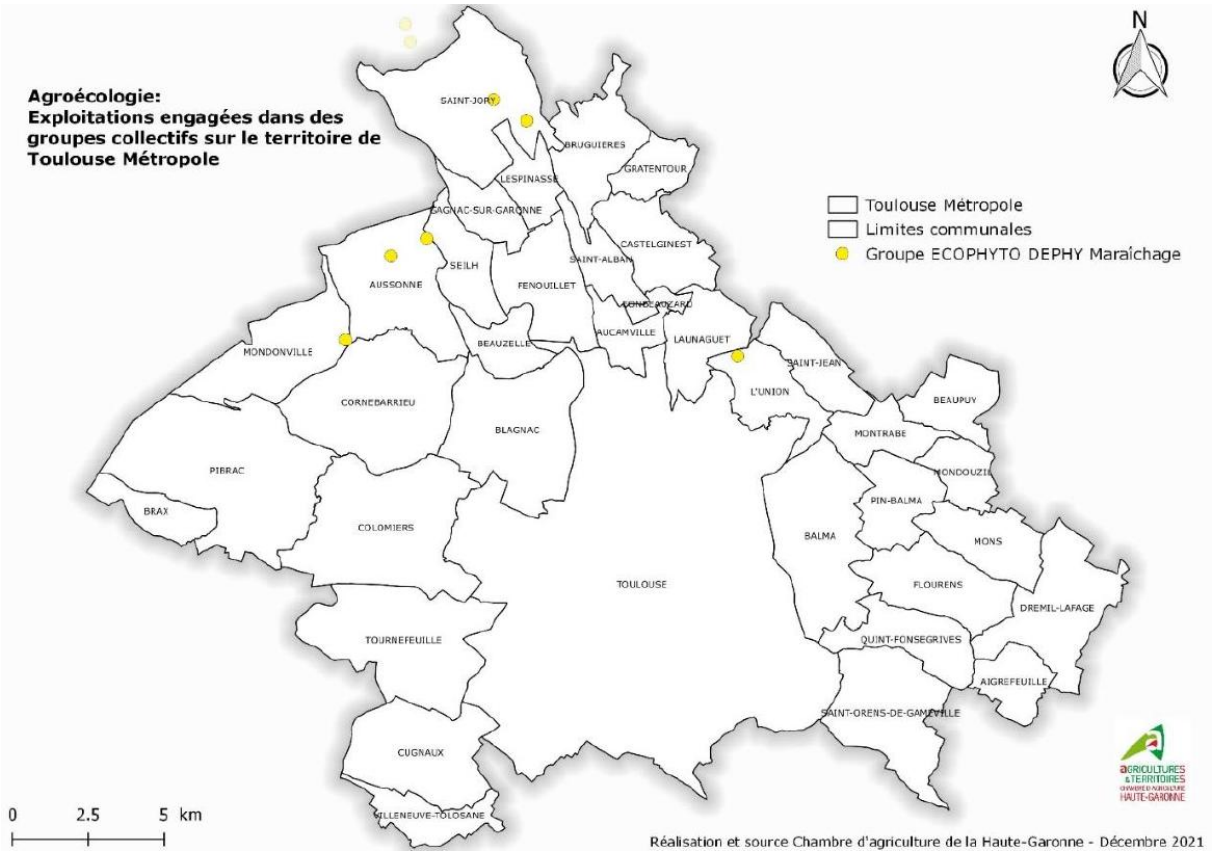
L'agriculture peut jouer un rôle déterminant dans le maintien de la biodiversité et des continuités écologiques.

Dans cette optique, l'agriculture biologique se développe sur le territoire. Celle-ci a recours à des pratiques de culture et d'élevage soucieuses du respect de l'environnement (notamment l'exclusion de l'usage de produits chimiques de synthèse et des OGM ainsi que la limitation des intrants) et fait l'objet d'une certification. Entre 2010 et 2020, le nombre d'exploitations conduites en agriculture biologique (en conversion et certifiées) a progressé de 74% (69 exploitations au total en 2020). La surface conduite en agriculture biologique a quant à elle augmenté de 60% sur cette même période (11% de la SAU au total en 2020 soit 1210 ha environ).



Graphique 8 : Répartition des cultures en agriculture biologique sur Toulouse Métropole - Compléments et actualisation du diagnostic agricole du PLUi-H, Chambre d'Agriculture 31

Plus généralement, l'agroécologie progresse dans Toulouse Métropole mais est encore peu présente. Seulement 6 exploitations sur les 271 répertoriées sont engagées dans cette démarche soit 2% des exploitations agricoles. Au-delà de l'agriculture biologique, il existe en effet d'autres modes de production qui visent à diminuer les pressions sur l'environnement et préserver les ressources naturelles. Sur le territoire, 6 exploitations sont engagées dans des GIEE (Groupements d'Intérêt Économique et Environnemental) et Groupes 30 000. Ces collectifs d'agriculteurs ont respectivement pour ambition de consolider leurs pratiques en visant à la fois des objectifs économiques, environnementaux et sociaux et de réduire l'utilisation des produits phytopharmaceutiques. **De plus, 6 exploitations maraîchères de la Métropole sont adhérentes au réseau Dephy Ferme (Démonstration, Expérimentation et production de références sur les systèmes économes en produits phytopharmaceutiques).**

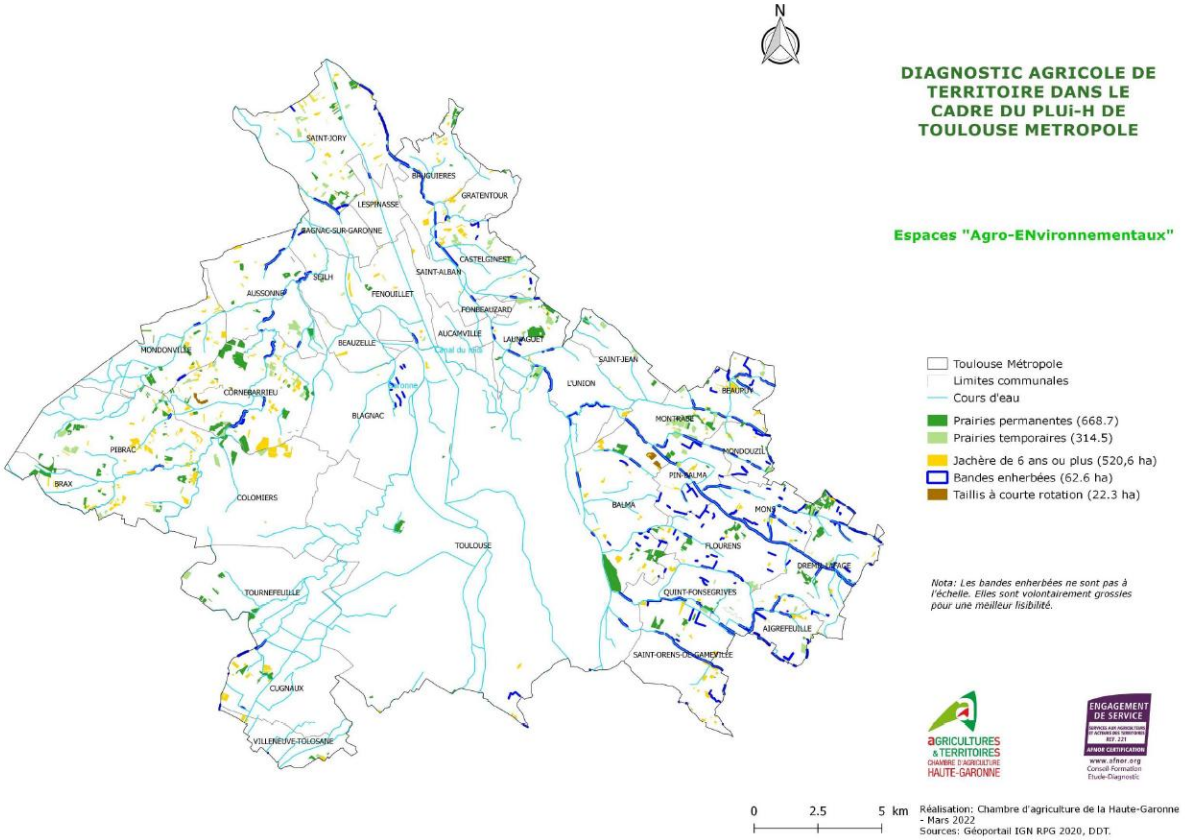


Carte 114 : Carte des exploitations de Toulouse Métropole adhérentes au réseau Dephy Fermes - Compléments et actualisation du diagnostic agricole du PLUi-H, Chambre d'Agriculture 31

Enfin, l'Union Européenne encourage la préservation de la biodiversité au travers de la Politique Agricole Commune (PAC). En effet, elle accompagne les exploitations agricoles qui souhaitent mettre en place des pratiques agricoles favorables à l'environnement grâce à des aides financières. Cela concerne notamment la diversification des cultures, le maintien des prairies, l'intégration de surfaces d'intérêt écologique (SIE) sur les terres arables. Ces SIE couvrent un total de 605,5 ha sur le territoire. Il s'agit de jachères, de cultures fixant l'azote, de cultures dérobées, de parcelles engagées en agroforesterie, de bandes tampon en bordure des cours d'eau, de bordures de champs, de haies… Avec les prairies temporaires et permanentes, les SIE constituent les espaces dits agro-environnementaux de la Métropole (1588,7 ha en 2020 soit 15% de la SAU).

À l'avenir, les engagements des agriculteurs de la Métropole en faveur de la biodiversité pourront être soutenus selon les modalités de la nouvelle PAC 2023-2027. Elle va inciter davantage à des pratiques vertueuses en termes de protection de l'environnement et s'articulera autour de 10 objectifs spécifiques :

- assurer un revenu équitable aux agriculteurs ;
- renforcer la compétitivité ;
- améliorer la position des agriculteurs dans la chaîne alimentaire ;
- agir contre le changement climatique ;
- protéger l'environnement ;
- préserver les paysages et la biodiversité ;
- soutenir le renouvellement des générations ;
- dynamiser les zones rurales ;
- garantir la qualité des denrées alimentaires et la santé ;
- encourager les connaissances et l'innovation.



Carte 115 : Carte des espaces agro-environnementaux de Toulouse Métropole - Compléments et actualisation du diagnostic agricole du PLUi-H, Chambre d'Agriculture 31

POUR PLUS D'INFORMATIONS

Se référer à la partie « Biodiversité et Milieux Naturels »

Chapitre 3 : Agriculture et ressource en eau

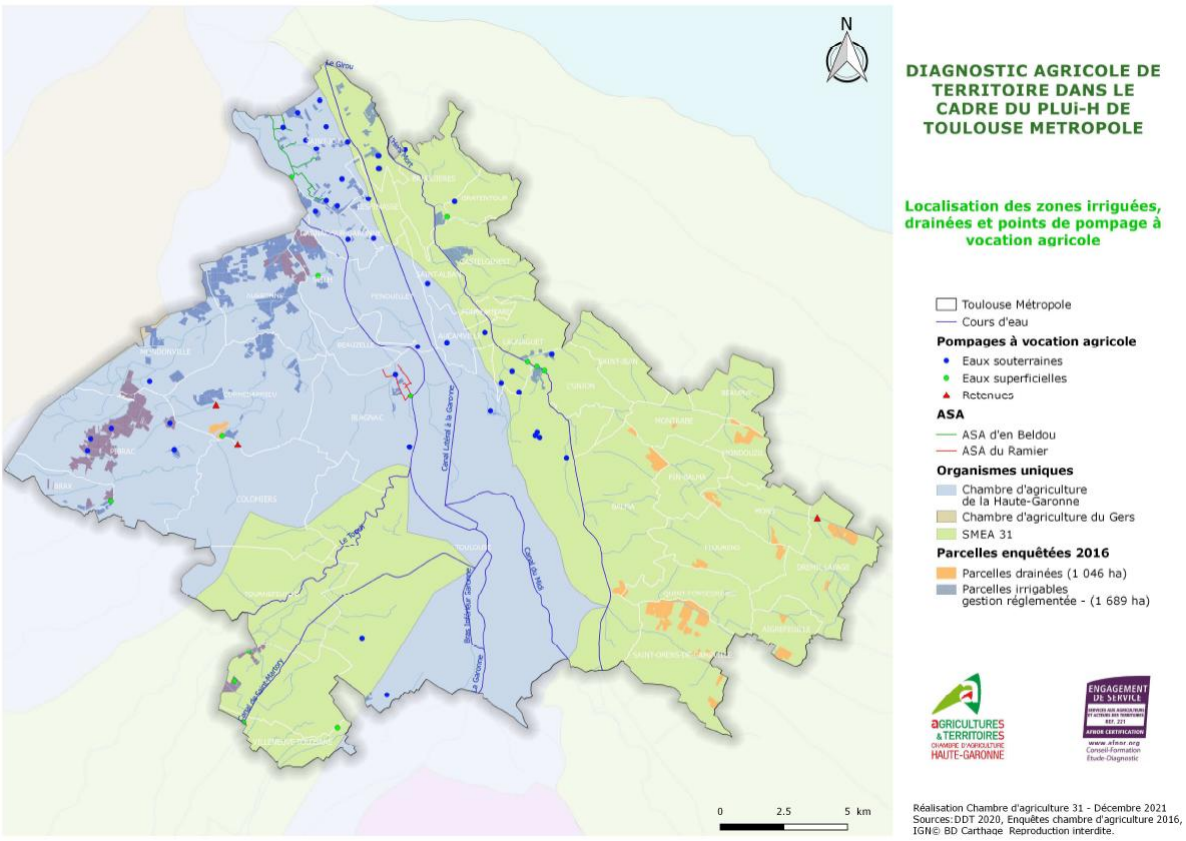
I. Des besoins quantitatifs exerçant une pression sur la ressource en eau

L'irrigation permet de pallier la faible réserve utile de certains types de sol, notamment les sols superficiels et/ou caillouteux. Elle améliore le potentiel agronomique des sols et permet une sécurisation des productions. Elle est notamment indispensable pour les cultures à forte valeur ajoutée (semences, maraîchage…). L'irrigation est une pratique contrôlée, dont la gouvernance est prévue par le SDAGE Adour-Garonne. Annuellement, les volumes d'eau prélevables sont attribués par l'État aux irrigants. La gestion des prélèvements, elle, est faite de façon collective par des Organismes Uniques (OU). 2 OU interviennent sur la Métropole : le SMEA 31 (ou Réseau 31) et la Chambre d'Agriculture. Enfin, les parcelles irrigables disposent d'un accès à l'eau, soit dans le cadre d'un réseau privé (installé par l'agriculteur), soit dans le cadre d'un réseau collectif géré par une structure dédiée. Sur Toulouse Métropole, deux réseaux d'irrigation collectifs gérés par des Associations Syndicales Autorisées (ASA) sont recensés : l'ASA du Ramier sur la commune de Blagnac et l'ASA d'en Beldou sur la commune de Saint-Jory.

Sur le territoire, en 2020, le volume prélevable autorisé était de 1 491 450 m^3. 55% de ce volume était destiné à l'irrigation des grandes cultures et 45% au maraîchage, à l'arboriculture, à l'horticulture et aux pépinières.

59 points de pompage d'irrigation étaient recensés sur les communes de Toulouse Métropole en 2020. **30% du volume autorisé a été pompé dans le réseau souterrain** (soit 452 250 m^3) mais **la majorité des prélèvements ont été réalisés dans le réseau de surface** (70 % du volume autorisé soit 1 039 200 m^3).

Parmi les nombreux usages qui sollicitent la ressource en eau, l'agriculture est donc une source de prélèvement conséquente. En particulier, en période d'étiage, elle peut représenter une forte pression sur les ressources en eau superficielles (cours d'eau, canaux et retenues). Ainsi, chaque année, des restrictions sont mises en place. De plus, au-delà de l'irrigation, l'eau est mobilisée par les exploitants pour l'abreuvement du bétail, le nettoyage des équipements et bâtiments agricoles ou bien la réalisation de préparations phytosanitaires. Il reste difficile de statuer quant à l'évolution future des prélèvements en eau pour l'agriculture. Cependant, il est certain que celle-ci sera en partie déterminée par le changement climatique.



Carte 116 : Carte des zones irriguées, drainées et points de pompage à vocation agricole de Toulouse Métropole - Compléments et actualisation du diagnostic agricole du PLUi-H, Chambre d'Agriculture 31

II. Des pratiques agricoles impactant l'état qualitatif des milieux aquatiques

Les pratiques agricoles peuvent constituer une pression qualitative sur la ressource en eau. En effet, l'agriculture est consommatrice de fertilisants (azote, phosphore, potassium) et de produits phytosanitaires (herbicides, fongicides, pesticides) en importantes quantités. En période de pluie et plus particulièrement lorsque les sols sont à nu, ces produits peuvent être lessivés et se retrouver dans les masses d'eau superficielles et souterraines. Sur le territoire, l'état des lieux 2019 réalisé pour le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 met en évidence peu de masses d'eau ayant un état physico-chimique mauvais (2 sur 20 masses d'eau). Il s'agit de l'Hers mort et de la Garonne du confluent de l'Aussonnelle au confluent du Tarn, seules masses d'eau superficielles pour lesquelles un risque de non atteinte du bon état chimique est mentionné. 3 des 6 masses d'eau souterraines de Toulouse Métropole sont dans un mauvais état chimique. Celles-ci sont particulièrement vulnérables aux pollutions diffuses d'origine agricole et leur contamination constitue une préoccupation majeure dans la mesure où des prélèvements y sont effectués.

D'autre part, l'ensemble du territoire se situe en zone vulnérable aux nitrates d'origine agricole, mettant en évidence une forte activité agricole source de pollutions azotées. Le programme d'actions régional associé comporte les actions et mesures nécessaires à une bonne maîtrise des fertilisants azotés et à une gestion adaptée des terres agricoles afin de limiter les fuites de nitrates. Deux zones sensibles à l'eutrophisation sont aussi présentes sur le territoire : l'Hers Mort et les affluents en rive gauche de la Garonne (entre la Saudrune en amont et la Baïse en aval). Elles nécessitent que des efforts soient portés pour limiter les rejets de phosphore et d'azote.

L'agriculture peut aussi participer aussi à la dégradation des zones humides et de l'état écologique des masses d'eau superficielles. Comme mentionné précédemment, elle émet des pollutions dans les écosystèmes aquatiques mais elle nécessite souvent également des aménagements qui modifient leur structure et leur fonctionnement. À titre d'exemple, la mise en culture des terres implique parfois la mise en place d'un système de drainage avec des rigoles, fossés ou drains enterrés. Les cours d'eau qui reçoivent l'eau de drainage peuvent aussi faire l'objet d'un élargissement, d'un creusement ou d'une rectification**. Sur le territoire, l'état des lieux 2019 réalisé pour le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 met en évidence que seules 2 masses d'eau superficielles sont en bon état écologique. 11 sont dans un état moyen, 1 dans un état médiocre et 6 en mauvais état. Un risque de non atteinte du bon état écologique est mentionné pour 18 des 20 masses d'eau superficielles de la Métropole.**

POUR PLUS D'INFORMATIONS

Se référer à la partie « Ressource en eau »

Chapitre 4 : Agriculture, Energie et Climat

I. Une contribution faible aux consommations d'énergies et émissions de GES du territoire et un puits de carbone non négligeable

L'agriculture représentait 0,1% des consommations énergétiques totales du territoire en 2016. Cela correspond environ 14 GWh. Le secteur reste très minoritaire par rapport aux consommations induites par les transports, les secteurs résidentiel, tertiaire, et industriel.

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) issues de l'agriculture étaient évaluées à environ 27 000 teqCO2 soit 2,50 teqCO2/ha en 2016, soit 1% des émissions totales du territoire. Cette faible contribution s'explique par le peu de terre agricole qu'il reste sur le territoire. Des efforts peuvent être mis en place notamment au niveau des pratiques (moins consommatrices d'intrants, plus agroécologiques...). De plus, une part de ces émissions est non-énergétique. En effet l'agriculture est émettrice de protoxyde d'azote (effluents, utilisation de fertilisants azotés…) et de méthane (fermentation entérique, effluents…).

Bien que l'agriculture n'exerce pas un poids important dans les consommations énergétiques et les émissions de GES du territoire, elle doit participer à l'atteinte des objectifs fixés pour le territoire au même titre que les autres activités. A l'horizon 2030, le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) de Toulouse Métropole (adopté en 2019) envisage la réduction des consommations énergétiques de 20% par rapport à 2016 et la réduction des émissions de GES de 40% par rapport à 2008. Des efforts importants devront être fournis étant donné le retard pris par la métropole par rapport à ces objectifs. Ce retard a été mis en évidence par une évaluation intermédiaire du PCAET, qui prévoit que sur la trajectoire actuelle, les consommations énergétiques ne seront réduites que de 4% et les émissions de GES que de 9% en 2030.

L'agriculture joue un rôle important dans le stockage carbone du territoire. En effet, le diagnostic du PCAET estimait que le stockage de carbone sur le territoire est assuré à 28% par le secteur agricole (hors forestier). Le potentiel de développement de ce stockage par le secteur agricole est évalué à +80 000 TeqCO2/an dont 38% grâce au changement d'affectation des sols en réduisant la consommation d'espace liée à l'urbanisation (en tout premier lieu sur les forêts et prairies) et 25% en renforçant les capacités de stockage de carbone dans les sols et sous-sols des espaces agricoles par des pratiques agro-environnementales (réduction du travail du sol ; semis direct, sous couvert ; introduction de cultures intermédiaires, l'agroforesterie…).

II. Une agriculture impactée par le changement climatique

Quel que soit le scénario envisagé, les projections climatiques prévoient une poursuite de la hausse des températures sur les années à venir. Sans politique climatique, la température moyenne annuelle pourrait augmenter de 4°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la référence de la période 1976-2005. D'autres tendances ont été identifiées pour l'horizon 2071-2100 en utilisant la même période de référence. Le nombre de jours de gel va diminuer (perte de 15 à 23 jours par an) et le nombre de journées chaudes va quant à lui augmenter (24 à 57 jours par an). La pluviométrie n'évoluera que peu mais des contrastes saisonniers plus marqués seront observables, notamment avec l'allongement des durées d'étiage. En toute saison, l'assèchement des sols sera plus conséquent.

Compte tenu de ces évolutions, l'activité agricole va fortement être impactée. Les cycles végétaux et animaux vont être perturbés. Cultures, troupeaux et espèces auxiliaires seront affectés, causant des pertes de rendement. De plus, le renforcement ou l'apparition de maladies, de parasites et de ravageurs des cultures est très probable avec la transition vers des conditions climatiques qui leur seront plus favorables. D'autre part, les possibilités d'irrigation seront moindres avec la raréfaction de la ressource en eau. Des pertes de récoltes pourront être occasionnées par l'augmentation de la fréquence des événements extrêmes (sécheresse et fortes pluies) et leurs conséquences parmi lesquels on compte les incendies, le retrait-gonflement des argiles et l'érosion des sols.

III. Les stratégies pour la production agricole dans le futur contexte climatique

Différentes solutions peuvent permettre à l'agriculture de contribuer à l'atténuation du changement climatique et de s'y adapter. Elle est notamment concernée par trois axes du PCAET de Toulouse Métropole.

L'axe 1 « Amplifier massivement la rénovation des logements et la qualité des aménagements pour assurer le bien vivre dans l'Éco-Métropole » prévoit la préservation du potentiel de séquestration carbone des sols agricoles par leur protection. De plus, il souligne le rôle de l'agriculture dans la préservation de la Trame verte et Bleue et sa multifonctionnalité. On peut notamment citer la participation des haies et des linéaires d'arbres à la résilience des exploitations par la régulation des flux hydriques et le maintien de la biodiversité. La recherche de performance énergétique des bâtiments ainsi que leur conception bioclimatique est mentionnée et peut s'appliquer aux bâtiments agricoles.

L'axe 3 « Développer les productions et consommations d'EnR locales » a pour ambition de permettre le doublement de la part des EnR locales dans la consommation d'énergie du territoire à l'horizon 2030. Le développement du solaire thermique et photovoltaïque envisagé pourra se faire en partie sur les toitures des bâtiments agricoles. En revanche l'installation de fermes solaires au sol dans les espaces agricoles n'est pas souhaitable car elle ne respecte pas le principe de modération de la consommation de ces espaces et elle implique des conflits d'usage avec la pratique de l'activité. En outre, le SCoT interdit l'implantation de sites de production d'énergie photovoltaïque au sol dans les espaces agricoles. L'agriculture pourrait également constituer un gisement de biodéchets pour la méthanisation.

Un des objectifs stratégiques de l'axe 4 « Entreprendre, produire et consommer durablement dans une ville intelligente » met en avant la volonté de développer une agriculture de proximité et de qualité sur le territoire. Il mentionne les documents de référence du territoire en la matière. Une Charte pour une agriculture durable en territoire périurbains a été signée en 2012 par Toulouse Métropole et la Chambre d'Agriculture 31. Par la suite, en 2018, Toulouse Métropole s'est engagée à construire un Projet Agricole et Alimentaire Métropolitain (PAAM). Une feuille de route a été adoptée en 2019. Cette dernière aborde différents leviers : l'incitation à des changements de pratiques agricoles, le développement de circuits-courts et de filières de qualité, l'accompagnement pour une restauration collective durable, le travail sur la logistique locale et les coopérations avec les territoires voisins, l'éducation et la sensibilisation du grand public…

POUR PLUS D'INFORMATIONS

Se référer à la partie « Climat, Air, Energie »

Chapitre 5 : Une agriculture qui dispose d'un vrai potentiel de développement économique à faible empreinte environnementale et à forte valeur sociétale

I. Une capacité économique de production, ancrée sur le territoire

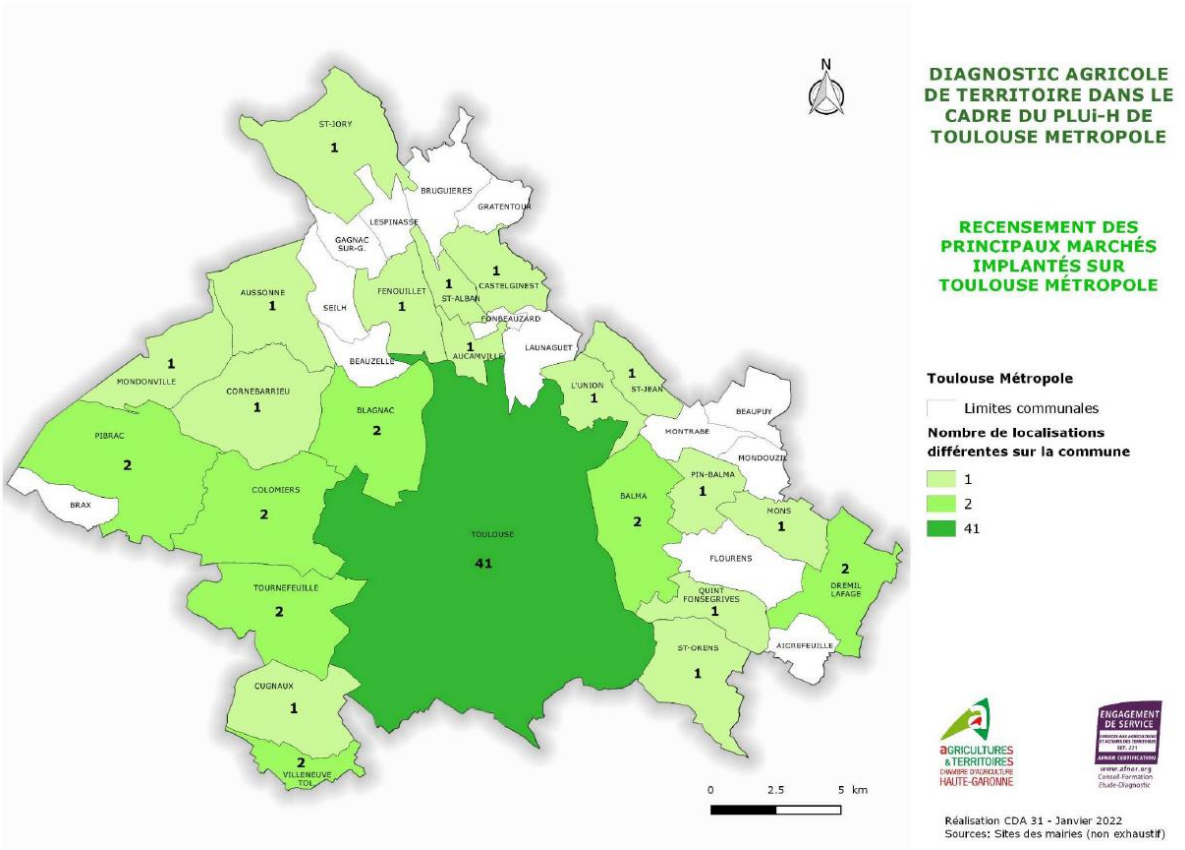
À partir des données sur le produit brut dégagé par l'agriculture ainsi que des données sur l'assolement, il est possible d'estimer le potentiel de production des terres agricoles du territoire. Sur la base des résultats moyens à l'échelle de l'Occitanie sur la période 2014-2018, il peut être estimé à environ 20 millions d'euros. Sur la base des résultats moyens à l'échelle nationale sur la période 2015-2019, il peut être estimé à environ 24 millions d'euros. À ces valeurs s'ajoute celle des services écosystémiques rendus par l'agriculture. S'ils sont difficilement chiffrables, ils sont pourtant reconnus et intégrés dans le dispositif européen d'aides à l'agriculture.

L'exploitation de ce potentiel des terres agricoles du territoire génère de nombreux emplois. En 2019, le secteur agricole de la Métropole générait 5 632 emplois salariés dont 1 124 sur les exploitations agricoles et 4 505 dans les filières agricoles. Il concentrait alors 52 % des emplois salariés du secteur agricole du département de la Haute-Garonne. La quantification du nombre d'emplois non-salariés dans les exploitations agricoles est plus complexe. Cependant, il est estimé que sur la Métropole, en 2019, 1 exploitation générait 2,95 équivalents temps-plein (ETP) sur l'exploitation en question et entre 14 et 15 ETP sur l'ensemble de la sphère agricole.

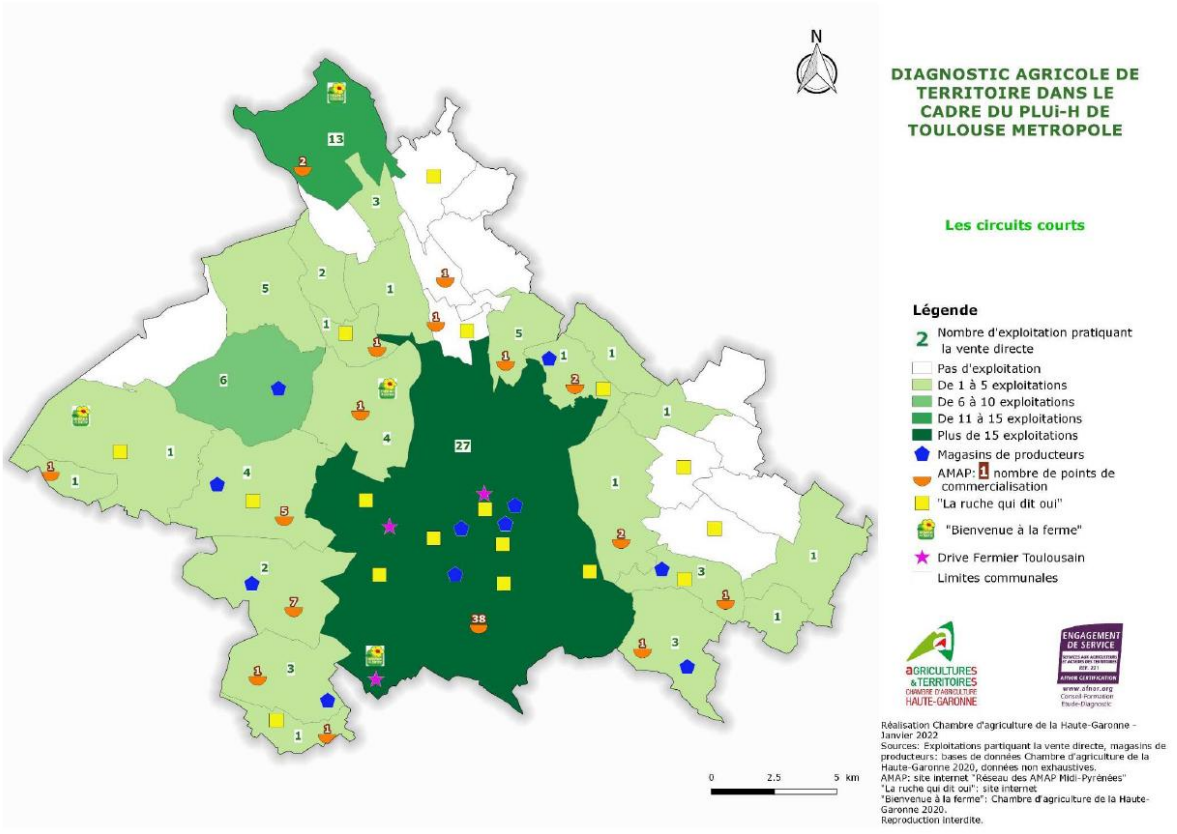
Les entreprises se situant en amont et en aval de la production agricole bénéficient de son dynamisme. Il s'agit des structures qui approvisionnent et accompagnent les exploitations ainsi que de celles qui transforment et commercialisent les productions.

II. Des modes de commercialisation diversifiés parmi lesquels se développent les circuits-courts

Les circuits-courts sont nombreux sur le territoire. Ils comprennent les modes de commercialisation des produits agricoles qui s'exercent soit par la vente directe du producteur au consommateur, soit par la vente indirecte à condition qu'il n'y ait qu'un seul intermédiaire. Grâce aux circuits-courts, les producteurs peuvent conserver une part importante de la valeur ajoutée de leurs produits, dégager de meilleurs revenus et développer l'emploi sur leurs exploitations. La démarche répond de plus aux attentes des consommateurs, qui accordent une importance croissante à la qualité et à la traçabilité des produits. Cependant, si les avantages sociaux et économiques de ces modes de distribution sont avérés, leur impact environnemental dépend des modalités de mise en œuvre. En matière d'impact énergétique et d'effet de serre, la saisonnalité des produits ainsi que l'optimisation de la logistique et de l'emballage des produits sont déterminantes et doivent faire l'objet d'une attention particulière. De même, en dehors des modes de commercialisation sur abonnement, les exploitants vendant exclusivement en circuit-court peuvent rencontrer des difficultés liées aux fluctuations de la demande des consommateurs, ce qui occasionne du gaspillage.



Carte 117 : Carte des marchés de Toulouse Métropole - Compléments et actualisation du diagnostic agricole du PLUi-H, Chambre d'Agriculture 31



Carte 118 : Carte des circuits-courts de Toulouse Métropole Compléments et actualisation du diagnostic agricole du PLUi-H, Chambre d'Agriculture 31

III. Une action publique en marche

La Métropole s'est engagée dans plusieurs projets agricoles emblématiques et contribue au développement d'une agriculture de proximité et de qualité sur le territoire :

- Depuis 2018, la réorganisation parcellaire des **135ha de la plaine maraîchère des Quinze sols a lieu à Blagnac.** Un schéma agro paysager a été imaginé par la commune, le Conseil Départemental et Toulouse Métropole. La démarche est de plus suivie par un collectif de chercheurs (INRAE, Certop, Solagro…) ;
- La ferme maraîchère **de Borde Bio pratique l'agriculture biologique sur près de 4 ha**, dans le quartier des Izards – Trois Cocus de Toulouse, depuis 1982. En 2012, face à la menace de l'extension urbaine croissante, elle a été sanctuarisée par Toulouse Métropole qui est devenue propriétaire du foncier ;
- Un diagnostic et des scénarios d'aménagements ont été élaborés par Toulouse Métropole pour un projet de Parc Naturel Agricole sur la commune de Pin Balma. Sur un site comprenant un château, un cloître, des boisements et des parcelles agricoles, l'objectif est de mettre en place un lieu d'expérimentation et de promotion de l'agriculture. Au-delà de permettre l'accueil du public, ce site devra également être le siège d'entreprises et d'associations locales ;
- La ferme de Salsas a été acquise par la commune de Quint Fonsegrives en 2008. Un partenariat a été mis en place avec Toulouse Métropole pour permettre la restauration du site, l'accueil du public et la reprise d'une activité agricole. C'est aujourd'hui une entité paysagère préservée, avec un système de polyculture-élevage maintenant des conditions favorables à la préservation de la Jacinthe de Rome (*Bellevalia romana*), espèce floristique protégée ;
- Dans les années 1970, la ville de Toulouse acquiert de vastes terrains agricoles dont l'exploitation est confiée en 1976 à la régie agricole. Celle-ci gère aujourd'hui 200 hectares de grandes cultures réparties dans les quartiers de Ginestous, Pech David et Gabardie ainsi que 20 hectares de vigne situés au Domaine de Candie, qui abrite un château du Moyen Âge inscrit au titre des monuments historiques. Une grande partie de la production de ce domaine agricole toulousain est issue de l'agriculture biologique ;
- Créés en début 2021 à l'initiative de la mairie de Fenouillet pour permettre à ses habitants de consommer des produits sains et locaux, les Jardins du Ricotier proposent une activité de maraîchage biologique sur 3ha et 500 m² de serres comme support d'activité à des demandeurs d'emploi en difficulté. Les Jardins sont aussi un espace pédagogique, l'accueil du public y est réalisé.

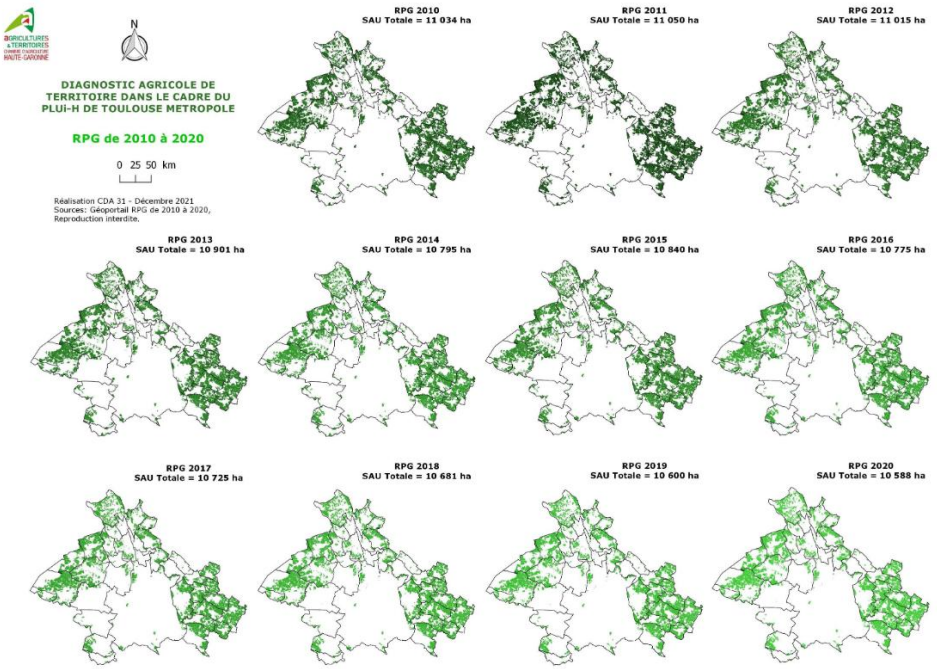
De plus, actuellement, dans le cadre de l'axe 1 du PAAM de Toulouse Métropole, un accompagnement est fourni à certaines communes pour la définition et la mise en œuvre de projets agricoles. 7 projets d'impulsion communale sont à l'étude sur Cugnaux (12ha – 50 ha), l'Union (1,8ha), Pibrac (5 ha), Saint-Orens (1,5 ha), Castelginest (4,2 ha), Colomiers (8ha - 29 ha) et Balma (2ha – 6ha). Les communes de Villeneuve-Tolosane et Seilh bénéficieront de cet accompagnement en septembre 2022.

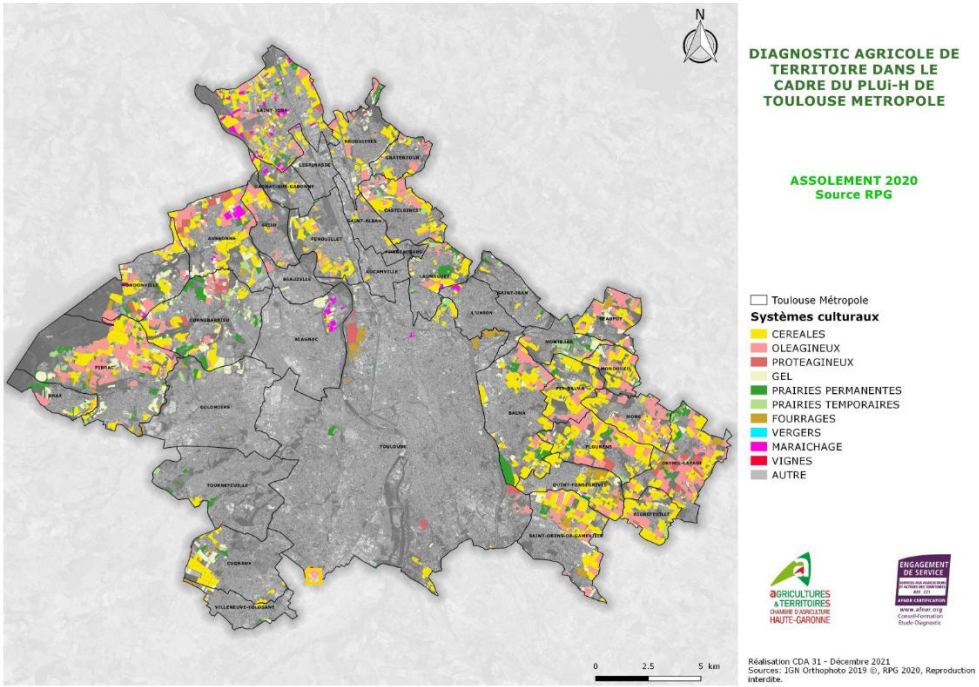
POUR PLUS D'INFORMATIONS

Se référer au diagnostic socio-économique du PLUi-H

Synthèse Agriculture

SYNTHESE // AGRICULTURE





SURFACE AGRICOLE UTILISEE

En 2020 la SAU est de 10 588 ha, soit 23% de la superficie du territoire.

Entre 40 et 50 ha de SAU qui perdent leur fonction de production tous les ans, soit l'équivalent d'1 à 1.5 exploitations qui disparaissent tous les ans sur la métropole.

Une tendance au ralentissement du rythme de perte de la SAU au cours des 10 dernières années : 8 % de la SAU a disparu entre 2005 et 2020, dont : -4% entre 2005 et 2010 -2% entre 2010 et 2015 -2 % entre 2015 et 2020

EXPLOITATIONS

Le nombre d'exploitations implantées sur le territoire a diminué de 17 % entre 2010 et 2019. En 2019, 271 exploitations ont leur siège sur le territoire, dont 75 % sont qualifiées de « professionnelles », 16 % dirigées par les jeunes agriculteurs (- de 40 ans) et 36 % des chefs d'exploitations ont + de 60 ans

Le ratio Installations /départs est proche de 1 pour 2 sur la Métropole (1 pour 1.91). Ce ratio est sensiblement plus favorable que sur l'ensemble du département (1 pour 2.07) ce qui tend à démontrer l'attractivité du territoire malgré son caractère agricole « périurbain ».

PRODUCTION AGRICOLES, CIRCUITS COURTS

Des productions agricoles adaptées au terroir : grandes cultures en sec à l'est dans le Lauragais, grandes cultures à l'ouest, productions maraichères en vallée de Garonne.

Une diversification des assolements en marche : -La part des grandes cultures régresse légèrement avec un accroissement des surfaces en protéagineux, -Les surfaces maraîchères progressent, -Les surfaces en herbe augmentent (les prairies permanentes et les fourrages).

11 % de la SAU en production biologique en 2020, surfaces et nombre d'exploitations en progression constante depuis 10 ans.

1/3 des exploitations (91) qui commercialisent tout ou partie de leur production en vente directe.

Un essor de la vente en circuits courts (50% des magasins de producteurs du département sont sur la Métropole, 70 lieux de marchés de plein vent, 66 points de vente AMAP,…)

SYNTHESE // AGRICULTURE

ATOUTS

- Des espaces agricoles supports d'une identité paysagère et qui garantissent le maintien de continuités écologiques à travers un territoire à dominante urbaine
- Une pratique de l'agriculture biologique qui se développe
- Un poids faible du secteur agricole dans les consommations énergétiques et les émissions de GES
- Des circuits courts et de proximité qui se développent, priorisant les produits agricoles locaux
- Des pairies présentes sur le territoire représentant plus de 10 % de la Surface Agricole Utile (SAU) et sources de biodiversité

FAIBLESSES

- Des grandes cultures prédominantes, marquées par des pratiques agricoles intensives, à l'origine de pressions de pollution sur les milieux aquatiques et la ressource en eau, et d'une disparition progressive du réseau bocager
- Une faible diversification des cultures et des unités de transformations à distance, freinant le développement des circuits courts
- Une dépendance alimentaire induite par une métropole à forte croissance et des espaces agricoles en recul
- Une filière animale pour valoriser les prairies peu présente sur le territoire

OPPORTUNITES

- Plusieurs démarches prenant en compte l'Agriculture, et l'intégrant dans le développement du territoire : le PCAET, le Projet Agricole et Alimentaire Métropolitain, la Charte de l'Agriculture en Territoires Périurbains…
- Apparition de nouveaux profils d'agriculteurs et émergence de projets pour une agriculture plus nourricière
- Une agriculture pouvant jouer un rôle déterminant dans le maintien de la biodiversité et des continuités écologiques mais aussi face au changement climatique (stockage de carbone notamment)

MENACES

- Un grignotage progressif des espaces agricoles pour répondre aux besoins issus de la croissance démographique et un phénomène de mitage fragmentant les grandes entités agricoles
- Un changement climatique qui menace les productions agricoles : diminution de la disponibilité de la ressource en eau pour l'irrigation, baisse des rendements suite à l'augmentation des températures…
- Des filières agricoles déstabilisées par la consommation d'espaces agricoles pour l'artificialisation
- Une population d'exploitants agricoles qui se réduit avec des départs à la retraite et qui s'avère complexe à renouveler

10 600

(ha)
De surface agricole en 2019

11

(%)
de la SAU en production biologique

60

(%)
Augmentation de surface en bio entre 2010 et 2020

91

Exploitants pratiquent la vente directe en 2020

- 4 %

De Superficie Agricole Utilisée entre 2010 et 2019

271

Exploitations agricoles en 2019

- 55

Exploitations agricoles entre 2010 et 2019

ENJEUX

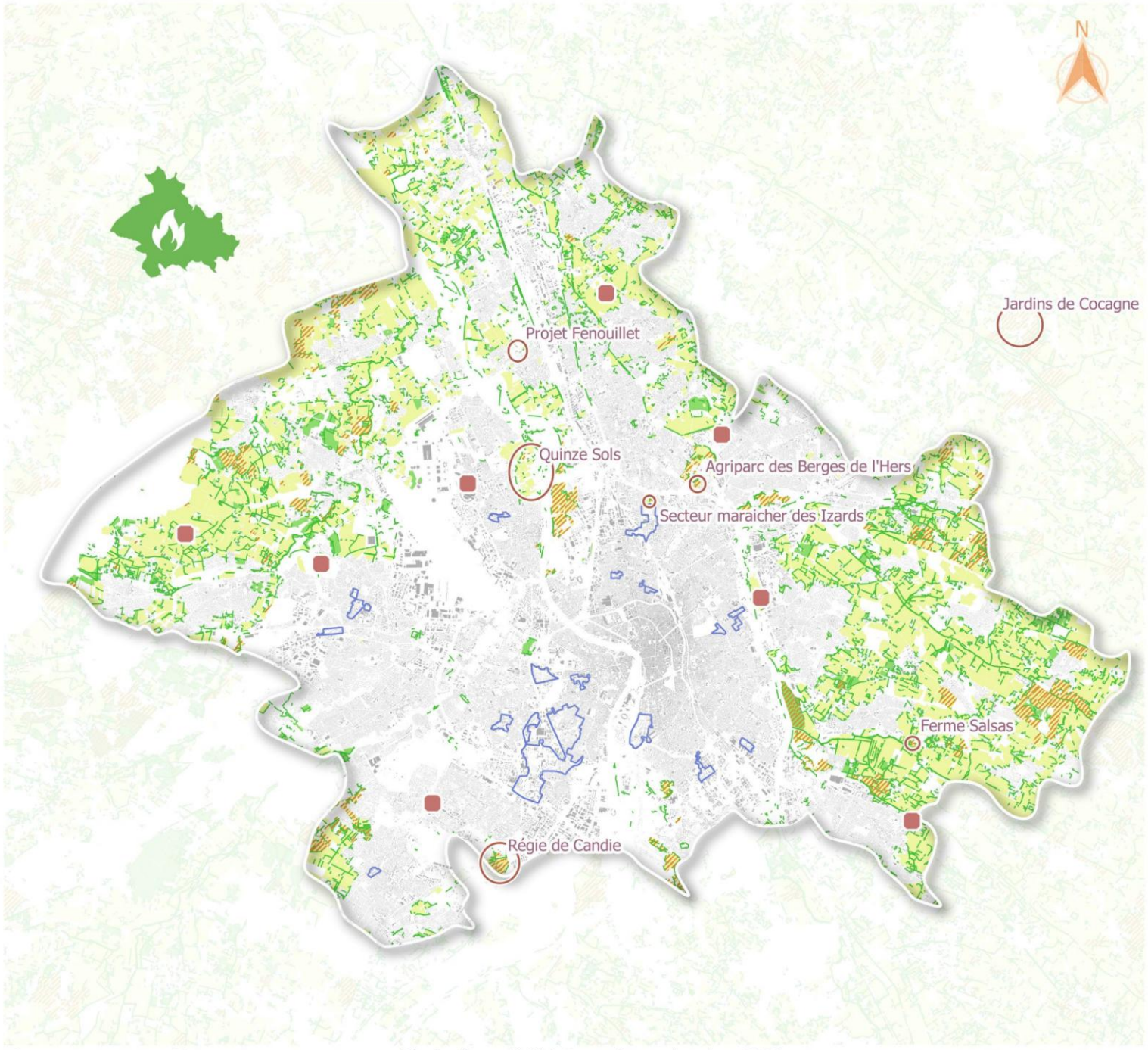
- Assurer une pérennité de la vocation agricole sur les espaces cultivés, en lien avec un projet agricole et alimentaire de territoire
- Préserver le capital foncier agricole en limitant les prélèvements sur les espaces cultivables en zones U et AU selon le principe éviter/réduire/compenser
- Conforter la contribution des espaces agricoles à la biodiversité : pérenniser les boisements associés aux cultures, sécuriser les surfaces d'intérêt écologique, encourager les pratiques agricoles favorables à la biodiversité…
- Anticiper les effets du changement climatique sur les ressources nécessaires à la production agricole (notamment l'eau)
- Renforcer l'économie agricole locale au travers des circuits courts de proximité, accroître le potentiel nourricier local (notamment maraichage, vergers et légumineuses)
- Limiter l'impact carbone des filières de proximité en développant une logistique urbaine adaptée aux denrées alimentaires (stockage, transformation, transports, lieux de commercialisation...)
- Assurer des transitions douces au niveau des franges entre l'urbain et l'agricole

Plaine maraîchère des Quinze sols à Blagnac - Crédit photo Mairie de Blagnac

Parcelles agricoles sur la commune de Quint-Fonsegrives - StreetView

Parcelles agricoles sur la commune de Colomiers - StreetView

Synthèse de la thématique agriculture



- Surfaces agricoles
- Parcelles en agriculture biologique
- Projets accompagnés dans le cadre de l'AMI de Toulouse Métropole
- Exploitations agricoles d'intérêt métropolitain
- Quartiers prioritaires de la politique de la ville
- Risques de feux de cultures

Préservation des espaces agricoles

- Prairies permanentes
- Haies

Réalisation : EVEN Conseil - septembre 2022
Sources : AUAT Toulouse aire métropolitaine, BD TOPO® 2021 IGN©, DGFIP© 2022

PLUi-H

even CONSEIL

Partie 7 Hiérarchisation des enjeux

La hiérarchisation des enjeux vient conclure l'état initial de l'environnement de manière à faire la transition avec la phase de définition du projet politique qui sera inscrit dans le PLUi-H, au sein du PADD. En effet, ce travail a pour objectif d'orienter les choix des élus en matière de développement urbain et de protection des ressources environnementales et paysagères, en fonction de la vulnérabilité de leur territoire et de ses habitants, et de l'état de dégradation de certaines ressources. Plus un enjeu est fort, plus il est important de mettre en œuvre les moyens pour y répondre dans le PLUi-H, ce qui doit être mis en évidence dans les orientations du PADD.

La hiérarchisation des enjeux s'effectue au regard de différents critères d'appréciation suivants :

- **Le degré d'urgence de l'intervention** : il relève des constats propres au territoire, faisant état, ou non, d'une vulnérabilité environnementale nécessitant une intervention plus ou moins rapide des pouvoirs publics. Il traduit ainsi la dimension locale de l'enjeu, et peut ainsi être influencé par l'étendue du territoire affectée par la problématique ;
- **Niveau de transversalité** : plus l'enjeu interfère avec d'autres thématiques environnementales, plus sa priorité est haute car sa prise en compte aura des répercussions positives sur plusieurs problématiques.

Chaque critère d'appréciation est évalué au moyen d'une note qui varie entre 1 pour nul ou faible, 2 pour moyen et 3 pour fort. A chaque critère est affecté un coefficient de pondération.

Le somme de ces points, qui tient compte des coefficients de pondération, donne une note finale pour chaque thématique environnementale permettant de hiérarchiser les enjeux de la façon suivante :

FAIBLE	MOYEN	FORT	TRES FORT
6	9	12	15-18

La note finale est ensuite mise en perspective avec la **marge de manœuvre du PLUi-H**, qui elle varie selon que le maître d'ouvrage dispose ou non d'outils à travers le PLUi-H pour répondre à l'enjeu concerné. Ce critère permet de nuancer la force d'un enjeu qu'il n'est pas possible de traduire dans les différentes pièces PLUi-H.

Exemple :

	CRITERES DE HIERARCHISATION		RESULTATS		
	DEGRE D'URGENCE DE L'INTERVENTION	NIVEAU DE TRANSVERSALITE	TOTAL	FORCE DE L'ENJEU	MARGE DE MANŒUVRE DU PLUI-H
COEFFICIENT DE PONDERATION	3	3			
Maîtriser l'étalement urbain en garantissant notamment le maintien des coupures d'urbanisation majeures et la préservation des vues remarquables	3	3	18	Très Fort	3

(3 x 3) + (3 x 3) = 18

Enjeux Paysages et Patrimoines

	CRITERES DE HIERARCHISATION		RESULTATS		
	DEGRE D'URGENCE DE L'INTERVENTION	NIVEAU DE TRANSVERSALITE	TOTAL	FORCE DE L'ENJEU	MARGE DE MANŒUVRE DU PLUI-H
COEFFICIENT DE PONDERATION	3	3			
Maîtriser l'étalement urbain en garantissant notamment le maintien des coupures d'urbanisation majeures et la préservation des vues remarquables	3	3	18	**Très Fort**	**3**
Gérer les espaces de transition entre les espaces urbanisés et les espaces agricoles, naturels et forestiers	3	3	18	**Très Fort**	**3**
Traiter les entrées de ville de façon à mieux les intégrer dans leur environnement	3	1	12	**Fort**	**2**
Inclure la réflexion sur la nature en ville dans les nouveaux projets d'aménagement	3	3	18	**Très Fort**	**3**
Poursuivre les aménagements de continuités vertes et d'itinéraires doux entre les aménités paysagères	2	2	12	**Fort**	**2**
Préserver les micro-boisements, ripisylves et glacis paysagers des coteaux	3	3	18	**Très Fort**	**3**

Enjeux Biodiversité et Trame Verte et Bleue

	CRITERES DE HIERARCHISATION		RESULTATS		
	DEGRE D'URGENCE DE L'INTERVENTION	NIVEAU DE TRANSVERSALITE	TOTAL	FORCE DE L'ENJEU	MARGE DE MANŒUVRE DU PLUI-H
COEFFICIENT DE PONDERATION	3	3			
Éviter de consommer les espaces naturels ou agricoles les plus sensibles, en particulier les zones humides et les espaces boisés, stopper la fragmentation continue des espaces végétalisés existants et limiter l'étalement urbain	3	3	18	**Très Fort**	**3**
Conserver la biodiversité et limiter son érosion dans un contexte de développement de l'agglomération, préserver et renforcer la trame verte et bleue pour permettre la circulation des espèces à travers l'agglomération entre le nord et le sud, et entre l'ouest et l'est. Une attention particulière sera apportée à la préservation des zones humides et de la mobilité des cours d'eau.	3	2	15	**Très Fort**	**2**
S'assurer de la préservation de la biodiversité dans les opérations d'aménagement en limitant les impacts des projets urbains sur les espaces naturels, notamment en respectant le principe « éviter/réduire/compenser »	3	1	12	**Fort**	**3**
Positionner les surfaces de compensation écologique liées aux projets d'aménagement de manière à favoriser une bonne fonctionnalité écologique	3	2	15	**Très Fort**	**2**
Anticiper l'impact du changement climatique sur la biodiversité en favorisant les espèces adaptées lors des aménagements	2	2	12	**Fort**	**2**

S'appuyer sur la multifonctionnalité des espaces végétalisés pour faire face à la perte de biodiversité et au changement climatique (favoriser les formes urbaines limitant les îlots de chaleur notamment)	3	2	15	**Très Fort**	**3**
Conserver la biodiversité intra-urbaine et la développer à travers la végétalisation des zones construites : rafraîchissement de l'atmosphère, stockage du CO2, bien-être de la population, gestion du cycle de l'eau…	3	3	18	**Très Fort**	**3**
Développer de nouveaux espaces de nature pour l'accueil du public, afin d'éviter la surfréquentation des espaces existants	1	2	9	**Moyen**	**2**
Préserver les zones humides et les espaces impliqués dans la circulation des flux hydriques associés	3	2	15	**Très Fort**	**3**
Lutter contre les pollutions lumineuses et mettre en place une trame noire pour protéger la biodiversité nocturne	2	2	12	**Fort**	**3**
Conforter les 5 grands parcs comme axes verts stratégiques métropolitains : préservation des cœurs de biodiversité, restauration des continuités écologiques, conciliation entre usages et préservation des écosystèmes	1	1	6	**Faible**	**2**

Enjeux Ressource en eau

	CRITERES DE HIERARCHISATION		RESULTATS		
	DEGRE D'URGENCE DE L'INTERVENTION	NIVEAU DE TRANSVERSALITE	TOTAL	FORCE DE L'ENJEU	MARGE DE MANŒUVRE DU PLUI-H
COEFFICIENT DE PONDERATION	3	3			
Concilier les nombreux usages qui sollicitent la ressource en eau (alimentation en eau potable, activités agricoles…) tout en maitrisant les pollutions liées aux rejets domestiques, urbains, industriels et agricoles en vue d'améliorer la qualité de l'eau	3	1	12	**Fort**	**1**
Privilégier les zones à bon potentiel en réseaux et équipements dans le scénario de développement	3	1	12	**Fort**	**3**
Établir un projet de développement qui prend en compte la problématique liée aux eaux pluviales par des mesures restrictives sur les secteurs sensibles (gestion intégrée)	3	3	18	**Très Fort**	**3**
Préserver du développement urbain et de l'imperméabilisation les zones humides et abords des cours d'eau pour maintenir leur fonctionnalité et assurer leur gestion	3	3	18	**Très Fort**	**3**
Encourager une gestion économe des ressources en eau à travers le développement du stockage des eaux pluviales	2	1	9	**Moyen**	**2**

Améliorer la gestion des eaux de nappes lors de la réalisation de nouvelles constructions en zone de nappe haute	2	1	9	**Moyen**	**3**
S'inspirer du cycle naturel de l'eau en limitant l'imperméabilisation des sols, en encourageant le maintien d'espaces de pleine terre facteur de confort thermique et de qualité de vie, en favorisant l'infiltration et l'évapotranspiration des eaux pluviales dans les aménagements	3	3	18	**Très Fort**	**3**
Renforcer le maintien des éléments constitutifs de la trame bleue jouant un rôle de « filtre » vis-à-vis des apports latéraux de polluants provenant des versants agricoles : sédiments fins, azote, phosphore, pesticides…	3	2	15	**Très Fort**	**2**
Mettre en œuvre les principes du ralentissement dynamique : o Limiter l'érosion des sols : maintien des haies, o Maintenir les zones d'Expansion de crues, o Préserver les ripisylves,	3	3	18	**Très Fort**	**2**
Identifier les fossés-mères et les protéger notamment lors des travaux d'aménagement (éviter leur busage ou remblayage)	2	1	9	**Moyen**	**1**

Enjeux Climat et Energies

	CRITERES DE HIERARCHISATION		RESULTATS		
	DEGRE D'URGENCE DE L'INTERVENTION	NIVEAU DE TRANSVERSALITE	TOTAL	FORCE DE L'ENJEU	MARGE DE MANŒUVRE DU PLUI-H
COEFFICIENT DE PONDERATION	3	3			
Réduire les consommations énergétiques participant notamment à réduire l'impact du territoire en termes d'émissions de GES, agir sur les déplacements, la performance énergétique des bâtiments existants, les formes urbaines, les éléments de nature en ville, la construction à énergie positive, bas carbone, biosourcée et circulaire	3	1	12	**Fort**	**2**
Massifier la rénovation globale et performante des bâtiments	3	1	12	**Fort**	**2**
Intégrer les principes de la conception bioclimatique et de sobriété à l'échelle des bâtiments neufs et anciens ainsi que dans les projets d'aménagement (ZAC,...)	3	1	12	**Fort**	**3**
Prendre en compte les couloirs de ventilation existants dans l'aménagement pour faire respirer la ville et dégager les stockages de chaleur, de polluants ou d'allergènes	3	1	12	**Fort**	**3**
Permettre un développement adapté des énergies renouvelables et de récupération, des réseaux d'énergie par leur prise en compte dès la phase de conception, notamment en favorisant l'intégration des énergies renouvelables dans les projets d'aménagement (ZAC,...) et les constructions neuves et réhabilitations.	3	1	12	**Fort**	**3**

Accélérer la mise en place de dispositifs solaires photovoltaïques ou thermiques et encourager le développement ou le raccordement aux réseaux de chaleur existants pour répondre aux objectifs du SDE	3	1	12	**Fort**	**3**
Encourager les modes de déplacement actif et faciliter (accélérer) la décarbonation des transports motorisés	3	1	12	**Fort**	**2**
Penser le développement de l'urbanisme selon les déplacements entre habitat/travail/loisirs	3	1	12	**Fort**	**3**
Placer la question de la réduction de l'îlot de chaleur urbain au cœur des pratiques urbaines et à différentes échelles spatiales	3	2	15	**Très Fort**	**3**
Considérer le confort climatique extérieur et intérieur, et aborder les aménagements au travers des prismes du confort thermique localisé et de la réduction de l'ICU, notamment en renforçant le maillage et l'accessibilité des îlots de fraîcheurs	3	2	15	**Très Fort**	**3**
Végétaliser avec harmonie en considérant la gestion des espaces verts et leur intégration dans le cycle de l'eau (gestion intégrée des eaux pluviales) pour maximiser les effets localisés d'amélioration du confort thermique et la réduction de l'ICU	3	2	15	**Très Fort**	**2**
Préserver les principaux ensembles naturels et agricoles à forte capacité de stockage carbone : étendues d'eau, zones humides, haies, espaces boisés…	3	3	18	**Très Fort**	**3**
L'arbre contribue fortement au stockage du carbone. Au-delà de préserver l'existant, il s'agit d'étendre et de renforcer la trame végétale du territoire que ce soit à l'échelle du bâtiment, de l'ensemble urbain ou du territoire	3	2	15	**Très Fort**	**2**

Enjeux Risques et Nuisances

	CRITERES DE HIERARCHISATION		RESULTATS		
	DEGRE D'URGENCE DE L'INTERVENTION	NIVEAU DE TRANSVERSALITE	TOTAL	FORCE DE L'ENJEU	MARGE DE MANŒUVRE DU PLUI-H
COEFFICIENT DE PONDERATION	3	3			
Penser le développement et l'organisation de la ville (densité, zones d'habitat, zones d'activités, établissements sensibles …) en fonction de l'exposition des populations et des biens aux risques (PPRN, PPRT et autres sources de connaissances) et des enjeux de santé publique	3	2	15	**Très fort**	**3**
Lorsque des constructions sont existantes ou possibles, réduire leur vulnérabilité à travers des prescriptions adaptées, en particulier en ce qui concerne les équipements sensibles.	3	1	12	**Fort**	**3**
Intégrer la gestion du RI par ruissellement dans les projets d'aménagement et les opérations de RU en limitant l'imperméabilisation des sols, en systématisant la gestion intégrée des eaux pluviales et en adaptant les bâtis et équipements, notamment en évitant de construire sur les axes de ruissellement et dans les zones de forte accumulation	3	1	12	**Fort**	**3**
Interdire toute construction, plantation ou activité incompatible avec la bonne gestion des ouvrages de protection contre les inondations, notamment les bassins d'orage, les digues et leurs ouvrages annexes (portes de crues, batardeaux, vannes etc.…)	3	1	12	**Fort**	**2**

Préserver les espaces et les fonctionnalités des champs d'expansion de crue et des zones humides	3	2	15	**Très fort**	**3**
Favoriser la multifonctionnalité des espaces inconstructibles (gestion des eaux pluviales, support de biodiversité…)	2	2	12	**Fort**	**2**
Limiter l'imperméabilisation des sols et systématiser la gestion intégrée des eaux pluviales dans les aménagements pour limiter le risque d'inondation par ruissellement	3	2	15	**Très fort**	**3**
Prendre en compte l'exposition des populations aux pollutions de l'air et au bruit, notamment des populations les plus vulnérables	3	1	12	**Fort**	**2**
Assurer un environnement sonore de qualité par un développement urbain équilibré : préservation de zones de calme, maîtrise du développement urbain sous contraintes (PEB, infrastructures de transport terrestre, notamment en anticipant les nuisances sonores sur les lignes ferrées pouvant connaître une augmentation de cadencement, prise en compte de l'environnement sonore dans les projets urbains (forme urbaine, qualité acoustique de l'habitat, paysage sonore des espaces public...)	3	2	15	**Très fort**	**3**
Contribuer à ramener les concentrations de polluants air et bruit en dessous des seuils règlementaires en : o s'appuyant sur la cohérence urbanisme transport pour limiter les émissions liées aux déplacements routiers et en favorisant les modes de déplacements alternatifs et la mixité fonctionnelle, o améliorant la performance énergétique des bâtiments	3	1	12	**Fort**	**2**
Veiller à la gestion des conflits et nuisances entre les différentes activités du territoire	1	1	6	**Faible**	**1**

Identifier et reconquérir les sites pollués, en particulier des friches polluées	3	1	12	**Fort**	**2**
Poursuivre la surveillance des sites pollués et mettre en place des opérations de dépollution avant toute urbanisation nouvelle	2	1	9	**Moyen**	**2**
Anticiper l'évolution de la production de déchets en lien avec les nouvelles consignes de tri et les nouveaux usages, notamment le compostage et les encombrants.	2	1	9	**Moyen**	**2**
Adapter le dispositif de collecte et de traitement des déchets au développement urbain : densification du réseau des points d'apport volontaire, notamment enterrés (meilleure insertion paysagère, diminution des nuisances sonores, amélioration du tri et de la sécurité), adaptation de la capacité des structures de collecte et traitement...	1	1	6	**Faible**	**1**
Optimiser la collecte des déchets dans les logements collectifs (locaux de stockage ou de pré-tri des encombrants, espaces dédiés à la mise en œuvre d'équipements de compostage) et intégrer cette problématique dans chaque nouveau projet d'aménagement (locaux de stockage ou de pré-tri des encombrants)	2	1	9	**Moyen**	**3**
Maitriser le développement urbain à proximité des principales sources de pollution atmosphérique (grosses infrastructures routières) en limitant l'accueil de nouvelles populations, notamment les plus sensibles et en intégrant la qualité de l'air dans les opérations d'aménagement et le renouvellement urbain des secteurs les plus exposés	3	1	12	**Fort**	**2**
Limiter les effets cumulatifs du changement climatique dans les secteurs exposés aux risques et nuisances pour ne pas aggraver la vulnérabilité environnementale	2	1	9	**Moyen**	**2**

Enjeux Agriculture

	CRITERES DE HIERARCHISATION		RESULTATS		
	DEGRE D'URGENCE DE L'INTERVENTION	NIVEAU DE TRANSVERSALITE	TOTAL	FORCE DE L'ENJEU	MARGE DE MANŒUVRE DU PLUI-H
COEFFICIENT DE PONDERATION	3	3			
Assurer une pérennité de la vocation agricole sur les espaces cultivés, en lien avec un projet agricole et alimentaire de territoire	3	2	15	**Très fort**	**2**
Préserver le capital foncier agricole en limitant les prélèvements sur les espaces cultivables en zones U et AU selon le principe éviter/réduire/compenser	3	1	12	**Fort**	**3**
Conforter la contribution des espaces agricoles à la biodiversité : pérenniser les boisements associés aux cultures, sécuriser les surfaces d'intérêt écologique, encourager les pratiques agricoles favorables à la biodiversité…	3	3	18	**Très fort**	**3**
Anticiper les effets du changement climatique sur les ressources nécessaires à la production agricole (notamment l'eau)	3	1	12	**Fort**	**2**
Renforcer l'économie agricole locale au travers des circuits courts de proximité, accroître le potentiel nourricier local (notamment maraichage, vergers et légumineuses)	3	1	12	**Fort**	**2**
Limiter l'impact carbone des filières de proximité en développant une logistique urbaine adaptée aux denrées	3	1	12	**Fort**	**2**

alimentaires (stockage, transformation, transports, lieux de commercialisation...)					
Assurer des transitions douces au niveau des franges entre l'urbain et l'agricole	2	1	9	**Moyen**	**3**