

Direction de la Planification et de l'Urbanisme
Service de la Réglementation Urbaine

Plan Local d'Urbanisme

REVISION GENERALE

1 - Rapport de Présentation

1B - Etat initial de l'Environnement

PLU approuvé par DCC du 27/06/2013

Toulouse Métropole
6, Rue René Leduc - B.P. 35 821
31505 Toulouse Cedex 5
t. 05 81 91 72 00 - f. 05 81 91 72 01
www.toulouse-metropole.fr

Sommaire

1/ Nos richesses écologiques sont-elles suffisamment préservées et valorisées ? 9

A/ Les milieux naturels et la biodiversité 9

Les espaces agricoles 9
Les espaces verts et zones de loisirs 12
Les espaces boisés 17
Les espaces aquatiques 18
Les pelouses sèches 21
Les friches, les délaissés et autres zones rudérales 22
Nature remarquable et ordinaire 22

B/ Les périmètres de protection et d'inventaires 25

Les périmètres de protection 25
Les périmètres d'inventaires 30

C/ Le réseau écologique 37

Notions 37
Méthode de définition 39
Les réservoirs de biodiversité 40
Les corridors écologiques 41

D/ Synthèse 45

2/ De quel patrimoine paysager disposons-nous ? 49

A/ A la découverte du paysage communal 49

Des facteurs naturels à l'origine des grandes lignes de force du territoire 49

B/ Lecture sensible des paysages 53

Une trame viaire qui structure les paysages 53
Les entrées de ville : portes ou portrait ? 55
Perceptions 56

C/ Patrimoine naturel et paysager 61

Les grands types de paysages 61

D/ Synthèse 69

Les unités paysagères 69
Les grands enjeux paysagers 71

3/ Quelle dépendance énergétique pour le territoire toulousain ? 73

A/ Les enjeux énergétiques mondiaux 73

B/ Le contexte législatif 75

Loi et documents cadres 75
La loi « Grenelle 2 » 75
Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) 76
La réglementation thermique 2012 : vers une performance énergétique exemplaire

du bâtiment 76
L'objectif 2020 : le BEPOS, un bâtiment à énergie positive 78

C/ Le contexte local 79

La consommation d'énergie 80
L'énergie consommée sur le territoire toulousain 80
Zoom sur la municipalité toulousaine 80

D/ Leviers d'actions pour la diminution des consommations énergétiques 83

Les transports: vers une diminution du besoin de déplacements 83
Les bâtiments: vers une performance énergétique remarquable 84

E/ La production d'une énergie "propre" 87

Le réseau de chaleur toulousain : un atout considérable en matière de choix énergétiques 89
L'hydroélectricité : une énergie largement valorisée 91
La géothermie : une ressource présente mais difficilement valorisable 93
L'énergie solaire : un contexte très favorable 96
L'utilisation du bois-énergie : un gisement potentiel mais peu de réalisations 97

F/ Synthèse 99

4/ De quel patrimoine disposons-nous ? Comment mieux le valoriser et le faire partager ? 103

A/ Composition du tissu urbain toulousain 103

Toulouse : l'origine du développement urbain de l'agglomération 103

B/ Les repères et la représentation 109

Repères et entrées dans la ville 109
Opérations de valorisation des monuments et repères urbains 111

C/ La protection et la mise en valeur du bâti 115

Les protections juridiques de l'Etat 115
Les dispositions règlementaires au PLU 116
L'identification de 1 500 façades, bâtiments ou ensembles architecturaux de qualité 117
Les autres initiatives locales 118

D/ Synthèse 121

5/ Sommes-nous exposés à des risques et des nuisances ? 125

A/ Les risques naturels et technologiques 125

Le poids des nuisances et des risques 125
Des risques naturels connus et des protections adaptées 125
Des risques technologiques majeurs 130
Les mesures prises localement et les suites de l'explosion AZF 136

B/ La qualité des sols et des sous-sols 139

La ville est installée sur des plaines de terrasses alluviales et des coteaux molassiques 140
L'imperméabilisation croissante des sols a trouvé ses limites 143
Plusieurs sites et sols pollués sont en cours d'identification et de dépollution 143

C/ L'environnement sonore 147

La cartographie sonore du territoire 147
L'environnement sonore lié à l'activité aérienne 148

L'environnement sonore des infrastructures routières et ferroviaires 153
L'environnement sonore des espaces et équipements publics 154

D/ La qualité de l'air, l'atmosphère 157

Les outils de mesure de la qualité de l'air 157
Pollution de l'air et santé 158
L'évolution du contexte règlementaire et des seuils d'alerte 159

E/ La planification des champs électromagnétiques 161

Les émetteurs radios et TV 161

F/ Synthèse 163

6/ Savons-nous gérer et protéger nos ressources en eau ? 165

A/ Contexte hydrologique toulousain 165

B/ La Garonne: enjeu central de la commune 167

C/ Préserver la qualité des cours d'eau et masses souterraines traversant Toulouse 169

D/ La Garonne: ressource essentielle pour une eau potable de qualité 173

E/ Un système d'assainissement des eaux usées centralisé, et renforcé 177

F/ Eaux pluviales : vers une approche alternative de l'aménagement 181

G/ Synthèse 185

7/ Nos déchets sont-ils suffisamment bien valorisés ? 189

A/ Un dispositif de collecte en pleine évolution 189

Les documents supracommunaux qui encadrent la gestion des déchets 189
La collecte des ordures ménagères non triées 189
La collecte sélective sur le territoire communal 190
La collecte des déchets verts 190
La collecte des déchets de soins – un nouveau dispositif 191
Vers une meilleure performance globale du dispositif de global 191

B/ Un taux élevé de valorisation des déchets ménagers 193

La valorisation par incinération 193
La valorisation organique par compostage 194
La valorisation matière ou recyclage 194
Des projets pour une réduction du gisement à traiter et l'augmentation de la part de déchets valorisés 194

C/ Synthèse 197

8/ Synthèse de l'état initial de l'environnement 199

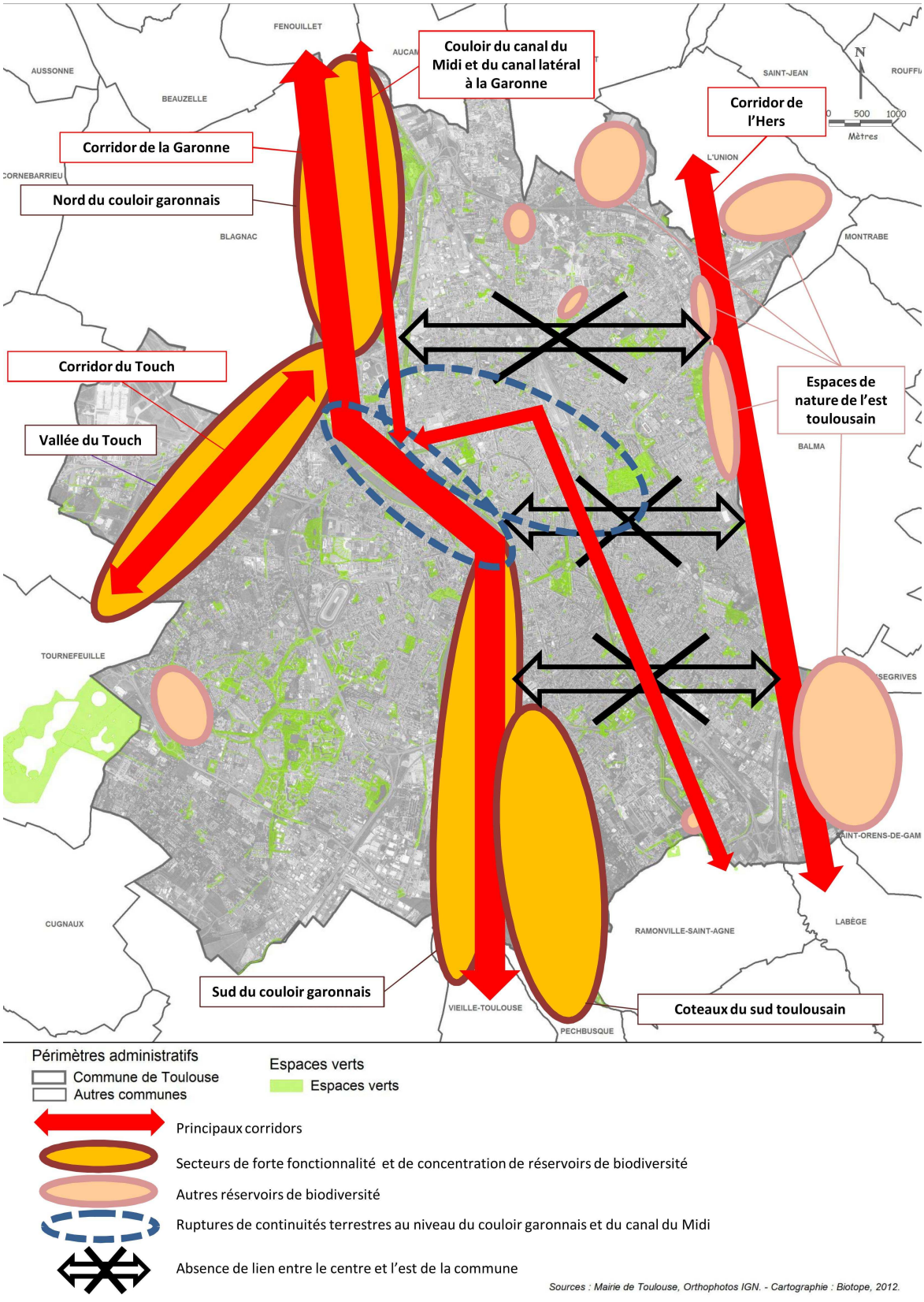
Patrimoine naturel / nature en ville 199
Paysages et perceptions 199
Choix énergétiques 200
Un patrimoine bâti identitaire 201
Risques et nuisances 201
Gestion de la ressource en eau 202
Gestion des déchets 202
Hiérarchisation des enjeux 203

9/Analyse de la consommation de l'espace.....207

Eléments de méthode 207
L'urbanisation de la ville de Toulouse entre 2002 et 2011..... 207

10/Bibliographie 213

Enjeux écologiques



Sources : Mairie de Toulouse, Orthophotos IGN. - Cartographie : Biotope, 2012.

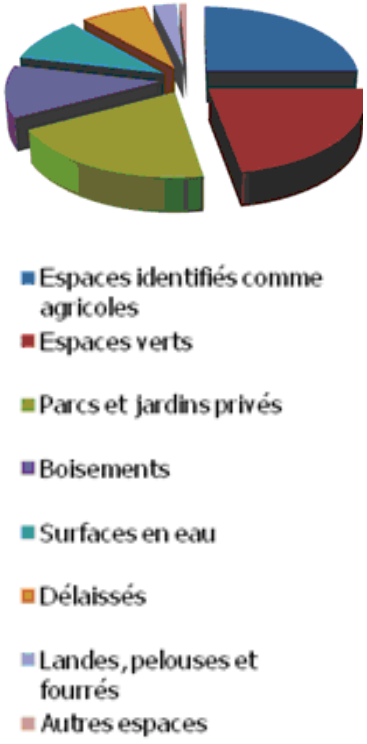
1/ Nos richesses écologiques sont-elles suffisamment préservées et valorisées ?

La biodiversité toulousaine est particulièrement remarquable en termes de diversité d'espèces et de patrimonialité des espèces recensées pour la plupart des groupes, 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… L'urbanisation grandissante entraîne cependant la réduction progressive de la superficie en espaces de nature et leur fragilisation.

A/ Les milieux naturels et la biodiversité

L'empreinte « verte » est encore bien marquée sur la commune de Toulouse. Le Schéma des Espaces de Nature de Toulouse métropole (BIOTOPE, 2007) identifie en effet un peu moins de 3 600 ha d'espaces non urbanisés sur la commune de Toulouse, soit près de 30% de sa superficie. Ces espace sont constitués pour près de :

- 900 ha d'espaces identifiés comme agricoles (terres arables, espaces prairiaux, jardins ouvriers),
- 800 ha d'espaces verts, partagés entre des espaces verts, parcs et jardins publics (415 ha) et des espaces récréatifs et zones de loisirs et de sports (385 ha),
- 720 ha de parcs et de jardins privés,
- 410 ha de boisements,
- 355 ha de surface en eau dont 24 ha de gravières,
- 285 ha de délaissés (délaissés routiers, talus routiers et friches),
- 100 ha de landes, pelouses et fourrés,
- 30 ha d'autres espaces.



Les espaces agricoles

L'agriculture : activité discrète, mais toujours présente

Sur le territoire de la communauté urbaine, 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. Les espaces agricoles sont soumis à la pression de l'urbanisation de ces dernières décennies, entraînant un changement considérable du paysage toulousain (AUAT, 2003). La construction de logements et de locaux d'activités ont entraîné une disparition et un morcellement important des ensembles parcellaires. Seuls quelques espaces d'interstices dans la ville accueillent encore une activité agricole connaissant en grande partie des difficultés pour subsister : plaintes relatives au bruit, au passage d'engins, mais aussi vols de produits maraîchers, dégradation de cultures ou de matériel, … Ces contraintes ont progressivement fait reculer l'activité agricole vers des territoires plus lointains, vers le Nord plus particulièrement pour l'activité maraîchère. L'analyse des photographies aériennes montre que les espaces agricoles ou présentant des traces d'activités agricoles sont aujourd'hui localisés essentiellement sur les marges de la commune : principalement Sesquières-Ginestous, Paléficat, Gabardie, Malepère-Marcaissonne, Pouvourville et Domaine de Candie. Le maraîchage, encore présent aux portes de Toulouse il n'y a pas si longtemps (Croix-Daurade, Lalande), s'est déplacé plus loin le long de la Garonne (Saint-Jory, Lespinasse, Merville) (AUAT, 2003).

Si 71 exploitations agricoles étaient recensées en 2000 (Recensement Général Agricole) sur la commune de Toulouse, il n'en restait plus que 38 en activité en 2010 (RGA 2010), dirigées par des exploitants de plus en plus âgés. La majorité d'entre elles, tirant profit de petites surfaces, assure des productions de maraîchage et d'horticulture ; des activités d'apiculture et de viticulture sont également identifiées. Peu de producteurs assurent une distribution de leurs produits via la vente directe. Pour autant, la demande de produits frais et locaux existe : 39 Associations pour le Maintien de l'Agriculture Paysanne (AMAP) sont recensées sur Toulouse, les producteurs venant de territoires plus ou moins proches de Toulouse, jusqu'à une cinquantaine de kilomètres.

La ville de Toulouse dispose d'une régie agricole créée en 1975 qui cultive et exploite environ 250ha. Historiquement, la régie avait pour objectif d'entretenir 1000ha en attente d'urbanisation mais elle constitue également aujourd'hui un acteur de la préservation de l'activité agricole en ville participant à la construction de la ville durable.
Deux grandes catégories caractérisent l'activité de la régie agricole : la viticulture et les grandes cultures. La régie assure par ailleurs l'entretien d'une centaine d'hectares (passage de gyrobroyeur).
La viticulture est localisée sur le site de Candie qui comprend un vignoble de 26 ha et un domaine de 10 ha qui abrite le chai. Localisé au Sud-Ouest de la ville, le domaine de Candie accueille les locaux de la régie agricole municipale. Le vin produit sur ce domaine a été primé à plusieurs reprises. La vigne est actuellement en deuxième année de conversion en agriculture biologique.
Les grandes cultures sont quant a elles localisées sur 5 sites : Gabardie (33 ha), Pech David (42 ha), Ginestous (87 ha), Marcaissonne / Ribaute (37 ha) et Saint-Martin du Touch (24 ha). Toutes les grandes cultures sont agréées en Agriculture Biologique depuis la récolte 2012. Une rotation longue est pratiquée (blé tendre, seigle, soja, sorgho, féverole et lentilles).
Si certaines parcelles sont vouées à être aménagées dans le futur (Saint-Martin du Touch et Marcaissonne), la grande majorité est destinée à être préservée notamment sur les sites stratégiques de Candie, Ginestous, Pech David et Gabardie. Les surfaces cultivées sur ces sites étant importantes, leur viabilité économique est avérée.
La ville de Toulouse est ainsi un des principaux exploitants agricoles de Haute-Garonne de par la surface exploitée.



Vente de légumes biologique sur Les Izards


Domaine de Candie au Sud-Ouest de Toulouse

D'autres secteurs non gérés par la régie agricole illustrent la présence agricole sur Toulouse: les secteurs agricoles relictuels au Nord/Nord-Est de la ville (Paleficat, Montredon…), dont le secteur maraîcher des Izards. Plusieurs hypothèses sont aujourd'hui envisagées quant au devenir de ce dernier, confirmant la vocation agricole du site : maintien d'une activité maraîchère professionnelle ou construction d'un projet agricole plus diversifié et multifonctionnel.

Enfin, il est intéressant de relever que Toulouse appartient aux aires géographiques de plusieurs produits associés à l'IGP (Indication Géographique Protégée) qui désigne des produits agricoles et des denrées alimentaires dont les caractéristiques sont intimement liées à une zone géographique, dans laquelle se déroule au moins leur production, leur transformation ou bien leur élaboration. Toulouse est ainsi associé à 8 IGP : Canard à foie gras du Sud-Ouest (Viandes (et abats) frais – Volaille), Comté Tolosan blanc (Vin), Comté Tolosan rosé (Vin), Comté Tolosan rouge (Vin), Haute-Garonne blanc (Vin), Haute-Garonne rosé (Vin), Haute-Garonne rouge (Vin) et Jambon de Bayonne (Produits à base de viande (cuits, salés, fumés...– Salaison).

Biodiversité des espaces agricoles


Prairie de fauche à Trèfle maritime

Au sein de ces espaces, il convient de distinguer les cultures des secteurs de prairies. Ces dernières sont disséminées sur la commune, mais sont essentiellement représentées à l'est et au nord de la commune (Paléficat, Malepère, Marcaissonne,…). Si les prairies restent encore assez bien représentées, elles présentent en revanche très majoritairement des faciès dégradés et peu typiques, voire correspondent la plupart du temps à des friches en cours d'évolution vers des milieux herbacés. La régression, voire l'abandon, des activités agropastorales sur le territoire toulousain, mais aussi la progression de l'urbanisation constituent les deux facteurs principaux de régression de ces milieux d'intérêt (CHAPUIS, 2010).

La diversité floristique de ces milieux est assez moyenne, du fait de leur homogénéité. Toutefois, quelques espèces patrimoniales, parfois transgressives de milieux plutôt secondaires (friches), sont présentes comme la Gesse de Nissole, le Fenouil des chevaux ou le Trèfle maritime, protégé à l'échelon régional et rare en Haute-Garonne. La pérennité de cette dernière espèce, recensée sur le secteur de Gabardie, semble d'ailleurs compromise à l'image plus globalement de la régression forte et continue des zones humides prairiales sur lesquelles elle se développe. Elle était indiquée comme « commune » sur Toulouse dans les flores de Serres (1836) et Noulet

(1855).

Ces prairies constituent par contre le refuge d'une diversité intéressante d'espèces d'insectes, notamment lorsque les prairies sont accompagnées d'éléments paysagers associés : haies, fossés, bermes, arbres isolés, … Ces milieux sont avant tout favorables aux papillons et aux orthoptères (sauterelles, criquets, grillons). Les haies de vieux chênes en bordure abritent le Lucane cerf-volant, espèce d'intérêt européen, et le Grand Capricorne, espèce protégée et d'intérêt européen. Parmi les insectes remarquables, il faut également noter la présence de la Decticelle des friches, espèce d'orthoptère peu commune dans la région Midi-Pyrénées. Les fossés de drainage en bordure des prairies peuvent abriter l'Agrion de Mercure, espèce de libellule protégée et d'intérêt européen, ainsi que l'Aeschne affine.



Prairie de fauche sur Malepère

Les parcelles cultivées sont soumises régulièrement aux activités de production agricoles, principalement ici des cultures de céréales (blé, orge) mais aussi de maïs et de chanvre. Soumises à une forte pression de production, l'exploitation de ces parcelles s'accompagne presque systématiquement de l'utilisation soutenue de produits phytosanitaires (fongicides, herbicides) et/ou de fertilisants. De fait, elles constituent, à contrario des prairies, des milieux peu accueillants pour la faune et la flore. Les plantes messicoles[1] s'expriment peu et seulement en marge des parcelles ou sur des secteurs peut-être moins exposés à ces pratiques. Quelques plantes patrimoniales sont toutefois encore présentes : Buglosse d'Italie, Anthémis très élevé, Euphorbe en faux, Passerine annuelle, Renoncule des champs, … (CHAPUIS, 2010). Certains animaux apprécient les surfaces cultivées, tels la Caille des blés, la Perdrix rouge ou le Lièvre d'Europe. Mais la plupart les fréquente uniquement pour la recherche de nourriture. 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. 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 le Crapaud calamite.



Ornières dans cultures sur Gabardie : milieu de ponte pour le Crapaud calamite

Les paysages agricoles constituent dans leur ensemble des habitats de nombreuses espèces d'oiseaux, dont certaines sont remarquables à l'échelle toulousaine : Chevêche d'Athéna, Effraie des clochers, Moineau friquet, … 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.

Les jardins familiaux et les jardins partagés

Jardins ouvriers à la fin du 19ème siècle, appelés jardins familiaux après la seconde guerre mondiale, ces jardins potagers sont destinés à améliorer les conditions de vie des habitants, en leur procurant une autosubsistance alimentaire, ainsi qu'un certain équilibre social. Ils sont



Prairies de fauche sur Paléficat : site de chasse de la Chevêche d'Athéna

1 Plantes annuelles se développant dans les milieux cultivés.



Jardin partagé « Graines de Monlong »

Source : http://www.toulouse.fr/cadre-vie/jardins-partages

implantés sur des parcelles de terrain souvent mises à disposition par la commune. Aujourd'hui, sept sites, dont les terrains appartiennent à la ville de Toulouse, sont recensés. Six ont une gestion confiée à une association (Ginestous-Chantelle, Argoulets, Marcaissonne, Faourette, Pouvourville et ex-GIAT). Le plus ancien, celui des Argoulets, a été créé en 1984. A côté de ces jardins familiaux « municipaux », il existe six autres sites n'appartenant pas à la ville de Toulouse : trois sont mis à disposition par la Fédération Nationale des Jardins Familiaux (Ginestous, Saint-Cyprien/Bourrassol, Lalande/Alphand) et trois autres sont mis à disposition par des entreprises (Air-France sur Gameville, EDF sur les Amidonniers et SNCF sur Renan / Borderouge Trois Cocus.

En complément de ces jardins familiaux essentiellement destinés à la production alimentaire familiale, il existe des jardins partagés, accompagnés par la collectivité sur du foncier public. Ouverts à tous, les jardins partagés ont pour principale vocation de favoriser le lien social au sein d'un quartier. Un jardin partagé est considéré comme un espace public, de proximité, accessible à tous les habitants, animé et jardiné dans une dynamique collective. Les jardins partagés sont de taille variable et de différentes natures : des jardins collectifs de quartier aux espaces de fleurissement partagé, en passant par les parcs publics jardinés. Ils permettent aux citadins de retrouver un contact direct avec la nature et le cycle des saisons. Par ailleurs, ils constituent des lieux d'animation sociale autour de valeurs communes, tout en participant, comme tout jardin, au maillage biologique de la ville.

Fin 2009, la Ville s'est engagée à soutenir le jardinage collectif à Toulouse en se dotant d'une Charte des jardins partagés. Sur cette base, une dizaine de projets de jardins parmi les plus avancés ont déjà été engagés. Trois jardins sont aujourd'hui ouverts à Saint Cyprien, Monlong et Le Verrier. Sept sont en cours de création : cité Madrid, foyer Saint Simon, Empalot, Tintoret, Jolimont, Sept Deniers et Izards.

A l'échelle locale, les jardins familiaux et les jardins partagés participent au maintien d'une biodiversité ordinaire, notamment au sein des espaces urbains. Ils peuvent en effet abriter des espèces de flore spontanée et des espèces de faune ubiquistes (Hérisson d'Europe, Lézard des murailles, grillons, papillons de jour très communs tels les Piérides du Chou et de la Rave, le Souci, l'Azuré commun, le Cuivré commun, …), qui y trouvent refuges et nourriture.

Les espaces verts et zones de loisirs

La ville de Toulouse est maillée par un réseau de parcs et de jardins publics. En 2010, les jardins, promenades, bois et zones vertes, naturels ou aménagés, couvraient 1158 hectares du territoire communal, soit trois fois plus qu'en 1975. 9% du territoire communal est couvert par des espaces verts publics, ce qui représente une surface de 24,5 m² d'espaces verts par habitant.

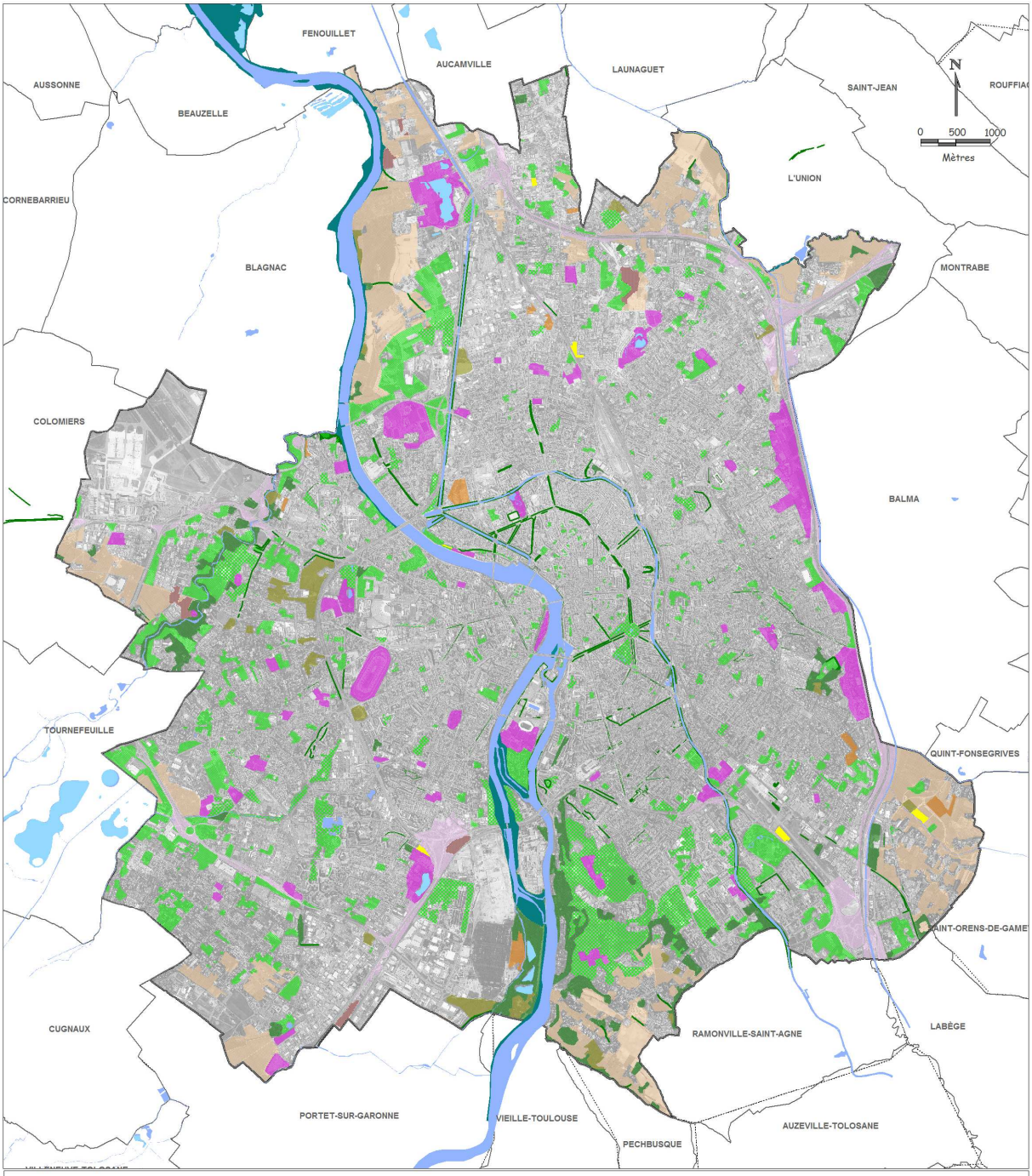
Plus de 90% de la population toulousaine réside à moins de 500 m d'un espace vert public de proximité.

En 1970, Toulouse comptait moins d'une cinquantaine d'hectares d'espaces verts publics, soit 1,3 m² par habitant. Il s'agissait, surtout, de jardins traditionnels du centre-ville tels que le Boulingrin, le jardin des Plantes, le jardin Royal, le square Wilson, aménagés durant les siècles précédents. Entre 1972 et 1983, le développement paysager s'est orienté sur 4 secteurs de la périphérie (la Ramée, Pech David, Sesquières et les Argoulets), ainsi que sur des jardins et parcs au cœur de nouveaux quartiers urbanisés (Mirail, Bagatelle, Reynerie, Bellefontaine…). Entre 1982 et 1992, de petites surfaces de proximité sont venues s'ajouter aux jardins existants, améliorant la distance habitat/espace vert : la superficie occupée par les squares et jardins publics a ainsi été portée à plus de 250 ha. Au cours des années 2000, de nouveaux « espaces nature » complètent les espaces verts existants. Le but est de créer des espaces de loisirs et de détente, ouverts à un large public en préservant et en valorisant les éléments naturels de ces sites. Ils sont tous liés à l'eau, situés le long de la Garonne, de ses affluents ou en cœur de quartier. « L'espace nature » de l'Ile du Ramier a été aménagé en 2005. Sur ce site d'une grande qualité naturelle et paysagère à quelques pas du cœur de ville, les bords de Garonne ont été mis en valeur et les accès sur l'île ont été confortés. Celui de la Marcaissonne et la coulée verte de Ribaute ont été aménagés en 2006 et 2007 le long de la Saune, de l'Hers et de la Marcaissonne. Ces aménagements ont permis d'étendre les cheminements piétons et cycles vers les communes limitrophes. L'espace nature de

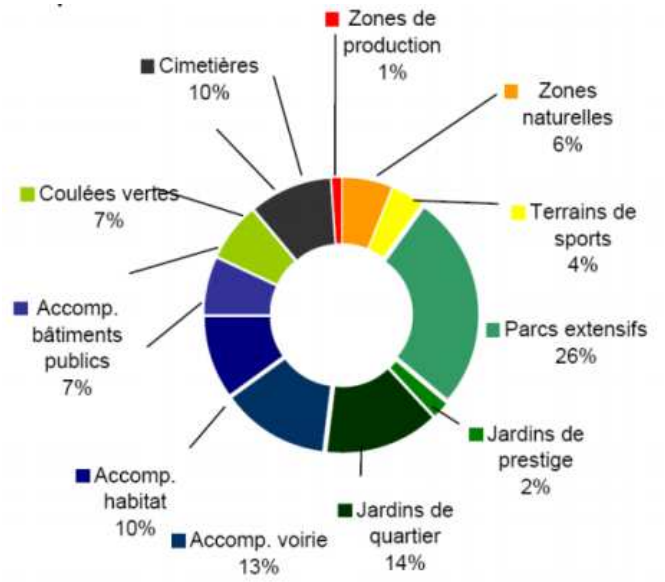
Saint-Martin du Touch a été, aménagé fin 2010/début 2011 avec les objectifs suivants : renforcement de la biodiversité du site avec la plantation d'espèces indigènes, préservation et mise en valeur d'une zone de milieu humide avec panneaux de communication, prise en compte des usages (liaisons douces, aires de repos et de pique-nique) et de l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

Deux autres « espaces nature » font l'objet actuellement d'études d'aménagement : au Nord, l' « espace nature Garonne », vaste plaine de 120 ha en bordure du fleuve, au Nord-Est, l' « espace nature de Gabardie », le long de la Sausse et limitrophe avec la zone de loisirs de L'Union.

Types d'espaces de nature



Répartition des surfaces entretenues par le service des espaces verts





Jardin Jacky Bocquet au sein du quartier des Izards

Les espaces entretenus par le service des espaces verts présentent des profils variés : squares et parcs publics (square Wilson, jardin du Grand-Rond, jardin des Plantes, …), parcs à gestion extensive et vastes zones enherbées dédiés aux sports et aux loisirs (espace nature de Ribaute, zone de loisirs de Pech-David, zone verte des Argoulets, …), terrains de sport, ronds-points et cimetières, …

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.



Le Parc de la Maourine abrite une diversité exceptionnelle au sein de la matrice urbaine

Globalement, les espaces verts plus ou moins isolés dans le cœur urbain hébergent une **biodiversité très ordinaire, peu à très peu diversifiée,** du fait de leur isolement et de la nature même de ces espaces (niches écologiques peu diversifiées, forte fréquentation, …). Les inventaires réalisés sur le jardin Jacky Bocquet et le parc Rigal au cœur du quartier des Izards montrent la 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).

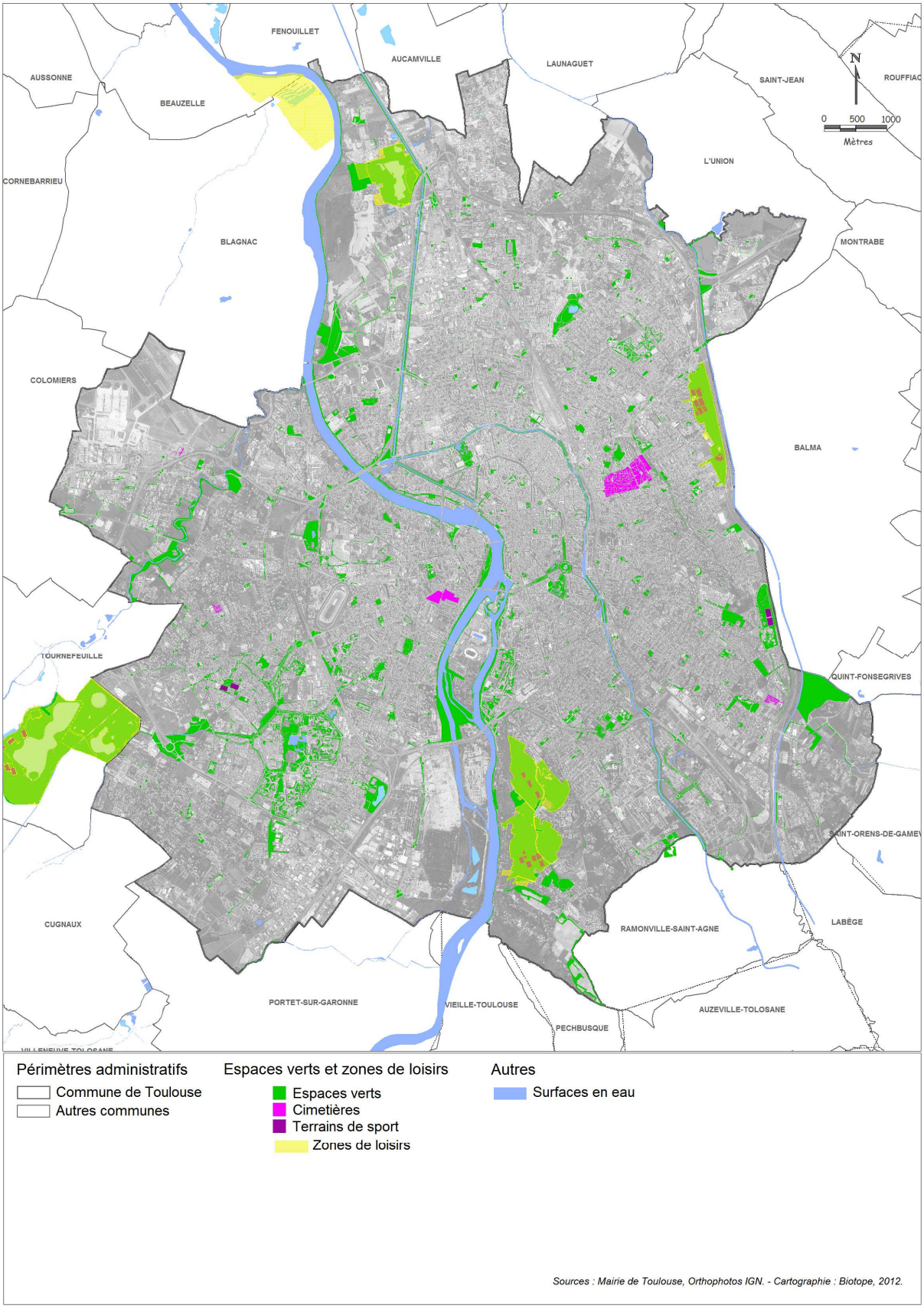
Parmi ces espaces verts au sein de la matrice urbaine, **le parc de la Maourine** fait figure d'exception de par la diversité et la patrimonialité des espèces recensées (BIOTOPE, 2010). Ce site abritait par exemple en 2009 sept espèces d'amphibiens, dont le **Pélobate cultripède**, espèce « vulnérable » au niveau national. Le parc de la Maourine constitue le seul site sur lequel cette espèce a été trouvée en région Midi-Pyrénées, en dehors du Causse du Larzac. La présence du Gobemouche gris, espèce de passereau « vulnérable » au titre de la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs, est également à mettre en exergue au niveau du Grand-Rond et du Jardin Royal.



Le pélobate cultripède (Pelobates cultripes)

Les espaces verts et zones de loisirs situés en périphérie communale présentent une **diversité d'espèces bien plus importante**, mais toujours très peu d'espèces patrimoniales du fait d'une très forte pression anthropique. Les espèces les plus remarquables se cantonnent alors sur les zones périphériques non ou moins entretenues (talus embroussaillés, lisières de boisements, fossés,…).

Espaces verts et zones de loisirs



Gestion durable des espaces verts

La vocation des espaces verts étant de recevoir du public, leur aménagement et leur entretien sont établis pour favoriser les activités de détente et de loisirs. Sur les sites à vocation de jeux et détente sur l'herbe, les gazons sont régulièrement tondus et arrosés. Par souci d'équité vis-à-vis de l'ensemble de la population, les mêmes principes de gestion sont appliqués sur tout le territoire et de très nombreux jardins de quartiers sont dispersés dans la ville. Pour accroître l'attractivité de ces espaces, des modes d'aménagement complémentaires sont utilisés : doublement du nombre de massifs de fleurs, plantation de prairies fleuries, ouverture des vergers sur l'espace public, création de jardins à thème.



Espaces verts du plateau de Pech-David

Simultanément, dès qu'un espace en offre la possibilité, la gestion est adaptée pour favoriser la biodiversité en ville. Ainsi, les prairies urbaines remplacent les gazons sur les sites peu fréquentés. Elles constituent une opportunité pour la flore sauvage, insectes, oiseaux et petits mammifères. De grands linéaires de haies champêtres composées d'arbres et d'arbustes indigènes (Aubepine, Eglantier, Cornouiller, Prunellier, etc.) ont retrouvé leur place dans le paysage. En 2010, trois boisements avec 8000 jeunes arbres ont été créés.

L'objectif de cette association de prairies, de haies champêtres et de bois est de reconstituer des écosystèmes fonctionnels favorables à la flore et la faune, et de mettre ces éléments en connexion pour qu'ils forment de véritables corridors écologiques à l'échelle de la ville.

« Management environnemental » des espaces verts

La Direction des Jardins et Espaces Verts de la Communauté Urbaine Toulouse métropole s'est engagée depuis 3 ans dans un management environnemental de ses espaces verts : l'écogestion pour une intégration du développement durable dans les pratiques. Elle a élaboré un document cadrant les principes et méthodes en cohérence avec la politique d'écogestion : c'est le cahier des prescriptions paysagères et environnementales. Ce cahier est un document d'orientation à destination de tous les acteurs, privés ou publics, intervenant sur le territoire communal. Il constitue l'outil technique d'une demande d'intégration des objectifs de développement durable dans les espaces verts publics et privés. Il intègre en outre les grands enjeux du territoire aux échelles globales et locales. Il constitue un outil de référence pour le Bureau Etudes et Travaux de la Communauté Urbaine Toulouse métropole dans l'accompagnement paysager des grands projets d'urbanisation ou de rénovation urbaine qu'a engagé la collectivité pour les prochaines années : Grand Projet de Ville - Empalot, Grand Projet de Ville – Bagatelle, Grand Projet de Ville – Reynerie, Nouveau centre Ville, Grand Parc Garonne (anciennement dénommé Axe Garonne) Garonne, Alsace / Square de Gaulle, Matabiau, Izards / 3 Cocus, Job. C'est enfin un outil de cadrage garant de la cohérence territoriale paysagère et sociale de la politique municipale dans les grandes réflexions que sont les Eco-quartiers, le Plan Climat Energie Territorial, trames vertes et bleues, etc...



Panneau informant de la gestion différenciée appliquée sur un secteur de Pech-David

Les espaces boisés

La commune de Toulouse ne dispose pas de grand massif forestier, mais possède tout de même d'intéressantes formations boisées. Il est possible d'en distinguer cinq grands types :

- **les boisements des coteaux sud** (Pech-David, Pechbusque et Pourvourville) : ils sont assez hétérogènes et parfois dégradés par la présence du Robinier faux-acacia, espèce exotique envahissante (boisements sur pentes de Pech-David, …). Parmi les espèces les plus abondantes, on trouve le Robiner faux-acacia, le Frêne à feuilles étroites, le Chêne pubescent, l'Orme champêtre, le Micocoulier, …
- **les ripisylves des cours d'eau** présentent des profils variés. Elles sont généralement peu épaisses et souvent assez dégradés (présence d'espèces exotiques invasives : Robiner faux-acacia, Buddleia, …). C'est le cas des ripisylves des affluents de la Garonne (Bonneval, Saudrune) et de l'Hers (Sausse, Saune, Marcaisonne). Les espaces boisés en bordure de la **Garonne** et du **Touch** peuvent être au contraire bien développés comme sur la Garonne, à l'est de l'île du Ramier, au niveau de l'îlot des Lapins, à Braqueville. Les corridors boisés de la Garonne et du Touch constituent des milieux forestiers très



Boisements sur les pentes de Pech-David



Boisement dominé par le Robinier faux-acacia sur le secteur de Pouvourville



Ripisylve du Touch



Ripisylve de la Garonne

importants pour le territoire, en tant qu'habitats de nombreuses espèces végétales et animales, ainsi que pour leur rôle en termes de propagation de ces organismes. Si la ripisylve du Touch est quasi continue, la ripisylve de la Garonne s'interrompt sur plus de 4 km au passage dans le centre-ville toulousain. Outre leur fonction de réservoir de biodiversité et de corridor, les ripisylves jouent un rôle de filtration et de rétention des polluants, préservent la stabilité des berges (protection contre l'érosion) et assurent donc la protection des terrains situés en bordure des cours d'eau.

- **les alignements d'arbres** sont très présents en bordure des voies toulousaines. Le Platane est l'essence dominante et représente un tiers des plantations notamment le long des canaux (3000 arbres) ou sur les boulevards intérieurs. Les autres essences fortement représentées sont le Tilleul et le Micocoulier. Deux types de grands alignements d'arbres sont à distinguer. Les alignements sur les bords du canal du Midi, du canal de Brienne et du canal latéral de la Garonne, qui constituent d'intéressants corridors boisés. Les alignements d'arbres des principales artères urbaines présentent un intérêt encore plus limité pour la biodiversité, d'une part de par leur nature (situation au cœur de l'espace urbain) et d'autre part de par leur entretien (taille régulière au ras de la naissance des branches). Ils hébergent toutefois des espèces d'oiseaux pour la plupart ordinaires : Etourneau sansonnet, Pie bavarde, …
- **le maillage bocager relictuel sur les espaces de nature de l'Est toulousain**. Sur les secteurs de Paléficat, Gabardie, Malepère et Marcaissonne, se maintiennent des espaces agropastoraux, présentant quelques haies. Ce maillage est le plus visible sur Malepère. Il est très faiblement représenté sur Gabardie et Paléficat. Ces haies présentent un intérêt pour de nombreuses espèces de faune communes (par exemple pour les oiseaux : mésanges, pics, Bruant zizi, Tourterelle des bois, Faucon crécerelle,…) et remarquables (Grand Capricorne, Lucane cerf-volant, Chevêche d'Athéna, …).
- **les parcs et jardins publics et privés** : Ces espaces abritent de nombreux arbres d'essences et d'âges variés. Ces arbres constituent au sein de l'espace urbain un refuge pour des espèces d'oiseaux la plupart du temps communes. La présence du Gobemouche gris, inféodé aux arbres âgés et considéré comme « vulnérable » au titre de la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs, est à signaler au niveau du Grand-Rond et du Jardin Royal.

Il convient de considérer également **les alignements arborés des accotements des grandes voies viaires (rocades)**. Ces linéaires boisés sont généralement jeunes et étroits. Malgré leur manque de maturité, ils peuvent intéresser certaines espèces, notamment la petite faune, et favoriser leurs déplacements.

Les espaces aquatiques

Deux types d'espaces aquatiques peuvent être différenciés sur la commune : le réseau hydrographique et les plans d'eau.

Le premier est bien développé sur Toulouse. 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 espaces définis comme des réservoirs de biodiversité sur la commune s'articulent ainsi autour du réseau hydrographique, dont la Garonne constitue un axe majeur (BIOTOPE, 2010)**.** Le couloir garonnais abrite en effet six de ces réservoirs de biodiversité.

La Garonne est le troisième fleuve français par son débit. Le tronçon traversant Toulouse et son agglomération (« la Garonne débordante ») est le plus riche d'un point de vue biologique (AUAT et CAGT, 2003b). Sur Toulouse, elle abrite 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), **de protection** (site Natura 2000, APPB) et de réservoirs de biodiversité sur le corridor garonnais témoigne de son intérêt écologique (cf. 2/ Périmètres de protection et d'inventaires).

En amont de la ville, le fleuve a conservé sur certains secteurs son caractère naturel et sauvage. En effet, les formations boisées alluviales sont bien développées sur certains secteurs. La plupart de ces boisements alluviaux (aulnaies-frênaies, saulaies-peupleraies) constituent des

habitats d'intérêt communautaire prioritaires. D'autres habitats d'intérêt communautaire sont présents : des vasières et des dépôts d'alluvions nitrophiles, ainsi que des herbiers aquatiques. Le corridor garonnais en amont de la ville présente un intérêt majeur aux niveaux entomologique et ornithologique, notamment du fait d'une forte diversité d'espèces et la présence d'espèces à enjeux majeurs ou forts (BIOTOPE, 2010) : Agrion de Mercure, Cordulie métallique, Héron cendré, Martin-pêcheur d'Europe et Milan noir nicheurs. Les enjeux sont forts également pour la flore, les amphibiens, les reptiles, les mammifères terrestres et les chiroptères (diversité d'espèces, Grenouille agile, Putois d'Europe, Murin à oreilles échancrées, …) (BIOTOPE, 2010). Le secteur de Palayre / Braqueville a autrefois arbrité une des plus grandes colonies de hérons de France (AUAT et CAGT, 2003b).


Alignements de platanes en bordure du canal du Midi

Au niveau du cœur historique de la ville, **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 constitue l'aspect le plus spectaculaire de l'impact humain sur le système fluvial sur Toulouse (AUAT et CAGT, 2003b). Les seuls secteurs où s'observe encore une bonne diversité de milieux naturels et par là même une bonne diversité floristique et faunistique sont les zones peu accessibles et difficilement aménageables en espaces verts, correspondant ici aux espaces situés en aval du Pont des Catalans. Un certain nombre de milieux constitue ainsi des habitats d'intérêt communautaire, que ce soient les herbiers aquatiques, des boisements alluviaux, les vasières à petites annuelles, et les végétations des alluvions nitrophiles. Concernant l'avifaune en revanche, il convient de constater que l'Hôtel-Dieu en bordure de la Garonne abrite la colonie la plus importante de Midi-Pyrénées d'une espèce d'oiseau rare au niveau national : le Martinet pâle. Une ZNIEFF a d'ailleurs été désignée pour protéger cette espèce : ZNIEFF de type I n°Z2PZ0278 « L'Hôtel-Dieu de Toulouse ».


Haie arborée sur le secteur de Marcaissonne

En aval de la ville, sur les 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 formations arborescentes en bordure du fleuve s'apparentent toutefois le plus souvent à des cordons de ripisylve peu larges, excepté sur un secteur au niveau de la plaine de Sesquières. Les habitats naturels témoignent d'une forte influence anthropique qu'elle soit directe (aménagement de terres cultivées, destruction de ripisylve, urbanisation...) ou indirecte (dérèglement de la dynamique fluviale, introduction d'espèces exotiques invasives...). Les milieux les plus patrimoniaux sont ici sans conteste les formations de zones humides, que ce soit les dépôts d'alluvions, les herbiers aquatiques ou les boisements alluviaux en particulier, habitat d'intérêt à l'échelle toulousaine, bien que ces derniers présentent ici un état de conservation et/ou une typicité très faible. La diversité d'espèces est toutefois forte, et certaines espèces d'intérêt à l'échelle de la commune sont présentes : Jonc fleuri, Scolyme d'Espagne, Decticelle des friches, Martin-pêcheur d'Europe, Milan noir et Moineau friquet (BIOTOPE, 2010).


L'Agrion de Mercure (Ceonagrion mercuriale)

De part et d'autre de l'axe Garonne, la ville dispose d'un **chevelu hydrographique assez dense** :

- **En rive gauche, le Touch** est le cours d'eau le plus important. Ce cours d'eau montre une forte anthropisation du fait de sa position au cœur d'une zone urbaine, de la traversée de nombreux aménagements (routes diverses, lignes électriques, voie ferrée), de l'entretien régulier et/ou de l'aménagement des boisements... Mais il constitue encore un réservoir de biodiversité majeur à l'échelle toulousaine : diversité d'espèces de flore et d'oiseaux, présence d'espèces à enjeux telles que la Fritillaire pintade, le Grand Capricorne, le Martin-pêcheur d'Europe, le Gobemouche gris et le Minioptère de Schreibers (BIOTOPE, 2010). Le Touch, ses berges et les habitats naturels attenants, forment un corridor écologique de première importance sur la commune de Toulouse. Cet ensemble d'espaces de nature constitue en effet le principal corridor écologique entre la Garonne et l'extérieur de la commune de Toulouse, et au-delà, au sud-ouest, avec l'extérieur de la


La Cordulie métallique (Somatochlora metallica)



Garonne et sa ripisylve en amont de la ville



Digues de la Garonne en aval du centre historique



Enrochements, graves et ripisylve du Touch



La Marcaissonne

Communauté urbaine Toulouse métropole. Les autres cours d'eau présents en rive gauche de la Garonne sont **la Saudrune** et **le Négogousse**. Il convient d'indiquer que ce dernier petit ruisseau qui s'étire entre le parc récréatif de la Ramée et le quartier de Reynerie est repris par le réseau pluvial au niveau du parc du château du Mirail.

- **En rive droite**, de multiples petits cours d'eau, **la Sausse, la Saune, la Marcaissonne** prennent leur source dans les coteaux du Lauragais et rejoignent la vallée de **l'Hers mort**, parallèle à la Garonne. Ces derniers occupent une place stratégique, notamment sur le plan paysager. L'Hers marque à l'Est la limite du territoire communal. Depuis le début des années 1980, le profil de son lit a fait l'objet d'un recalibrage avec des berges abruptes contenues par des enrochements dans les zones d'éboulement. Cette artificialisation visant à augmenter sa capacité d'évacuation et à limiter ses débordements a néanmoins fortement amoindri son potentiel écologique et son attrait paysager**.** Toutefois l'Hers et les milieux attenants (fourrés, cultures, boisements, …) abritent une intéressante diversité d'espèces ordinaires et parfois remarquables (BIOTOPE, 2008a). Le Sanglier et le Chevreuil fréquentent ainsi certains espaces boisés et embroussaillés à proximité de l'Hers. Une nouvelle politique de mise en valeur et d'entretien du lit et des berges a été insufflée par le Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Hers (SMBVH) : actions de renaturation visant à restaurer la dynamique fluviale de la rivière favorable à l'installation de nouveaux habitats et espèces.

Adossé à ce réseau hydrographique naturel, **les canaux** (canal du Midi, canal de Brienne et canal latéral de la Garonne) sont des **lieux emblématiques** de la ville : 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 de platanes et s'insérant au cœur de la ville de Toulouse. Très anthropisés, ils ne présentent pas d'intérêt du point de vue des milieux naturels. Le canal du Midi constitue en revanche un site extrêmement diversifié floristiquement comme l'attestent les 321 espèces végétales recensées en 2009 (BIOTOPE, 2010). Cette richesse s'explique par la présence combinée de différents facteurs, qu'ils soient écologiques (milieu aquatique, conditions humides en bordure du canal et plus sèches en haut de talus…) ou bien entendu anthropiques (introduction d'espèces, transport passif via le canal et le transit des bateaux, voire des autres moyens de transport, aménagement paysager, entretien différencié selon les secteurs, rudéralisation en bordure des chemins piétonniers…). Le secteur Sud du canal est la zone la plus 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 de sa fonctionnalité en terme de corridor écologique pour les espèces terrestres, notamment du fait de sa grande artificialisation.

Les plans d'eau viennent conforter le réseau hydrographique. Il s'agit souvent d'anciennes gravières où la nature a repris ses droits qui offrent d'autres points d'ancrage à l'installation et au développement de la biodiversité en ville. Une étude sur les gravières a été réalisée en 2008 (GRAND TOULOUSE & AUAT, 2008). Cette étude montre que certains de ces plans d'eau présentent un intérêt écologique fort : Pont de Rupé, la Maourine et Braqueville. 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 est très élevée. Il héberge par ailleurs le Pélobate cultripède, espèce d'amphibien très rare en région Midi-Pyrénées, qui a joué un rôle prépondérant pour la définition de la ZNIEFF et considérée comme « vulnérable » sur la liste rouge des amphibiens de France métropolitaine. 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 période d'hivernage ou de migration. Mais la richesse écologique du site est menacée par son isolement au sein de la matrice urbaine (absence de connectivité avec d'autres espaces naturels), de la présence d'espèces envahissantes, exotiques impactant les variétés indigènes ainsi que du dépérissement de la roselière sur certains secteurs. Les plans d'eau des ballastières de Braquevillle sont quant à elles d'anciennes gravières intégrées au système fluvial garonnais. Ces plans d'eau étaient utilisés pour l'enfouissement par immersion de « phosphagène » issu de l'ancienne activité

pétrochimique de la SNPE. Ce site a été couvert pendant plus de 20 ans par une ZNIEFF de type I, qui décrivait un fort intérêt ornithologique de par la présence dans la ripisylve de la plus grande colonie de Bihoreaux gris de France, voire d'Europe occidentale avec 650 couples nicheurs en 1981. Etait également cité la présence de nombreuses autres espèces nicheuses patrimoniales comme l'Aigrette garzette, le Héron cendré, le Héron crabier, l'Hirondelle de rivage, le Guêpier d'Europe, le Milan noir, le Blongios nain, le Râle d'eau, la Rousserolle turdoïde, etc. Si ce site est toujours remarquable à l'échelle toulousaine, il n'abrite plus la majorité des espèces citées. Il ne subsiste plus en effet sur ce secteur qu'une importante colonie de Milan noir et une héronnière de Hérons cendrés (BIOTOPE, 2010). La ZNIEFF de type I n'a d'ailleurs pas été renouvelée dans le cadre de la réactualisation de ses périmètres d'inventaire en Midi-Pyrénées. Le site constitue toutefois une des zones les plus riches de Toulouse pour la biodiversité. L'enjeu réside aujourd'hui dans la dépollution du site par les services de l'Etat et des modalités utilisées pour minimiser les impacts sur les espèces (dérangement).


Canal du Midi et ses alignements de platanes

Enfin, la ville compte d'**autres points d'eau**, de taille la plupart du temps très modestes et le plus souvent peu représentés : mares, bassins autoroutiers de rétentions des eaux pluviales, fossés de drainage et d'irrigation, … Ces milieux présentent un intérêt local et peuvent héberger des espèces de flore et de faune intéressantes. Ils constituent notamment des sites de pontes pour les amphibiens, espèces pour la plupart fragiles et menacées en contexte urbain. Le Triton marbré ne subsiste par exemple que sur le bois de Pouciquot, où il trouve des mares favorables à sa reproduction.


Jachère fleurie en bordure du canal du Midi

Conscients 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, **Toulouse métropole et la Ville de Toulouse se mobilisent** depuis plusieurs années **pour en assurer la préservation et la valorisation :**

A l'échelle de la Communauté Urbaine Toulouse métropole :

- Le Grand Projet Garonne porté par la Communauté Urbaine ayant pour objet de valoriser l'ensemble du linéaire du fleuve dans sa traversée de Toulouse métropole, en garantissant notamment la cohérence des actions menées par les communes et en proposant la création et l'aménagement de nouveaux espaces de nature,
- Le projet de création de Réserve Naturelle Régionale de la Confluence, qui englobe la partie sud de la Garonne et ses espaces riverains,
- L'acquisition, en projet, de Zones Humides remarquables sur le tronçon Garonne aval en vue de leur préservation et leur valorisation sociale et culturelle

A l'échelle de la ville :

- L'espace nature de l'Ile du Ramier, aménagé en 2005, où les bords de Garonne ont été mis en valeur et les accès sur l'île ont été confortés,
- L'espace nature de la Marcaissonne et la coulée verte de Ribaute aménagés en 2006 et 2007 le long de la Saune, de l'Hers et de la Marcaissonne.
- L'espace nature de Gabardie le long de la Sausse et limitrophe avec la zone de loisirs de L'Union faisant l'objet d'une réflexion en cours.


Roselière de la Maourine

Les pelouses sèches


Mare favorable au Triton marbré dans le bis de Pouciquot

Les pelouses sèches sont des végétations herbacées peu élevées qui se développent sur les coteaux secs calcaires bien exposés du sud toulousain (Pouvourville, Pechbusque, Pech-David). Elles sont marquées ici par l'abondance du Brachypode des rochers, correspondant à un faciès appauvri de ce type d'habitat, s'expliquant probablement par un impact soutenu auparavant du pastoralisme ou par une mise en culture ancienne de ces parcelles. Sur tous les secteurs étudiés, ces milieux 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. Concernant ces derniers, il convient de mentionner sur certaines la présence d'une des espèces d'insectes les plus intéressantes de l'entomofaune toulousaine : l'Azuré du Serpolet, papillon



Pelouses sèches fréquentées par l'Azuré du Serpolet sur Pouvourville



L'Azuré du Serpolet, espèce de papillon protégée



Friches sur Sesquières



Friches et zones rudérales sur Atlanta : site de reproduction du Crapaud calamite

protégée et d'intérêt européen. Le noyau principal de population de cette espèce, recensé en 2009 sur le secteur de Pouvourville a toutefois été détruit (retournement de la pelouse, plantation d'arbres).

Les friches, les délaissés et autres zones rudérales

Sous cet ensemble sont rassemblés les milieux les plus directement et les plus fortement soumis à l'influence de l'Homme, excepté les parcelles cultivées. Il rassemble ainsi des milieux très variés : friches herbacées, friches post-culturales, zones rudérales, talus, bermes routières, chemins, parcs, jardins, zones urbanisées, dépôts de remblais, etc. Si 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, Bellardie multicolore Potentille droite Scolyme d'Espagne, Vulpie des murs. Ces zones présentent également un intérêt pour de nombreuses espèces ordinaires, voire remarquables pour la faune, notamment au sein de l'espace urbain qui laisse peu de libertés à l'expression d'une faune spontanée. Les ornières et les dépressions au sein de ces milieux constituent notamment des sites de reproduction pour certaines espèces d'amphibiens : Crapaud calamite et Pélodyte ponctué.

Nature remarquable et ordinaire

Des inventaires menés en 2009 et 2011 (notamment BIOTOPE, 2010 et 2011) ont permis de mettre en évidence la **grande richesse biologique du territoire**. Ont été recensées sur la commune de Toulouse :

- des habitats naturels d'intérêt européen, rares et inscrits sur la liste des habitats déterminants en Midi-Pyrénées ;
- 767 espèces végétales, ce qui représente environ la moitié des espèces de flore présentes en Haute-Garonne. Parmi ces espèces, six sont protégées ;
- 133 espèces d'araignées et d'opilions,
- 59 espèces de rhopalocères (papillons de jour), ce qui représente environ 47% des espèces de plaine du département. Une seule de ces espèces est protégée ;
- 39 espèces de libellules, soit l'équivalent de plus de 80 % des espèces recensées sur le département. Parmi ces espèces, une est protégée ;
- 37 espèces d'orthoptères (criquets, sauterelles et grillons), soit environ 57% des espèces de plaine de Haute-Garonne ;
- deux espèces de coléoptères d'intérêt européen, dont un protégé ;
- 11 espèces d'amphibiens autochtones, soit la totalité des espèces de plaine de Haute-Garonne, dont le Pélobate cultripède, « crapaud » très rare et uniquement présent sur Toulouse dans le département ;
- 8 espèces autochtones de reptiles, soit plus de la moitié des espèces de plaine de Haute-Garonne ;
- Au moins 116 espèces d'oiseaux, dont 79 nicheuses, ce qui représente également plus de 50% des espèces nicheuses de plaine de Haute-Garonne ;
- 16 espèces de mammifères terrestres, soit environ 40% des espèces de plaine de Haute-Garonne ;
- 11 espèces de chauves-souris.

Ce bilan fait état tant du point de vue quantitatif que qualitatif de la **richesse particulièrement remarquable** de ce territoire. Beaucoup de ces espèces sont considérées comme remarquables du fait de leur rareté ou de la fragilité de leurs populations, mais le plus grand nombre sont considérées comme tout à fait ordinaires.

La prise en compte de cette nature ordinaire est également importante. L'état de santé de la nature ordinaire, les menaces qui pèsent sur elles, circonscrivant parfois son évolution, sont en effet autant de signes perceptibles de qualité de vie. Ce sont de bons indicateurs de l'état de la biodiversité. Cette nature détermine par ailleurs la fertilité des sols, la qualité des eaux, la pollinisation de nombreuses plantes, la résistance des écosystèmes aux espèces introduites, le contrôle des ravageurs, … Par conséquent, elle possède une forte valeur fonctionnelle. Des auteurs ont démontré qu'une diminution des abondances d'espèces communes peut avoir des impacts écologiques proportionnellement plus forts qu'une diminution des espèces rares. Les espèces communes dominent en effet plus que proportionnellement les peuplements en termes d'abondance et de biomasse (GODET, 2010). Le bon fonctionnement des écosystèmes nécessite donc que l'ensemble de la nature soit préservée. Par ailleurs, ce qui est ordinaire aujourd'hui peut devenir extraordinaire demain ou réciproquement, compte tenu des changements globaux que subit la biodiversité actuellement. Beaucoup d'espèces banales qui constituent la nature ordinaire sont en régression. Ainsi, par exemple, la Chevêche d'Athéna, petite chouette autrefois commune à très commune, est considérée aujourd'hui comme remarquable sur Toulouse, où elle se maintient, en l'état des connaissances, sur seulement cinq sites (BIOTOPE, 2010). Dans ce contexte, une hypothétique frontière entre nature ordinaire et nature extraordinaire n'a plus lieu d'être. La biodiversité de demain sera donc faite de la nature extraordinaire que nous aurons pu sauver et de la nature ordinaire que nous aurons su préserver (COUVET & al., 2007).

Il convient toutefois de préciser que la nature remarquable est souvent constituée d' « espèces parapluies », c'est-à-dire d'espèces dont la protection permet la préservation d'un grand nombre d'espèces. Les espèces remarquables ont en effet le plus souvent des exigences écologiques supérieures (en terme de qualité d'habitats, de surface, …) par rapport aux espèces de nature ordinaire. Plusieurs études confirment que les sites dans lesquels une espèce-parapluie est installée présentent une richesse et une abondance spécifique d'espèces associées bien plus importantes (Branton et Richardson, 2010). Ainsi, la conservation d'une espèce parapluie permet par voie de conséquence de conserver de nombreuses autres espèces qui dépendent des mêmes habitats mais avec des exigences plus restreintes (nature ordinaire).

1/ Nos richesses écologiques sont-elles préservées et valorisées ?

B/ Les périmètres de protection et d'inventaires

La ville de Toulouse possède une « empreinte verte » encore bien marquée, mais principalement située sur sa périphérie. La Garonne possède notamment un intérêt européen et cumule les périmètres de protection et d'inventaires. Malgré la quasi absence de ces périmètres sur d'autres secteurs que la Garonne et le Touch, le reste du territoire est loin d'être dénué d'intérêt écologique.

Deux grands types de périmètres sont distingués, afin d'identifier les secteurs du territoire intéressant 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 concernent des sites ou espaces qui ne bénéficient pas d'une protection règlementaire, mais désignés comme présentant un intérêt particulier suite à des inventaires scientifiques**.**

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

Les périmètres de protection

Trois types de périmètres de protection sont représentés sur la commune :

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. Tous sont localisés sur le corridor garonnais.

Nom	Code	Surface totale	Part dans la commune	Habitats et espèces concernées / commentaires
Biotopes nécessaires à la reproduction, au repos et à la survie de poissons migrateurs sur la Garonne à l'aval de Toulouse	FR3800 263	451,23 ha	21%	Saumon atlantique, Aloses (Grande Alose et Alose feinte), Truite de mer et Lamproies (marine et fluviale)
Biotope du Palayre sur la Commune de Toulouse	FR3800 260	36,75 ha	86%	Aucun habitat, ni aucune espèce n'est cité dans l'arrêté préfectoral de création de l'APPB.
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	FR3800 264	1732,16 ha	8%	Saumon atlantique, Aloses (Grande Alose et Alose feinte) et Truite de mer.
Île Saint-Michel à Toulouse	FR3800 261	0,51 ha	100%	Milan noir, Grèbe castagneux, Héron bihoreau, Laridès
Île de Pessette	FR3800 361	32,41 ha	3%	Héron bihoreau, Mésange nonnette, Faucon hobereau (espèce nicheuse), Héron cendré (espèce non nicheuse)

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.

SIC FR73101822 « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste »

Ce site Natura 2000, d'une superficie de 9602 hectares 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 des 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 le 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 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 » (source SMEAG).

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 montagnard 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'habitat 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 Schreibers (*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 »

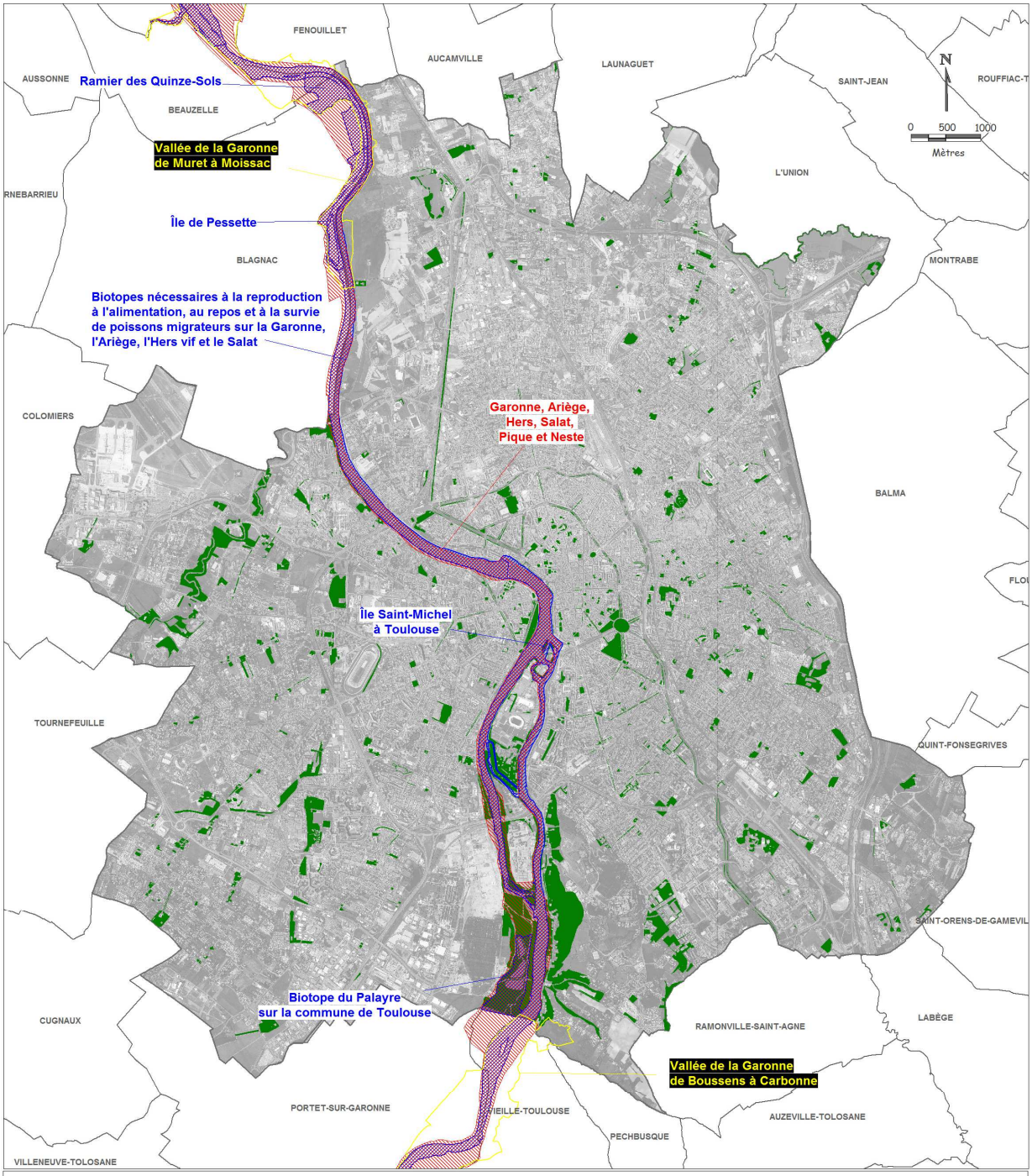
Ce site Natura 2000, d'une superficie de 4503 hectares concerne des portions plus ou moins larges et étendues de la vallée de la Garonne.

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 Héron pourpré, autant d'Aigrette garzette, et plus de 100 couples de Milan noir. 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 » (source SMEAG).

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-boeufs (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

Périmètres de protection



Les périmètres d'inventaires

Trois types de périmètres d'inventaires sont présents sur la commune : les ZNIEFF, les ZICO (DREAL Midi-Pyrénées, 2011) et les réservoirs de biodiversité définis dans le cadre des inventaires réalisés en 2009 et 2011 (BIOTOPE, 2010 ; BIOTOPE, 2011). 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.

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

Lancé en 1982, 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 couvrent de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée 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….).

Cinq ZNIEFF ont été définies sur Toulouse dans le cadre de la modernisation des ZNIEFF. Les périmètres de ces sites validés par le CSRPN ne sont pas à ce jour validés par le MNHN.

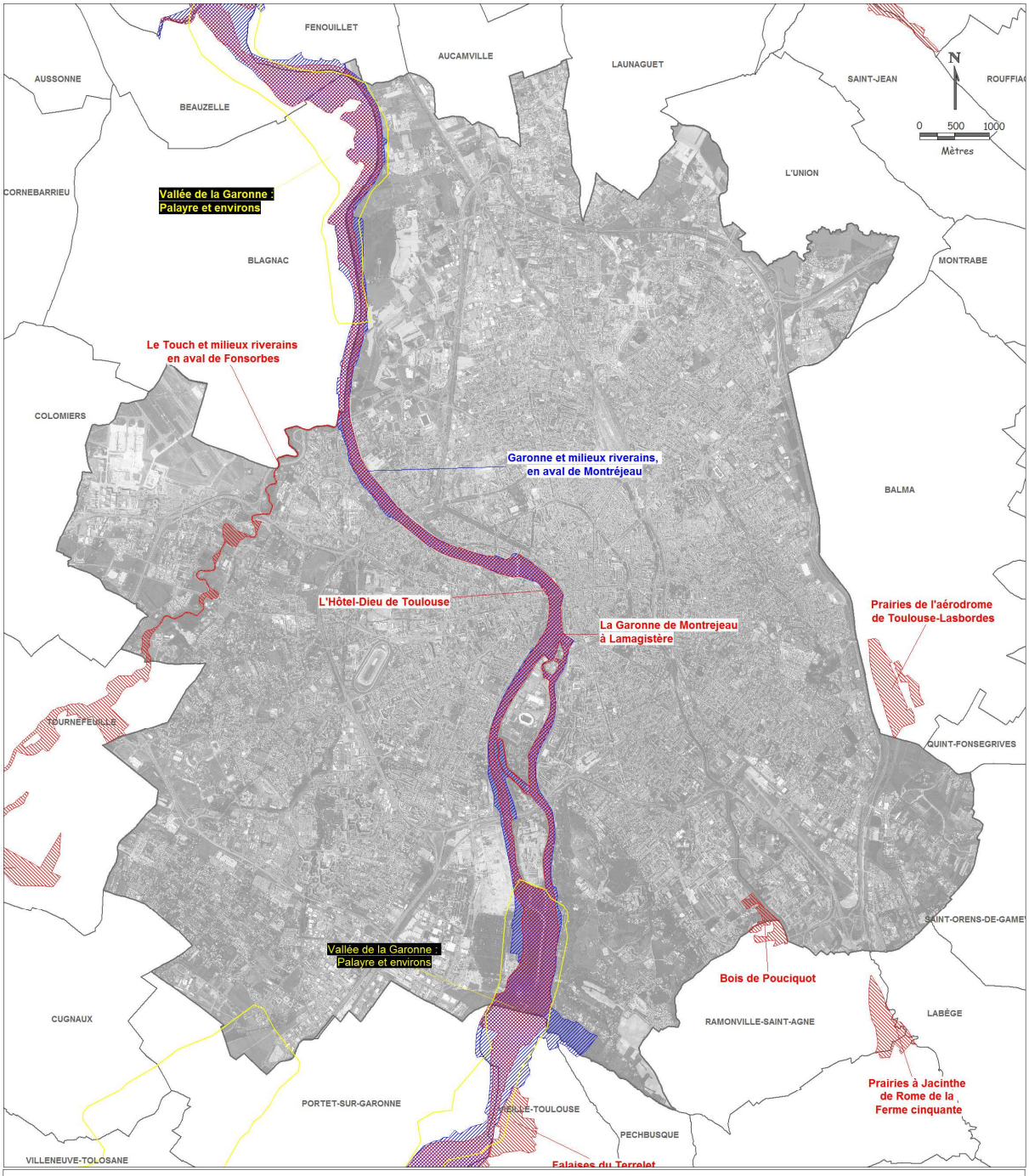
Nom	Code	Surface totale	Part dans la commune	Habitats et espèces concernées / commentaires
Bois de Pouciquot (ZNIEFF de type I)	Z2PZ0319	16,93 ha	42%	• Habitats déterminants : néant • Espèces déterminantes : Alyte accoucheur, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Triton marbré • La délimitation de cette 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.
Le Touch et milieux riverains en aval de Fonsorbes (ZNIEFF de type I)	Z2PZ0214	870,04 ha	2%	• Habitats déterminants : prairies des plaines médio-européennes à fourrage, forêts fluviales médio-européennes résiduelles • 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 est centrée sur le cours d'eau, qui ne présente pas d'intérêt propre avéré (ou alors très localement), mais qui constitue le lien fonctionnel entre les milieux d'intérêt répartis de part et d'autre de celui-ci, tout le long de l'aval du Touch. Ces milieux concernent les habitats d'espèces déterminantes, notamment la Fritillaire pintade. De sa source jusqu'à Fonsorbes, cette rivière fortement endiguée n'est entourée que de cultures céréalières et présente peu d'intérêt du point de vue de la flore et de la faune. C'est pourquoi la ZNIEFF débute à Fonsorbes.
Garonne et milieux riverains, en aval de Montréjeau (ZNIEFF de type	Z2PZ2066	6873,74 ha	6%	• Habitats déterminants : gazons à petits souchets, colonies d'Utriculaires, annexes fluviales (bras morts, îônes, reculées), pelouses semi-arides médio-européennes à Bromus erectus, forêts fluviales médio-européennes résiduelles, bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes, Saussaies marécageuses à Saule cendré, … • Espèces déterminantes : Barbastelle d'Europe, Loutre d'Europe, Putois d'Europe, Rousserolle turdoïde, Canard pilet,

Nom	Code	Surface totale	Part dans la commune	Habitats et espèces concernées / commentaires
II)				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 la partie de piémont et de plaine du fleuve Garonne en Midi-Pyrénées, à partir de Montréjeau (31) jusqu'à la frontière avec la région Aquitaine 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'uatres ZNIEFF. • Evolution d'une ZNIEFF de première génération
La Garonne de Montréjeau jusqu'à Lamagistère (ZNIEFF de type I)	Z2PZ0316	5072,58 ha	6%	• Habitats déterminants : gazons à petits souchets, colonies d'Utriculaires, annexes fluviales (bras morts, lônes, reculées), pelouses semi-arides médio-européennes à Bromus erectus, forêts fluviales médio-européennes résiduelles, bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes, Forêts galeries de Saules blancs, … • 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, 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 comprend le lit mineur de ka Garonne ainsi que ses abords directs, additionnés de certaines parties du lit majeur concernés par des enjeux naturels (ramiers, forêt alluviale, anciennes gravières, etc), 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 ». • Evolution d'une ZNIEFF de première génération
L'Hôtel-Dieu de Toulouse	Z2PZ0278	0,36 ha	100%	• 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.

Les Zone Importante 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 Toulouse.

Périmètres d'inventaires



Nom	Code	Surface totale	Part dans la commune	Habitats et espèces concernées / commentaires
Vallée de la Garonne : Palayre et environs	00167	1684,17 ha	17 %	• Milieux : cours d'eau, forêt alluviale, ripisylve, bois marécageux • Espèces présentes : Divers hérons, en particulier Blongios nain et Bihoreau gris

Les cœurs de biodiversité définis dans le cadre de l' « Inventaire Faune-Flore de la Ville de Toulouse »

Consciente notamment de la valeur biologique et écologique intrinsèque de ces espaces naturels et de leur intérêt en termes de qualité de cadre de vie, la Ville de Toulouse s'est engagé dans une politique de préservation et de développement de la biodiversité urbaine. Cela implique la protection des espèces et des espaces, aussi bien remarquables qu'ordinaires. La première étape de cette démarche a consisté à acquérir une bonne connaissance naturaliste du territoire. C'est dans ce cadre qu'a été lancé en 2009 l'inventaire de la faune et de la flore présente sur le territoire de la commune de Toulouse, confié par la Ville au bureau d'études Biotope.

Cette étude comportait les objectifs suivants :

- Acquérir une bonne 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.

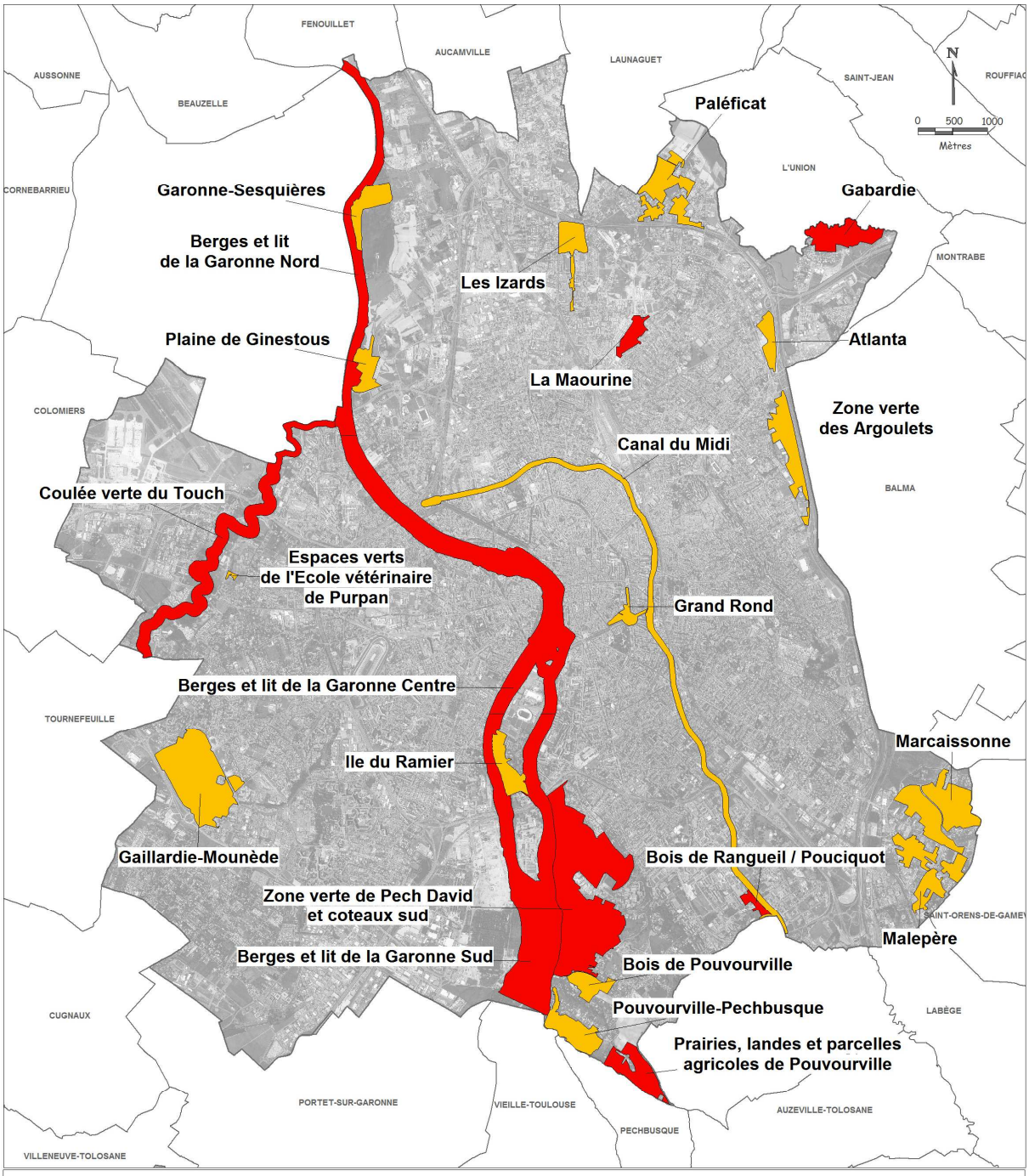
Les sites identifiés comme biologiquement stratégiques dans le cadre de cette étude, appelés aussi cœurs ou réservoirs de biodiversité, ainsi que leur niveau d'enjeu et les principaux éléments de justification de cet enjeu sont présentés dans le tableau suivant :

Nom du site	Surface	Niveau d'enjeu	Principaux éléments de justification du niveau d'enjeu
Atlanta	**12,8 ha**	**Fort**	• Ce site présente un enjeu fort au niveau batrachologique de par 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, de par 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'ordinaire. Cette « nature ordinaire » présente toutefois un intérêt de par sa diversité, notamment dans le contexte urbain environnant.
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.
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.

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).
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.
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.
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,
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 chiropères, en termes de diversité d'espèces.
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 au total présentes.
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 de par le nombre de contacts obtenus. Le site présente un enjeu modéré pour les oiseaux nicheurs et les reptiles, en termes de diversité d'espèces rencontrées.
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.
Garonne-Sesquières	**25,5 ha**	**Fort**	• Le site de Garonne Sesquières présente un enjeu fort au niveau floristique et entomologique de par 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 diversifiées et de deux espèces déterminantes ZNIEFF.
Grand Rond	**8,1 ha**	**Fort**	• Ce site abirte le Gobemouche gris, espèce « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine et présentant un enjeu fort sur Toulouse.
Ile du Ramier	**25,5 ha**	**Fort**	• Le site présente un enjeu fort pour l'avifaune, de par 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

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 étudiées, 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.
Les Izards	**20 ha**	**Fort**	• Ce site héberge le Moineau friquet et l'Hirondelle de fenêtre,, espèces d'oiseaux nicheuses présentant un enjeu fort.
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.
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 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.
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.
Plaine de Ginestous	**40,6 ha**	**Fort**	• Le site de la « Plaine de Ginestous » présente un enjeu fort au niveau floristique, entomologique et batrachologique, de par 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'avaifaune en termes de diversité d'espèces.
Pouvourville-Pechbusque	**28,2 ha**	**Fort**	• Ce site présente un enjeu fort au niveau floristique, entomologique et avifaunistique, de par 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.
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 situés sur les coteaux sud de Toulouse est tout à fair 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.
Zone verte de Pech-David et coteaux sud	**147,8 ha**	**Majeur**	• Le site revêt un intérêt majeur de par la présence du Grand-duc d'Europe. Les enjeux concernant les habitats et le reste des espèces inventoriés, hormis les reptiles, sont forts, principalement de par la présence d'espèces désignées comme d'intérêt sur la commune de Toulouse.
Zone verte des Argoulets	**33,9 ha**	**Fort**	• Ce site héberge le Pélodyte ponctué, espèce à enjeu fort sur Toulouse.

Cœurs de biodiversité



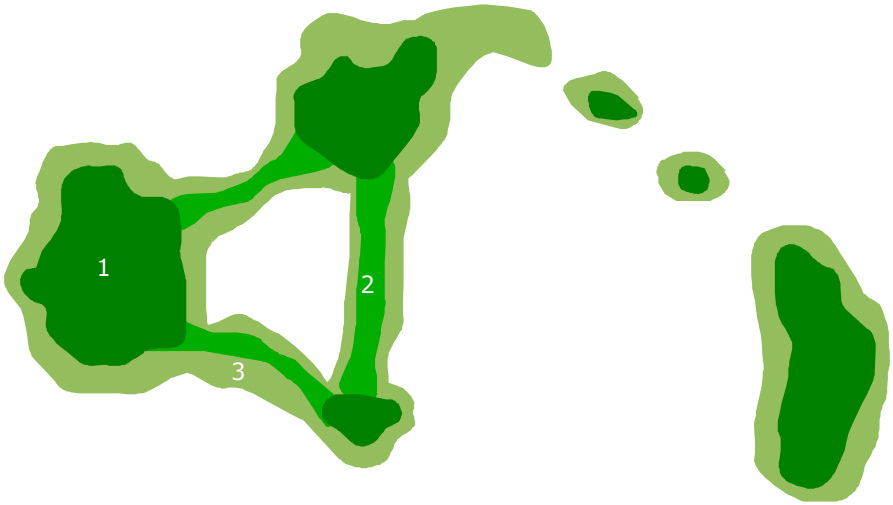
1/ Nos richesses écologiques sont-elles préservées et valorisées ?

C/ Le réseau écologique

Les échanges écologiques au sein du territoire communal, et avec les territoires voisins se font par les principaux corridors aquatiques, boisées et ouverts, regroupés principalement sur la partie nord du couloir garonnais (du nord de la commune au Sept-Deniers), sur sa partie sud (à partir de l'île du Ramier), sur les coteaux du sud toulousain, et le long de la vallée du Touch.

Notions

Un **réseau écologique** est un ensemble d'éléments physiques et biologiques interconnectés entre eux par lequel des échanges de flux s'effectuent. Sa représentation spatiale peut être schématisée notamment au travers de l'étude des déplacements d'un certain nombre d'espèces faunistiques, voire floristiques. Brièvement, un animal est amené à se déplacer pour se reposer, pour se nourrir, se reproduire (déplacement saisonnier), pour coloniser de nouveaux territoires (augmentation de l'espace vital) ou pour se protéger des prédateurs (fuite). Concernant la flore, les espèces ont besoin de trouver des milieux favorables à leur implantation (linéaires, îlots) pour pouvoir se déplacer grâce à la dispersion de leurs semences. Ces déplacements d'espèces assurent également un mélange des populations et donc un brassage génétique qui évite une détérioration du patrimoine génétique d'une espèce consécutif à un trop fort isolement.



Représentation schématique d'un réseau écologique
1 = réservoirs de biodiversité / 2 = corridors écologiques / 3 = zones tampons

Ainsi, trois types d'espaces sont reconnus comme étant vitaux à la survie de populations dans un paysage :

- **Les réservoirs de biodiversité** (1) ont une fonction de conservation de la biodiversité. Elles offrent la quantité et la qualité optimale d'espaces environnementaux et d'espèces, et constituent ainsi une source de biodiversité pour le territoire. C'est dans ces zones que les espèces accomplissent la majeure partie de leur cycle vital ;

- Les corridors écologiques (2) ont une fonction de continuum ou de liaison limitant les phénomènes de fragmentation[1] des habitats naturels. Ils assurent la connectivité entre les zones sources et les échanges entre leurs populations. Les animaux utilisent ainsi régulièrement ou occasionnellement ces corridors qui sont des zones favorables pour une partie seulement de leur cycle vital. Ces corridors se calquent sur certaines structures paysagères. Il s'agit de bois plus ou moins étendus, de couloirs forestiers (ripisylves) ou aériens (pour les oiseaux migrateurs), des réseaux de haies, des coteaux calcaires (milieux ouverts) ou encore des cours d'eau. Chaque animal utilise d'une manière différente ces structures paysagères, mais tous sont obligés d'emprunter ces voies pour se déplacer en sécurité et rejoindre d'autres espaces. Les corridors biologiques sont, du point de vue morphologique, des structures linéaires (mais pas forcément continues selon les espèces), qui quadrillent l'espace (au sol ou en l'air : corridors aériens) et forment ainsi un véritable maillage écologique. D'origines naturelle ou anthropique, ces éléments paysagers autorisent, dans un environnement plus ou moins hostile pour la faune et la flore, la dispersion des espèces animales et végétales et rendent ainsi possible par voie de conséquence les échanges biologiques entre les différents habitats. On distingue au moins trois grands types de corridors biologiques : des corridors boisés, qui comprennent par exemple les haies ou les ripisylves ; des corridors de milieux ouverts, qui correspondent à une suite de prairies, de coteaux calcaires, de cultures ou encore à des bandes herbeuses le long des haies ou des routes ; des corridors aquatiques, qui comprennent cours d'eau, canaux ou fossés.
- **Les zones tampons** (3) ont une fonction de « tampon », de protection, d'extension ou de restauration complémentaires, compatibles avec les activités humaines, elles protègent les zones nodales et les corridors des influences extérieures potentiellement

[1] La notion de fragmentation des habitats ou de fragmentation du paysage désigne tout phénomène artificiel de morcellement de l'espace, qui peut ou pourrait empêcher une ou plusieurs espèces vivantes de se déplacer comme elles le devraient et le pourraient en l'absence de facteur de fragmentation. L'interruption d'un corridor biologique par la fragmentation (obstacle routier ou urbain…), en stoppant le flux des espèces d'un habitat à un autre, risque d'induire l'appauvrissement voire la disparition d'une espèce. De même, la destruction d'un milieu source de biodiversité, génèrera la disparition progressive des milieux environnants qu'il « alimentait » auparavant.

dommageables.
L'ensemble de ces zones constitue le domaine vital de l'espèce.

Ainsi, l'ensemble des éléments du maillage complexe que forment les milieux naturels est à prendre en compte, de par les interactions qu'ils entretiennent. Ils sont indissociables les uns des autres. Les populations en interaction forment des métapopulations qui se maintiennent grâce à ces échanges. L'interruption d'un corridor biologique par un obstacle routier ou urbain, en stoppant le flux des espèces d'un habitat à un autre, risque d'induire l'appauvrissement de la population voire la disparition locale d'une espèce. De même, la destruction d'un milieu source de biodiversité, génèrera la disparition progressive des milieux environnants qu'il « alimentait » auparavant.

Le réseau écologique ainsi constitué possède donc des réservoirs de biodiversité (cœurs) et des axes de diffusions/relations entre ces réservoirs (corridors). Pour maintenir la biodiversité sur un territoire, il convient alors de respecter l'intégrité de ce réseau écologique.

Méthode de définition

La présente méthode reprend celle utilisée dans le cadre de l' « Inventaire Faune-Flore de la Ville de Toulouse » (BIOTOPE, 2010). Cette méthode consiste principalement à identifier les noyaux d'espaces de nature remarquable et les corridors physiques et écologiques permettant de relier ces espaces.

Identification des réservoirs de biodiversité

Cette première étape est la prise en compte des espaces de nature les plus remarquables du fait de la diversité d'espèces présentes ou de la patrimonialité de ces espaces. Ces espaces correspondent aux sites identifiés comme présentant un enjeu majeur ou fort sur la commune. Ces réservoirs de biodiversité ont été présentés dans le cadre de la partie relative aux périmètres d'inventaire du présent diagnostic. Ils constituent des zones sources à partir desquelles leurs espèces peuvent émigrer pour se disperser sur le territoire si les structures paysagères le permettent (présence de corridors).

Identification des corridors écologiques

Les continuums écologiques aquatiques, boisés et de milieux ouverts présents sur la commune ont été repérés à l'aide des photos aériennes (orthophotos). Ces continuums ont été représentés dans les cartographies produites sous forme de ligne. Selon leur importance écologique avérée ou présumée à l'échelle du territoire toulousain, trois types de corridors ont été distingués selon la méthodologie suivante :

	Corridors primaires	Corridors secondaires	Corridors tertiaires
Corridors aquatiques	• Cours d'eau de grande importance, dotés d'une fonctionnalité forte	• Cours d'eau de grande ou de moyenne importance, dotés d'une fonctionnalité modérée ou faible / Cours d'eau de moyenne importance, dotés d'une fonctionnalité forte ou modérée	• Cours d'eau de faible importance, doté d'une fonctionnalité modérée ou faible
Corridors boisés	• Continuums forestiers sur des linéaires importants, dotés d'une fonctionnalité forte	• Continuums forestiers sur de grands linéaires, dotés d'une fonctionnalité modérée / Continuums forestiers sur des linéaires de moyenne importance, doté d'une fonctionnalité forte ou modéré	• Continuum forestier sur de courts linéaires/ Continuum forestier sur des linéaires de moyenne importance, dotés d'une fonctionnalité faible
Corridors de milieux ouverts	• Continuums de milieux ouverts sur de grands linéaires, dotés d'une fonctionnalité forte	• Continuums de milieux ouverts sur de grands linéaires, dotés d'une fonctionnalité modérée / Continuums de milieux ouverts sur des linéaires de moyenne importances, dotés d'une fonctionnalité forte ou modérée	• Continuums de milieux ouverts / Continuums de milieux ouverts sur des linéaires moyenne importance, dotés d'une fonctionnalité faible

Remarque importante : Il convient de préciser que d'une manière générale, la vision humaine des corridors biologiques est assez souvent anthropocentrique, pouvant laisser de côté ce qui est perçu comme important par la faune sauvage. Là où une espèce d'oiseau se contente de la présence d'une simple haie, une autre nécessitera une large bande de végétation naturelle de bonne qualité. Il existe ainsi différentes catégories d'espèces (Loney & Hobbs, 1991) :

- Celles qui n'ont besoin d'aucune connexion particulière pour se déplacer d'un fragment d'habitat favorable à un autre,
- Celles qui se contentent de corridors rudimentaires ou des bandes de végétation discontinues,
- Celles qui requièrent des bandes de végétation continues, naturelles ou non. La variation de largeur peut être importante,
- Celles enfin qui exigent une végétation naturelle continue de bonne qualité, en bandes assez larges pour présenter des zones sans effet de lisière.

Le présent diagnostic ne peut donc avoir pour vocation de traiter de la fonctionnalité du paysage de façon individuelle pour chaque espèce identifiée (ce qui demanderait des études spécifiques pour chaque type d'organismes), mais de dresser une carte des corridors utilisables par la majorité des espèces de faune.

Les réservoirs de biodiversité

24 réservoirs de biodiversité communaux (cf. tableau p.21 et 22) ont été identifiés. Ces réservoirs de biodiversité sont dispersés sur le territoire communal. Toutefois, il est possible de regrouper la très grande majorité de ces sites selon leur localisation géographique :

- **le couloir garonnais** abrite six de ces sites : « Berges et lit de Garonne nord », « Garonne-Sesquières », « Plaine de Ginestous », « Berges et lit de Garonne centre », « Berges et lit de Garonne sud », « Ile du Ramier ». Ces sites abritent essentiellement des milieux alluviaux (ripisylves…), ainsi que des espaces naturels (boisements secs et des milieux ouverts) organisés autour de la Garonne.
- **les coteaux du sud toulousain**, situés au sud de la commune et en rive droite de la Garonne, abritent quatre sites : « Zone verte de Pech-David et coteaux sud », « Bois de Pouvourville », « Pouvourville-Pechbusque » et « Prairies, landes et parcelles agricoles de Pouvourville ». Ces sites organisés en partie ou en totalité sur des coteaux secs ont la particularité d'abriter des pelouses et des friches de coteaux secs. Les boisements sont également bien représentés sur ces sites.
- **le couloir du canal du Midi** héberge trois sites : « Canal du Midi », les espaces verts et arborés du « Grand Rond » et le « Bois de Rangueil / Pouciquot ». Les deux premiers sites sont constitués essentiellement de milieux anthropiques : allées de platanes, « espaces verts », canal de navigation… Le troisième site présente un profil plus naturel : boisements anciens, mais également en grande partie d'origine anthropique.
- **la vallée du Touch** et ses environs abrite deux sites : « Coulée verte du Touch » et les « Espaces verts de l'Ecole vétérinaire de Purpan ».
- **les espaces de nature de l'Est toulousain**, organisés autour de la rocade est et du corridor de l'Hers, regroupent six sites : « Atlanta », la « Zone verte des Argoulets », « Paléficat », « Gabardie », « Malepère » et « Marcaissonne ». Les quatre derniers sites, situés à l'extérieur de la rocade, sont constitués principalement d'espaces agricoles (cultures, prairies) ou d'espaces témoins d'une activité agricole passée (friches, broussailles). Les deux autres sites, situés à l'intérieur de la rocade sont constitués essentiellement de milieux très anthropisés : friches et milieux rudéraux pour l'un et espaces verts pour l'autre.

Enfin, « La Maourine », « Les Izards » et « Gaillardie-Mounède » sont deux sites plus ou moins « isolés » qui n'ont pu être rattachés aux entités géographiques précédemment décrites.

Les corridors écologiques

Corridors aquatiques

La Garonne, l'Hers et le Touch, trois des quatre principaux cours d'eau de la commune, constituent logiquement les trois grands corridors primaires de Toulouse, du fait leur linéarité importante et leur fonctionnalité avérée ou présumée forte pour les organismes aquatiques et liés aux milieux aquatiques : poissons, oiseaux d'eau, amphibiens… Le quatrième cours d'eau le plus important de la commune, **le Canal du Midi**, présente un linéaire important, mais aussi une fonctionnalité modérée ou faible, du fait de son caractère artificiel et très anthropisé, notamment au niveau du centre-ville. Il joue ainsi un rôle de corridor secondaire à l'échelle de la commune. Les autres cours d'eau de la commune présentent généralement un débit peu ou très peu important, et donc une fonctionnalité modérée ou faible en tant que corridor aquatiques.



Corridor aquatique garonnais

Il convient de constater que **l'ensemble des corridors aquatiques de la ville est le support d'espaces naturels ou non urbanisés**. Ainsi, c'est autour des quatre plus importants corridors aquatiques de Toulouse (la Garonne, le Touch, l'Hers et le Canal du Midi) et de leurs affluents, que **sont localisés 21 des 24 réservoirs de biodiversité de la commune de Toulouse**. Deux des derniers réservoirs de biodiversité restants sont toutefois eux-aussi liés à des éléments aquatiques. le site de Gaillardie-Mounède est traversé par un corridor aquatique tertiaire (« le Fossé Mère ») et le site de « la Maourine » est organisé quant à lui autour d'un étang.

Les corridors et les milieux aquatiques peuvent donc être qualifiés d'espaces structurants des réservoirs de biodiversité de la Ville de Toulouse.



Corridor aquatique du Touch

Corridors boisés

Les continuités forestières les plus intéressantes sur le territoire (corridors primaires) sont formées par **les corridors boisés de la Garonne et du Touch, et les boisements de coteaux de Pech-David**. Ces continuités s'étirent sur de longues distances et possèdent le plus souvent une forte fonctionnalité. Elles sont toutefois **généralement peu large, hormis sur certains méandres du Touch, le long de la Garonne au niveau de Braqueville et sur les pentes des coteaux de Pech-David**. Il est enfin intéressant de constater que si la ripisylve du Touch est quasi-continue, la ripisylve de la Garonne s'interrompt sur plus de 4 km au passage dans le centre-ville toulousain.

Il est possible de distinguer principalement cinq autres types de continuités forestières sur le territoire d'étude :

- **les ripisylves des affluents de la Garonne** (Bonneval, Saudrune) **et de l'Hers** (Sausse, Saune, Marcaissonne). Ces dernières sont généralement peu épaisses et assez dégradées, mais peuvent présenter une fonctionnalité forte à modérée (zones refuges, sites de reproduction…), associée notamment à la présence d'espaces boisés proches (bosquets, haies…). Ces corridors boisés constituent essentiellement des corridors secondaires.
- **les grands alignements d'arbres** en bordure des voies toulousaines constituent également d'intéressants corridors boisés : par exemple les alignements de platanes des bords du canal du Midi et du Canal de Brienne. Ces alignements occupent des linéaires très importants ou importants, mais sont peu fonctionnel hormis pour des espèces d'oiseaux et de chauves-souris, souvent peu exigeantes, et qui n'ont pas besoins de strates herbacées et arbustives pour mener à bien leur cycle de vie. Remarque : Les alignements d'arbres en contexte urbain (platanes en bordures d'avenues…), sauf exception (Grand Rond), n'ont pas été cartographiés. Ces alignements étant très peu fonctionnels, d'une part de par leur nature (situation au cœur de l'espace urbain) et d'autre part de par leur entretien (taille régulière au ras de la naissance des branches).
- **les linéaires boisés et boisements des coteaux sud**, constitués d'un chapelet de boisements de surface plus ou moins importante selon les cas et généralement situés sur les pentes des coteaux. La connectivité de ces espaces boisés semble particulièrement

forte au niveau des pentes des coteaux ouest de Pech-David, des sites de « Bois de Pouvourville », « Pouvourville-Pechbusque » et « Prairies, landes et parcelles agricoles de Pouvourville », et enfin sur les pentes du secteur « la Bourdette » / « Pouvourville ».

- **le maillage bocager relictuel sur les espaces de nature de l'Est toulousain**. Ce maillage est le plus visible sur le site de « Malepère ». Il est très faiblement représenté sur les sites de « Gabardie » et « Paléficat ».
- **les alignements arborés des accotements des grandes voies viaires (rocades)**. Ces linéaires boisés sont généralement jeunes et étroits. Malgré leur manque de maturité, ils peuvent intéresser certaines espèces et favoriser leurs déplacements.

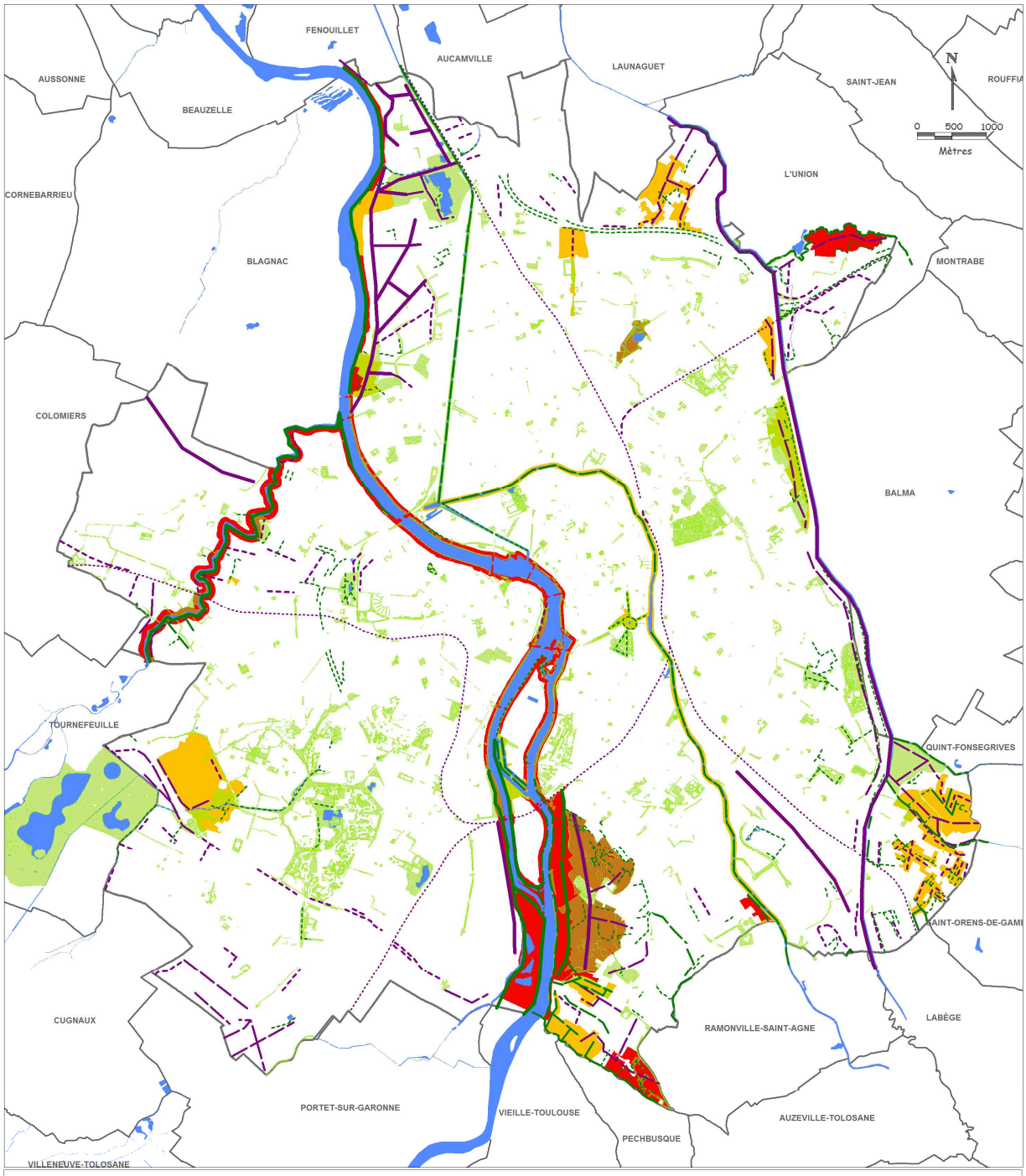
Corridors de milieux ouverts

Les continuités de milieux ouverts les plus importantes du territoire (corridors primaires) sont formées par les espaces riverains de Garonne nord, le couloir de l'Hers, les zones rudérales et d'espaces verts situées entre les boisements de Braqueville et l'emplacement de l'ancienne usine d'AZF, le plateau de Pech-David, l'aérodrome de Toulouse-Montaudran et l'aéroport de Toulouse-Blagnac. Ces espaces correspondent, selon les cas, essentiellement à des espaces agricoles ou anciennement agricoles (espaces riverains de Garonne nord), à des espaces rudéraux (zones rudérales et d'espaces verts situées entre les boisements de Braqueville et l'emplacement de l'ancienne usine d'AZF), à un mélange d'espaces verts et agricoles (plateau de Pech-David ; couloir de l'Hers), et à des emprises d'aérodromes et d'aéroport (aérodrome de Toulouse-Montaudran ; aéroport de Toulouse-Blagnac ; aérodrome de Balma-Fonsorbes sur la partie du couloir de l'Hers située sur Balma).

Le reste des continuités de milieux ouverts (corridors secondaires et tertiaires) est constitué principalement :

- de **secteurs ou** de **parcelles agricoles** (actuellement exploitées ou abandonnées) : corridors localisés sur les sites de « Paléficat », « Gabardie », « Marcaissonne », « Malepère », des coteaux du sud toulousain, sur le secteur du site « St-Simon » et de Francazal, sur le couloir du Touch.
- d'**espaces verts** : zone verte des Argoulets et autres espaces verts et de circulation douce aménagés le long de la rocade Est, espaces verts au niveau du site de « Gaillardie-Mounède », Prairies des filtres...
- de **dépendances vertes des voies viaires et des voies ferroviaires** : seules les dépendances des voies viaires d'une certaine largeur ont été cartographiées dans le cadre de l'étude. Ces milieux bien que souvent très anthropisés sont susceptibles d'être utilisés par de nombreuses espèces de faune, souvent peu exigeantes (Lapin de garenne, Couleuvre verte-et-jaune, Lézard des murailles, papillons de la famille des Piérides, Souci…), comme habitat permanent ou comme corridor de circulation et de dispersion locale. Ces milieux sont d'ailleurs des éléments facilitateurs de dispersion d'espèces exotiques envahissantes (Buddleia, Robinier faux-acacia, Raisin d'Amérique, Ailante…)… Les voies ferroviaires constituent également des corridors de circulation pour la faune. Elles ont été cartographiées sur la carte page suivante. Ces corridors sont connus pour être notamment utilisés par les reptiles (Graitson, 2006), certaines espèces d'amphibiens tels l'Alyte accoucheur sur Toulouse (S. Albinet, obs. personnelle), les petits mammifères (Hérisson, rongeurs…), la flore… Elles constituent bien souvent les seuls corridors utilisables par la faune et la flore dans certaines zones urbaines denses, ce qui est souvent le cas sur Toulouse. Mais leur faible largeur, les traitements chimiques (herbicides) dont elles font l'objet, et la rareté des éléments broussailleux ou boisés qui en coulent, limitent toutefois leur utilisation pour un grand nombre d'espèces.

Réseau écologique et espaces verts



Périmètres administratifs
- Commune de Toulouse
- Autres communes

Coeurs de biodiversité
- Enjeu majeur
- Enjeu fort

Espaces verts
- Espaces verts

Corridors aquatiques
- Corridor aquatique principal
- Corridor aquatique secondaire
- Corridor aquatique tertiaire

Corridors boisés
- Corridor boisé primaire
- Corridor boisé secondaire
- Corridor boisé tertiaire

Corridors de milieux ouverts
- Corridor de milieux ouverts primaire
- Corridor de milieux ouverts secondaire
- Corridor de milieux ouverts tertiaire
- Corridor de milieux ouverts tertiaire : voie ferrée

Sources : Mairie de Toulouse, Orthophotos IGN. - Cartographie : Biotope, 2012.

1/ Nos richesses écologiques sont-elles préservées et valorisées ?

D/ Synthèse

La commune de Toulouse est formée d'une **matrice paysagère d'espaces urbanisés**, de plus en plus dense à mesure que l'on se rapproche du centre géographique du territoire (centre-ville). L'empreinte « verte » est ainsi bien plus marquée sur les bordures de la commune qu'en son centre.

Les espaces de nature sont toutefois encore bien représentés sur Toulouse, avec 30 % de la surface occupée par de tels espaces (BIOTOPE, 2007).

Sur ces espaces, **24 réservoirs de biodiversité** ont été distingués. La grande majorité des réservoirs s'articule autour du réseau hydrographique, dont la Garonne constitue un axe majeur**.** Le couloir garonnais abrite en effet six des réservoirs de biodiversité identifiés. Au sud de la commune, en rive droite de la Garonne, le secteur des coteaux du sud toulousain abrite quatre autres cœurs de biodiversité. Les autres réservoirs de biodiversité du territoire sont portés essentiellement par le couloir du canal du Midi, la vallée du Touch et les espaces de nature de l'Est toulousain, organisés autour du corridor de l'Hers. C'est donc autour des quatre plus importants **corridors aquatiques** de Toulouse (la Garonne, le Canal du Midi, le Touch et l'Hers) et de leurs affluents, que sont localisés 21 des 24 réservoirs de biodiversité de la commune de Toulouse. Les corridors et les milieux aquatiques peuvent donc être qualifiés d'espaces structurants des réservoirs de biodiversité de la Ville de Toulouse.

Le réseau hydrographique est également le support d'une grande partie des corridors boisés du territoire : ripisylves de Garonne et du Touch, ripisylves des affluents de la Garonne (Bonneval, Saudrune) et de l'Hers (Sausse, Saune, Marcaissonne), alignements d'arbres des bords du canal du Midi… Les continuités boisées les plus importantes du territoire sont ainsi situées sur le **couloir garonnais** au nord et au sud du territoire, et sur la **vallée du Touch**. Le secteur boisé de **Braqueville**, au sud de la commune, en rive gauche de la Garonne, est particulièrement remarquable de par sa superficie. Les autres corridors boisés sont avant tout portés par les **coteaux du sud toulousain**. Le continuum boisé le plus important de ce secteur est formé par les boisements de pentes des coteaux en rive droite de la Garonne, allant des lieux-dits « La Roque / la Bayssade » au pont d'Empalot. Parmi les autres continuités boisées présentant une fonctionnalité intéressante, il convient de distinguer le maillage bocager relictuel des espaces de nature de l'Est toulousain, certains alignements arborés et certains accotements des grandes voies viaires (rocades). Si l'on exclut les corridors formés par les grands alignements d'arbres du centre-ville (canal du Midi, canal de Brienne, Grand Rond), on constate que les corridors boisés sont essentiellement situés sur les bordures de la commune. On distingue toutefois une pénétration de la ripisylve de Garonne, quasiment jusqu'au cœur du centre-ville, à la faveur de la présence de l'**Ile du Ramier**.

Concernant les **corridors de milieux ouverts**, ceux-ci sont également **pour l'essentiel situés sur la périphérie de la commune**, à l'instar des corridors boisés. Ces espaces correspondent, selon les cas, essentiellement à des espaces agricoles ou anciennement agricoles, à des espaces rudéraux, à un mélange d'espaces verts et agricoles, et à des emprises d'aérodromes et d'aéroport. Les continuités de milieux ouverts les plus importantes du territoire sont ainsi formées par les espaces riverains de Garonne nord, le couloir de l'Hers, les zones rudérales et d'espaces verts situées entre les boisements de Braqueville et l'emplacement de l'ancienne usine d'AZF, le plateau de Pech-David, l'aérodrome de Toulouse-Montaudran et l'aéroport de Toulouse-Blagnac.

A la lecture de la carte du réseau écologique communal, il apparaît que les réservoirs de

biodiversité sont porteurs des principaux corridors écologiques. La perméabilité du paysage est donc forte au sein des réservoirs de biodiversité même et entre les réservoirs de biodiversité proches géographiquement. Les secteurs du territoire présentant la plus forte fonctionnalité sont ainsi :

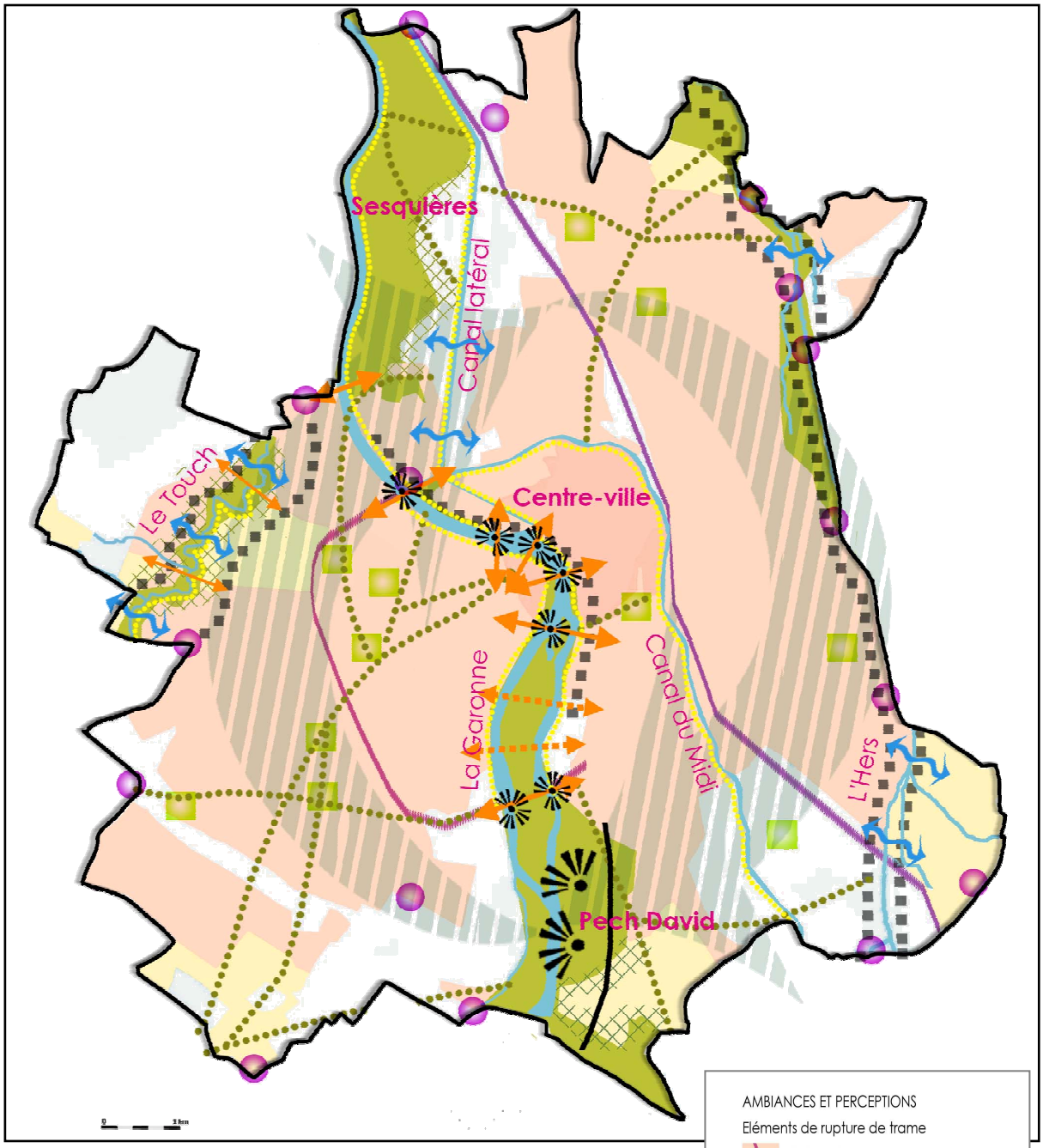
- **le nord du couloir garonnais** (du nord de la commune au Sept-Deniers),
- **le sud du couloir garonnais** (du nord de l'Ile du Ramier au sud de la commune),
- les coteaux du sud toulousain,
- la vallée du Touch.

Le réseau écologique toulousain est toutefois affecté par trois problématiques fortes :

- **l'interruption de la fonctionnalité des corridors écologiques terrestres du couloir garonnais et du canal du Midi pour la plupart des espèces terrestres au sein du centre-ville :** les seuls corridors écologiques qui pénètrent au cœur du centre-ville sont le couloir garonnais et le couloir du canal du Midi. Le rôle de corridor de ces deux entités est toutefois très limité pour la plupart des organismes terrestres. En effet, entre le nord de l'île du Ramier (Ponts jumeaux) et les Sept-Deniers (Pont de Blagnac), les berges de Garonne sont très peu végétalisées (interruption de la ripisylve) et surtout totalement artificialisées (endiguement, remplacement des milieux naturels par des milieux urbains minéralisés…). Le couloir du canal du Midi est quant à lui bien souvent limité à deux alignements de platanes parallèles et à des milieux naturels très anthropisés et généralement sur-entretenus. Les berges du canal sont par ailleurs totalement urbanisées et dépourvues d'alignements arborés au niveau des quartiers de Guilheméry et de la Côte pavée.
- **l'absence de liaison entre le centre et l'Est de la commune :** si la coulée verte du Touch constitue un corridor majeur sur Toulouse en faisant le lien entre le couloir garonnais (qui coupe Toulouse en son centre) et l'ouest de la commune, on constate l'absence de véritable liaison entre le couloir garonnais et l'Est de la commune. Les espaces de nature situés à l'Est de Toulouse et structurés globalement autour de l'Hers ne sont pas en effet connectés au couloir garonnais. Cette absence de connexion est due à la matrice paysagère composée essentiellement d'espaces très urbanisés. Il convient de relever également la présence de la rocade Est, qui constitue une barrière importante aux déplacements de la plupart des espèces de faune terrestre.
- **la fragmentation très forte du paysage par l'urbanisation et les voies viaires :** en biologie de la conservation, le terme "fragmentation du paysage" est associé aussi bien à la destruction des habitats et donc la réduction de leurs superficies que le partitionnement qui en résulte (Noss & Csuti, 1997). Ce terme désigne donc un phénomène artificiel de réduction et de morcellement de l'espace, qui conduit à isoler progressivement les différents espaces de nature les uns des autres et donc les échanges entre les différentes populations végétales et animales. Ce phénomène conduit à terme à une diminution des effectifs de la taille des populations, qui peut mener à terme à la disparition d'une espèce en raison de la stochasticité démographique (les individus d'une petite population peuvent tous mourir par "malchance"), de la stochasticité environnementale (une seul incendie peut détruire une petite population), de la perte de variation génétique (des gènes délétères peuvent conduire à une diminution des capacités de reproduction et/ou de survie des jeunes) et de la perte de structure sociale (effet Allee : la reproduction n'a plus lieu en dessous d'un certain nombre d'individus). Ces quatre aspects peuvent, indépendamment les uns des autres, être fatals au maintien des populations, notamment celles des espèces les plus vulnérables à ces changements environnementaux. Le site de « la Maourine » constitue le parfait exemple sur Toulouse de ce phénomène qui conduit à l'insularisation d'un espace naturel au milieu d'une matrice de milieux urbanisés. Ce site était encore connecté, il y a moins de 10 ans, à des espaces agricoles plus au nord. Ce processus progressif de fragmentation touche actuellement d'autres ensembles d'espaces de nature ou de réservoirs de biodiversité de la ville de Toulouse, de manière plus ou moins marquée : morcellement des coteaux sud pour la construction de maisons d'habitation, construction ou agrandissement de certaines routes, aménagement divers, etc.

Atouts/Opportunités	Contraintes/Faiblesses
• Une « empreinte verte » encore bien marquée : environ 30 % de la commune non urbanisée (BIOTOPE, 2007) • Une superficie en espaces verts multipliée par trois depuis 1975 • Une mise en place d'un « management environnemental » des espaces verts • Des habitats remarquables (boisements alluviaux, pelouses sèches, …) et des espèces remarquables (Pélobate cultripède, Triton marbré, Fritillaire pintade, …) • Une grande diversité d'espèces pour la plupart des groupes due essentiellement à 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, … • Une reconnaissance de cette richesse par les inventaires réalisés en 2009 et 2011 • Un réseau hydrographique assez dense, porteur de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques • Un fleuve d'intérêt européen, la Garonne, qui cumule les périmètres de protection et d'inventaires • Une volonté politique de préservation de la biodiversité • Perméabilité du paysage forte sur le nord et le sud du couloir garonnais, sur le secteur des coteaux du sud toulousain et sur la vallée du Touch	• Une urbanisation grandissante qui entraîne une réduction de la superficie en espaces de nature et leur fragilisation • Une hausse de la superficie des « espaces verts » qui ne doit pas faire oublier la diminution des autres espaces de nature, bien souvent de grand intérêt (espaces agropastoraux) • Un faible intérêt des espaces verts dans le cœur urbain pour la biodiversité • De fortes menaces sur la biodiversité remarquable et même ordinaire : urbanisation, fragmentation et insularisation des espaces, surfréquentation, développement des espèces invasives (Robiner faux-acacia, buddleia, écrevisses exotiques, …), aménagement inapproprié d'espaces de nature, banalisation des habitats, … • Une quasi absence de périmètres d'inventaires de type ZNIEFF ou de périmètres de protection sur d'autres secteurs que la Garonne et le Touch, qui pourrait laisser penser qu'ils sont dénués d'intérêt • Des cours d'eau dégradés : Hers, Marcaissonne, Saudrune, Garonne en centre-ville, … • Un travail de sensibilisation à réaliser pour faire accepter certains modes de gestion des espaces (prairies urbaines, …) et certaines espèces (amphibiens, reptiles,…) • Une interruption de la fonctionnalité des corridors écologiques du couloir garonnais et du canal du Midi pour la plupart des espèces terrestres au sein du centre-ville • Une absence de liaison entre le centre et l'est de la commune et une fragmentation très forte du paysage par l'urbanisation et les voies viaires
Perspectives d'évolution en l'absence de révision du PLU	
• Développement du tissu urbain au détriment des espaces de nature. Réduction et morcellement accrus de ces derniers. • Réduction de la biodiversité indigène et hausse de la biodiversité exogène • Accroissement de la superficie en espaces verts	
Enjeux	
• Conserver la biodiversité / limiter l'érosion de la biodiversité, malgré le développement de la commune • Renforcer le réseau écologique : élargissement des corridors, création de liaisons entre les espaces isolés, maximiser le potentiel des réservoirs de biodiversité • Poursuivre la politique de « management environnemental » des espaces verts, visant à maximiser leur potentiel pour la biodiversité • Lutter contre le développement des espaces invasives • Permettre la circulation des espèces entre le nord et le sud du couloir garonnais (reconstitution de la ripisylve, …) et entre le canal latéral et le canal du Midi (développement de la végétation herbacée et arbustive des berges des canaux) • Etudier la possibilité de reconnecter les espaces de nature du centre à l'est du territoire • Sensibiliser la population et les aménageurs à la préservation de la biodiversité • Intégrer la prise en compte de la biodiversité dans les projets d'aménagement	
Actions dans le PLU	**Transversalité avec les autres thèmes**
• PADD et OAP : identifier les secteurs à forte valeur patrimoniale pour garantir leur préservation et leur intégration dans les projets d'urbanisation • Zonage : écriture d'une mise en réseau des espaces (corridors naturels et urbains) par le Zonage N et A, les EBC et espaces paysagers (parcs, jardins), lisière forestière, etc…	• Réceptivité urbaine (dents creuses) : Devenir des zones de friches • Déplacements : Cohérence entre les réseaux de modes doux et la trame verte et bleue • Agriculture : redéploiement des activités agricoles périurbaines

Enjeux paysagers



OCCUPATION DU SOL
- Centre historique
- Urbanisation - habitat
- Activités - Commerces - Equipements
- Espace en mutation

COMPOSANTES PAYSAGERES
- Espaces de nature à préserver
- Parcs et jardins principaux
- Cours d'eau endigués, requalibrés...
- Panorama
- Franchissements

SCOT (éléments de la TVB)
- Promenades sur berge
- Liaisons vertes
- Franchissements

AMBIANCES ET PERCEPTIONS

Eléments de rupture de trame
- Autoroute
- Chemin de fer

Elements de transition visuelle
- Donner une image qualitative aux entrées de ville
- Identifier et valoriser les points de vues sur le grand paysage
- Intégrer des teansitions douces entre les espaces urbanisés et les espaces de anture
- Renouer avec les paysages de l'eau
- Instaurer des continuités entre les espaces de nauture

2/ De quel patrimoine paysager disposons-nous ?

A/ A la découverte du paysage communal

La présence de la Garonne a façonné des reliefs singuliers.

En donnant un socle au développement de la ville, elle a contribué à façonner des paysages multiples.

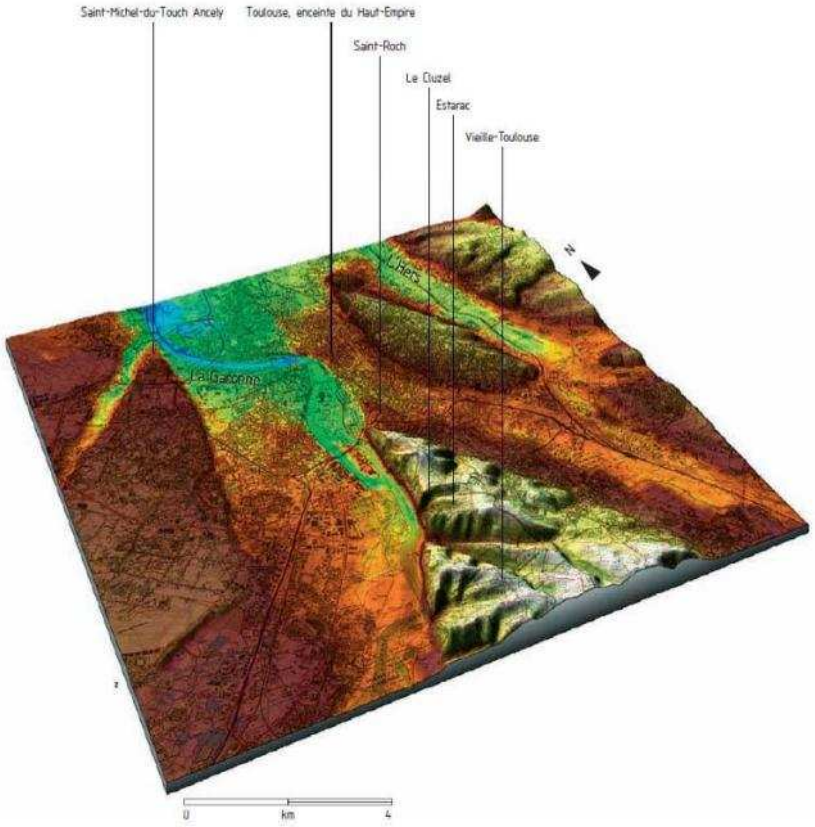
Des facteurs naturels à l'origine des grandes lignes de force du territoire

Un paysage parqué par une dualité de reliefs

La commune de Toulouse est située dans le Midi de la France, au nord du département de la Haute-Garonne, sur l'axe de communication entre la mer Méditerranée et l'océan Atlantique. Elle est située sur un coude de la Garonne qui, provenant des Pyrénées, s'oriente au nord-est avant de changer de direction au niveau de Toulouse pour se diriger au nord-ouest vers l'océan Atlantique. Vers le sud par temps clair, la chaîne de montagnes pyrénéenne est visible.

Le relief est marqué par la convergence des vallées d'affluents de la Garonne. L'Ariège au sud est dominée par les coteaux pentus de Vieille-Toulouse qui dominent la ville sur le promontoire de Pech David. L'Hers-Mort, qui se jette dans la Garonne au nord de Toulouse, forme une vaste plaine dite de « Lalande ». Elle est séparée à l'est par une ligne formée des collines de Montaudran et de Jolimont. À l'ouest de la ville, à bonne distance du centre-ville (six à sept kilomètres en moyenne), trois terrasses s'étagent pour atteindre les coteaux de Gascogne.

La ville a une altitude comprise entre 115 mètres au minimum et 263 mètres au maximum



Bloc 3D montrant la superposition de teintes hypsométriques avec la carte IGN 1/25000 de Toulouse (2143 Ouest).
Source: inrap.fr

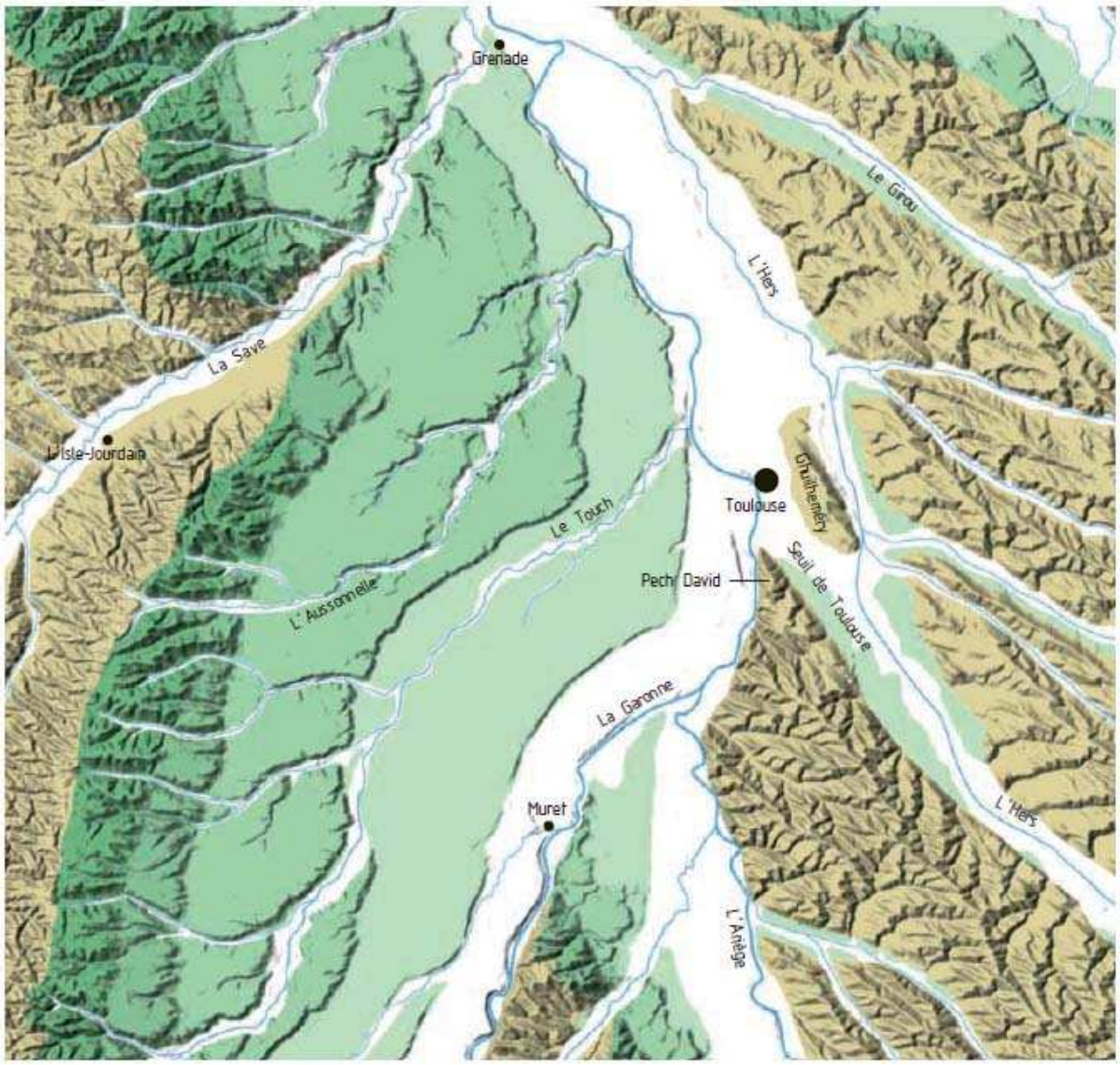
Le

rôle structurant du réseau hydrographique

Le creusement de la vallée de la Garonne est à l'origine d'un grand couloir qui entaille les Pyrénées en direction du nord. C'est dans la région de Toulouse qu'elle 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.

La ville de Toulouse occupe actuellement l'ensemble de la plaine de la Garonne, de part et d'autre du lit mineur. A l'ouest la basse terrasse forme un large palier alluvial qui domine la basse plaine de 15 à 20 mètres. A l'est et au sud de la ville deux reliefs molassiques émergent des formations quaternaires : la butte de Guilheméry et le Puech David. Entre ces deux reliefs, une large dépression appelée « seuil de Toulouse » correspond à l'ancienne vallée de l'Hers.

La Garonne, fleuve de grand intérêt paysager, marque le territoire par sa dimension et sa place dans l'histoire de la ville.



Contexte géomorphologique de la vallée de la Garonne en Midi toulousain.

Source: inrap.fr

Géologie

Pendant tout le quaternaire, alors que de vastes paliers alluviaux se déposaient en rive gauche, le décalage de la Garonne à l'est à progressivement réduit les coteaux mollassiques de Pech David à un éperon de forme dissymétrique, rongé à l'ouest par la Garonne.

La basse plaine de la Garonne a une topographie assez variable : en rive droite, on peut distinguer deux paliers altudinaux qui correspondent à deux nappes alluviales emboîtées. La première culmine aux alentours de 148 mètres d'altitude et présente une topographie variable caractérisée par une succession de reliefs et de dépressions. Ce niveau de terrasse est bien matérialisé dans l'ancienne vallée de l'Hers.

Lors de sa formation, l'Hers, qui rejoignait au paravent la Garonne au niveau de Toulouse, a été bloqué par les sédiments du fleuve et a pris le cours que nous lui connaissons aujourd'hui. Au niveau de la ville actuelle, deux points hauts de ce palier alluvial sont conservés : les secteurs de Niel et de Saint Roch d'une part, puis les quartiers de Carnes, d'Esquiols et de Saint Sauveur d'autre part.

Le palier inférieur de la basse plaine est surtout développé à partir de Toulouse. Morphologiquement plus plan que le palier supérieur il encadre le lit mineur de la Garonne. Ne partie de cette terrasse est recouverte par les eaux en période de grande crue.

En dehors des reliefs molassiques, les caractéristiques morphologiques des environs de Toulouse restent très difficiles à percevoir sur le terrain. Au niveau de la basse plaine, les topographies sont souvent peu différenciées et masquées par l'urbanisation.

Climat

Toulouse connaît la particularité de se trouver à la jonction des trois types de climats tempérés : on y trouve un climat tempéré océanique, à influences méditerranéenne et continentale. Il se caractérise par un été sec et très chaud, un automne bien ensoleillé, un hiver doux et un printemps marqué par de fortes pluies et des orages violents.

Les vents dominants sont, par ordre d'importance, le vent d'ouest (amenant généralement l'humidité de l'océan Atlantique), le vent d'autan (venant du sud-est) et le vent du nord, nettement moins fréquent et généralement froid et sec.

Toulouse connaît en moyenne 24 jours de fortes chaleurs et 33 jours de gel par an. La température moyenne annuelle est de 13,4 °C. Toulouse bénéficie d'un ensoleillement élevé: 2100 heures d'ensoleillement par an en moyenne.

Tableau comparatif des données climatiques de Toulouse

Ville	Ensoleillement	Pluie	Neige	Orage	Brouillard
Toulouse	2 010 h/an	656 mm/an	7 j/an	26 j/an	44 j/an
Strasbourg	1 637 h/an	610 mm/an	30 j/an	29 j/an	65 j/an
Paris	1 797 h/an	642 mm/an	15 j/an	19 j/an	13 j/an
Nice	2 694 h/an	767 mm/an	1 j/an	31 j/an	1 j/an
Moyenne nationale	1 973 h/an	770 mm/an	14 j/an	22 j/an	40 j/an

A/ A la découverte du paysage communal

mois	jan.	fév.	mar.	avr.	mai	jui.	jui.	aoû.	sep.	oct.	nov.	déc.	année
Température minimale moyenne (°C)	1,6	2,4	4,3	6,6	9,8	13,2	15,3	15,3	12,9	9,2	5	2,5	**8,2**
Température moyenne (°C)	5,1	6,5	9,2	11,7	15,2	18,9	21,3	21,3	18,5	14	8,9	5,9	**13,4**
Température maximale moyenne (°C)	8,7	10,7	14,1	16,7	20,5	24,5	27,4	27,2	24,1	18,8	12,8	9,2	**17,9**
Précipitations (mm)	52,4	46,3	51,6	63,9	73,3	60,2	40,8	48,3	53,5	52,2	52,2	55,4	**649,8**
Record de froid (°C)	-18,6	-19,2	-8,4	-4,3	-0,8	4	7	5,5	0	-3	-8,3	-12	**-19,2**
Record de chaleur (°C)	23,3	24,8	28,3	30	33,9	39,8	40,5	44	37,5	35,4	27	26,9	**44**

*Source : **Le climat à Toulouse (en °C et mm, moyennes mensuelles 1878/2008 et records depuis 1878)***[19]

2/ De quel patrimoine paysager disposons-nous ?

B/ Lecture sensible des paysages

Le relief de la vallée de la Garonne a façonné des paysages singuliers qui ont évolué au fil du temps donnant lieu à de multiples paysages et influant les perceptions du territoire.

Il s'agit ici de procéder à un inventaire des éléments qui conditionnent notre regard sur le site.

Une trame viaire qui structure les paysages

Une trame viaire dense …

Comme dans la majorité des vallées, la présence de la Garonne et des canaux a fortement conditionné la structuration du réseau viaire. Dans un premier temps, le réseau s'est développé en étoile entre la Garonne et les canaux.

Dans un second temps, le développement de la ville hors des limites fixées par la Garonne a été accompagné d'un déploiement du réseau viaire de manière concentrique. Aujourd'hui, ce développement en cercles concentriques du réseau forme une véritable « toile d'araignée » qui se déploie sur la ville. Ainsi, les axes principaux tels que l'A620, l'A61 contournent le centre historique en suivant l'axe du canal de la Garonne ou de l'Hers, ils forment un anneau qui ceinture l'hyper-centre. Ils sont complétés par une série de radiales qui ouvrent la ville vers l'extérieur (A64 vers Tarbes, A62 vers Bordeaux, A68 vers Albi, A61 vers Carcassonne, N 124 vers Auch…).



La longue perspective du Pont Garigliano

Un maillage serré d'axes secondaires dessert de manière assez complète le reste de la plaine alluviale grâce à un réseau globalement centré sur le centre ancien. Ils permettent de découvrir le territoire urbanisé dans toute sa diversité. Le nord-ouest et le sud du territoire (Zone verte de Sesquières et Zone verte de Pech David) sont peu accessibles et essentiellement desservis par des chemins ruraux.

Enfin un réseau de chemins ruraux ponctue les espaces de nature en marge de la ville. Chemins ruraux d'exploitation, chemins en bordure de rivière ou de canaux sont porteurs de points de vue privilégiés sur le territoire.

…. segmentant l'espace urbain …

La dynamique de développement de l'urbanisation a été fortement conditionnée par les éléments naturels ou artificiels structurants le territoire : le fleuve Garonne, les aéroports, la voie ferrée, le réseau viaire, les canaux encerclant la ville: le tissu urbanisé est ainsi délimité par les contours de la vallée et les grandes infrastructures routières, très consommatrices d'espaces et en rupture nette avec l'environnement paysager de la commune.



Quais de la Garonne

Tous ces éléments naturels ou anthropiques sont à l'origine du fractionnement de la ville et de ses multiples formes. Celles-ci possèdent parfois leurs propres caractéristiques et leurs propres fonctionnements, sans complémentarité ni continuité et en rupture nette avec le socle paysager dans lequel elles prennent place.

… mais support de découverte du paysage

- La trame viaire

Les infrastructures constituent des vecteurs de découverte privilégiés pour le territoire et permettent d'apprécier la diversité et la succession des ambiances et perceptions présentes sur le territoire communal.

Le parcours depuis les routes offre une succession de vues diverses plus ou moins larges et lointaines : sur la vallée de la Garonne, la plaine alluviale, les montagnes du lointain ou la cité. Elles permettent d'embrasser du regard l'espace urbain et d'en comprendre la constitution.

Le développement en « toile d'araignée » du réseau viaire, offre souvent de longues perspectives qui ouvrent le regard et créent des respirations importantes dans la densité du tissu urbain (allée Jean Jaurès, rue du Pont Saint-Pierre, avenue Lombez, avenue Saint Exupéry, rue de Rémusat…).



Allée de la Brienne

Les sentiers piétonniers ou les chemins de halage permettent d'apprécier un paysage de nature, plus ou moins domestiqué, souvent ouvert qui met en exergue le fleuve, les lisières des canaux et les rivières. Ils permettent une découverte plus progressive et plus sectorisée du territoire, en marge des masses bâties.

- Les boulevards urbains

Ces infrastructures qui ceinturent le territoire constituent des circuits de découverte historiques de la ville. Ces anciennes routes à partir desquelles la ville s'est construite, présentent aujourd'hui des traitements qualitatifs et renvoient à une image positive de la ville. C'est le cas des boulevards Matabiau, Pierre-Paul Riquet, de Strasbourg, ou de l'allée de la Brienne entre autres, qui présentent une diversité des formes, mettent en valeur le tissu urbain et/ou le réseau hydrologique (canaux) et facilitent la lecture de l'espace.

- Les chemins ruraux, de halage et chemins de randonnées



Chemin de halage canal latéral à la Garonne

Ils constituent un support de découverte riche pour apprécier la qualité des paysages toulousains et son patrimoine. La découverte depuis ces chemins permet d'appréhender le paysage à plus fine échelle et de manière plus progressive et confidentielle (parcours essentiellement piétonnier). Il existe de nombreux chemins piétons et liaisons vertes sur le territoire (itinéraires, sentiers, chemins de halage, quais, chemins ruraux) facilitant la découverte et la contemplation des paysages de Toulouse. Cependant, ces cheminements ne sont pas répartis de manière uniforme sur le territoire de la commune. Leur discontinuité compromet la lecture et la compréhension globale du territoire, et en particulier sur les marges de la ville où les dialogues entre les différents espaces restent ponctuels et/ou interrompus par les grands axes de transport (Voie SNCF, route…)

La mise en réseau de ces liaisons douces pourrait, permettre, entre autre, de structurer et donner davantage de cohésion aux quartiers.

Par ailleurs, certains accès aux voies sur berges, gagneraient à être mieux indiqués ou mis en valeur : certaines entrée sont encore aujourd'hui peut qualitatives ou confidentielles (bords du Touch par exemple) et n'invitent pas à la promenade.

- La découverte par l'eau



Véritables patrimoines identitaires de la ville, la Garonne et les canaux sont aussi un moyen de découvrir Toulouse autrement. En effet, ces voies navigables, offrent un point de vue inédit sur la ville, ses paysages, ses monuments et son histoire. Emprunter la Garonne, ou bien encore le canal du midi, revient à parcourir l'histoire de la ville.

- Autres moyens de découverte

Les transports collectifs sont également un moyen de découvrir la ville. Pour le touriste de passage, le train ou l'avion constitue d'ailleurs souvent la première fenêtre sur la ville et une image marquante du territoire.

Pour le toulousain, le tram, le métro ou le bus sont autant de moyens de découvrir et de parcourir la ville. L'itinéraire emprunté déterminera l'appréhension de l'espace global et constituera une image mentale de la ville (qui souvent est incomplète car réduite à un quartier, une habitude, un mode de vie).

Les entrées de ville : portes ou portrait ?

Les entrées de ville marquent et influencent fortement la perception de l'ensemble d'une ville car elles véhiculent la première image d'un territoire et l'idée que l'on se fait de son accueil. Elles doivent ainsi être clairement identifiables et renvoyer une image positive. L'intégration des constructions nouvelles en périphérie est donc un enjeu majeur dans le traitement des entrées de ville.

L'espace urbanisé de Toulouse est concentré dans la vallée de la Garonne, le développement en « toile d'araignée » du réseau viaire et la multiplication des voies départementales a engendré une multiplication des entrées de ville sur le territoire.



La Garonne : une fenêtre sur la ville

Il existe une dizaine d'entrées de ville majeures, et une multitude d'entrées mineures, que l'on peut hiérarchiser selon la typologie des voies. Parmi ces entrées de ville seront à distinguer :

- Les entrées de villes qualitatives qui résultent de leur bonne intégration dans le contexte paysager (traitement qualitatif des espaces publics, des espaces de transitions…). Les éléments de structure du paysage tels que des aménagements de voiries, deus jeux de lumières, etc, donnent un cadre et une structure à ces espaces vitrines et garantissent une transition douce entre les espaces paysagers et construits.

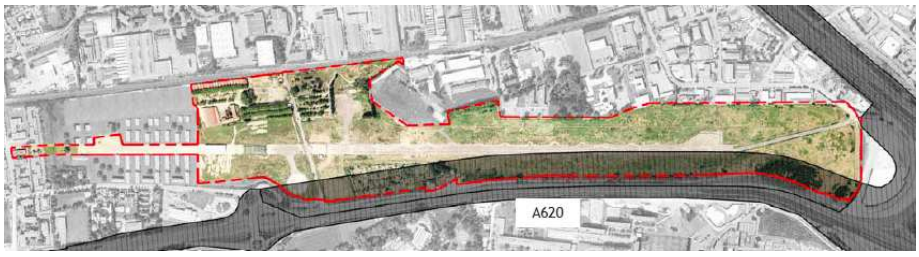
- Les entrées de villes peu qualitatives, où au contraire, aucune identification au lieu n'est possible (continuum urbain, pollution visuelle générée par une publicité sauvage en bordure de voie, absence de signalétique où de traitement des espaces publics…).

Les entrées de ville sur Toulouse sont globalement peu qualitatives, elles sont soit très routières (marquées par des échangeurs, des giratoires imposants et des abords peu aménagés) soit au contraire très confidentielles et composées de quelques aménagements anecdotiques. Elles complexifient la lecture et la compréhension du territoire. De la même façon, en limite de la commune, des franges dégradées ou peu intégrées en particulier à l'interface entre les zones d'activités et les espaces pavillonnaires ou de lotissement, ne renvoient pas à une image qualitative de la ville. Les implantations industrielles massives (entrepôts) ou commerciales, très visibles depuis les routes principales (exemple : A64, D120, D2), forment des limites franches en rupture nette avec le reste de l'ambiance de la ville.

Cependant, les récents projets urbains situés aux portes de la ville tiennent comptent de l'importance des entrées de ville. Ainsi, les espaces rendus inconstructibles par l'amendement Dupont (article L111-1-4 du Code de l'urbanisme) sont mis à profit par un traitement paysager de qualité ou des aménagements adaptés aux nuisances générées par les infrastructures routières. La valorisation des entrées de ville est rendue possible par de nombreux leviers d'action (bâtis, aménagements paysagers, haies…). Le projet urbain Montaudran Aerospace Campus est un exemple de traitement d'entrée de ville dont la levée de l'amendement Dupont est rendue possible par les aménagements envisagés. En effet, les aménagements prennent en compte les critères relatifs aux nuisances, à la sécurité, à la qualité architecturale, urbaine et paysagère.



D2 : entrée de ville peu qualitative où panneau d'entrée de ville se confondent avec l'affichage publicitaire



Périmètre opérationnel de 50 hectares et emprise de l'amendement Dupont



Rue de Tournefeuille : entrée de ville anecdotique

Afin de pouvoir sceller les entrées de ville dans l'urbain et de leur donner un véritable statut de porte, une revalorisation et une uniformisation des entrées de ville existantes serait intéressante. Cette cohérence pourrait se trouver dans des aménagements en correspondance avec les typologies de voies (boulevards, rues, autoroutes…) ou dans l'ancrage d'un statut urbain pour les portes de ville (trottoir, plantations, arrêt bus, aménagements cyclables, éclairage public, gestion de la publicité, …).

Perceptions

Le modelé des reliefs et la silhouette des masses végétales et bâties sont autant d'éléments qui cadrent et organisent les vues et permettent de comprendre le fonctionnement du territoire. De façon générale, la variété des composantes et structures paysagères, l'architecture, la diversité des ambiances et des points de vues permettent de réaliser une lecture paysagère enrichissante.

Les perceptions lointaines et rapprochées permettent de comprendre le territoire et les différentes ambiances qui s'en dégagent.



A621 : entrée de ville peu marquante

Ouvertures visuelles

Dans un contexte de relative platitude du relief, marqué par une urbanisation dense, les percées constituées par la Garonne et les canaux, offrent des perspectives qualitatives et inédites au cœur de la ville. En effet, la présence d'un important réseau hydrographique dans un tissu construit dense, permet de créer des ponctuations et d'ouvrir les vues. En bordure des canaux ou de l'Hers, le rapport au ciel et à l'horizon est modifié, ce qui induit un sentiment de respiration et d'ouverture sur l'extérieur. Sur les quais de la Garonne, la présence de l'eau en créant des perspectives remarquables invite à la découverte de la ville et à son parcours : au premier plan, sur chacune de deux rives du fleuve, se rassemblent des éléments qui font l'histoire et l'identité de Toulouse : le dôme de l'Hôpital de la Grave, la prairie des Filtres, le Pont Neuf, l'Hôtel Dieu, etc. Au-delà de cette façade se perçoivent les enchevêtrements de toitures et les édifices emblématiques comme l'église des Jacobins ou de la Dalbade qui tendent vers le ciel.

De la même façon, les grands boulevards ou avenues du centre forment de longues saignées au cœur de l'urbain. Ils constituent eux aussi de très intéressantes perspectives qui permettent d'embrasser la ville du regard.



N 124 : entrée de ville travaillée, accompagnée par un véritable aménagement urbain



Depuis le Quai Saint Pierre : ouverture visuelle sur

Panoramas

Le centre-ville de Toulouse ne dispose pas de points hauts permettant de s'élever et de porter un regard plongeant sur la ville. Cependant, comme nous l'avons dit précédemment, la vallée de la Garonne possède un fort potentiel en matière d'ouverture visuelle du regard et de compréhension de la ville. Ainsi, depuis les quais de la Garonne, les vues sont suffisamment larges pour élargir le champ visuel et d'apprécier la succession des ponts ainsi que les autres éléments du patrimoine culturel de la ville.

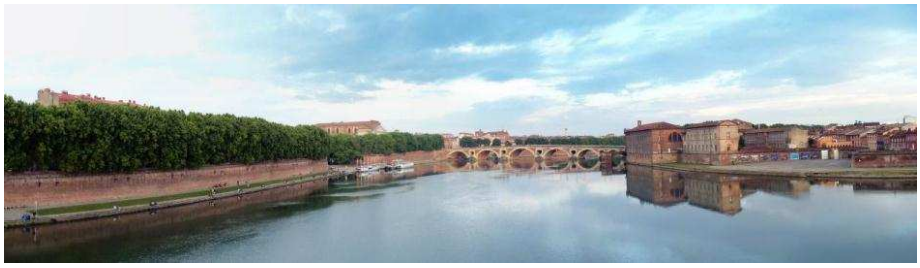


Allée du président Roosevelt

C'est en bordure sud de la ville, que la colline de Pech David offre les plus beaux panoramas sur la ville et ses alentours. Il s'agit d'un belvédère sur la Garonne et la plaine alluviale qui permet de découvrir la mosaïque paysagère qui compose la ville ainsi que son imbrication dans le grand paysage : vallée, cœur urbain, zones industrielles, extensions urbaines, montagnes.



Panorama sur Toulouse depuis le Pech David



Panorama sur la Garonne

Points d'appel

Le territoire toulousain possède de nombreux points d'appel visuels. On entend par point d'appel visuel un élément emblématique et bien visible, le plus souvent bâti mais pouvant être végétal : il s'agit par exemple de clochers, de places, ou comme dans le cas de Toulouse, des ponts et passerelles.

En enjambant les canaux et le fleuve, ils suscitent l'envie d'aller « au-delà » et créent des rythmes. Par ce trait visuel, ils lient les quartiers entre eux, et représentent un formidable lien social en plus d'être une agrafe visuelle.

Les places et placettes qui ponctuent la ville, constituent elles aussi des points d'appel importants dans le centre-ville et distribuent l'espace. Ce sont également des lieux importants d'appropriation territoriale et de lien social.

Les espaces verts, parcs, jardins et autres squares, peuvent constituer eux aussi des points d'appel visuels, en marquant par leur forme et leur couleur (taille, palette végétale…) le paysage urbain. Ils constituent des espaces de verdure et de respiration visuelle importants au cœur d'une ville fortement marquée par le minéral et le bâti.



Allée Jules Gesde



Canal de Brienne



Canal du Midi



Pont sur le canal du Midi, Bld des Minimes : une invitation au franchissement



Le Grand Rond : Un point d'appel « vert » fort dans le paysage toulousain



Les platanes bordant la Garonne appellent à rejoindre les berges

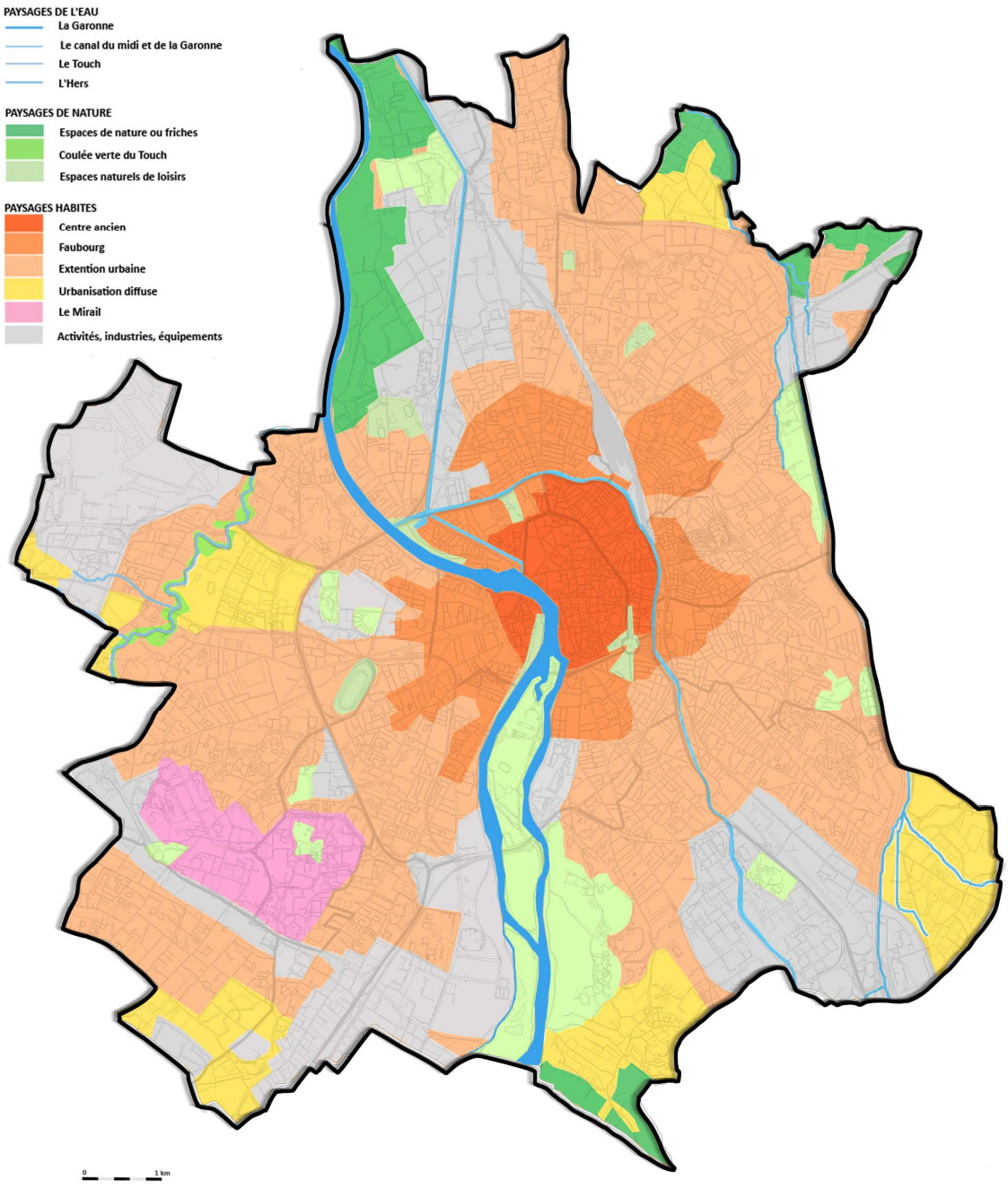
Dans un autre registre et compte-tenu de la relative platitude du relief, tout élément vertical est perçu comme un évènement. Ainsi, depuis les points hauts au sud de la ville ou depuis les espaces dégagés, les clochers, antennes, lignes électriques, et le bâti collectif marquent de leur verticalité un paysage empreint d'horizontalité. En cela ils constituent des points d'appel et de repères forts dans le paysage.



Croquis réalisé par Even Conseil

Il est nécessaire de conserver et de préserver les vues sur les points d'appel du paysage et tout particulièrement ceux qui appartiennent au registre du patrimoine, car ils sont une image forte de la ville et permettent d'élever le regard. Par ailleurs sur des points stratégiques du territoire, des panneaux d'information (type panneaux d'orientation) peuvent être introduits afin de permettre une meilleure lisibilité de la ville.

Représentation de l'occupation du sol



2/ De quel patrimoine paysager disposons-nous ?

C/ Patrimoine naturel et paysager

La ville de Toulouse peut se vanter d'avoir un patrimoine naturel et paysager riche et diversifié.

Mais ce patrimoine n'est pas toujours valorisé et entre parfois en conflit avec d'autres éléments constitutifs du paysage.

Les grands types de paysages

Paysages liés à l'eau

L'eau est présente sous de nombreuses formes dans la ville de Toulouse, sous des aspects plus ou moins maîtrisés. Quatre grands réseaux hydrologiques marquent les paysages de la ville : La Garonne, le Touch, l'Hers et un ensemble de canaux (canal du midi, canal de Brienne, canal latéral à la Garonne). Ils possèdent une forte emprunte dans le paysage, accompagnent, aèrent et lient le tissu urbain existant.

L'eau « apprivoisée » : la Garonne centre, L'Hers, les canaux, les plans d'eau

A l'approche du centre, l'eau est présente sous une forme « domestiquée », c'est-à-dire qu'elle est contrainte par un certain nombre d'aménagements (digues, canaux, bassins…) qui vont influer sur sa forme et créer des paysages à part entière.

La volonté de maitriser la Garonne et de protéger la ville des inondations a marqué de manière significative le fleuve. Ainsi la Garonne est désormais endiguée dans la majeure partie de la traversée de Toulouse (8 ouvrages sur la rive gauche et 14 sur la rive droite), soit un linéaire de digue de 16 km au total. Ce système de berges maçonnées prive le fleuve de son apparence naturelle et libre au profit d'un aspect plus artificiel et contraint. Le fleuve alors est marqué par l'horizontalité des lignes et la minéralité des formes (par exemple en aval du pont des Catalans et entre les ponts de l'A621 et de l'A 620).

Si d'un certain point de vue, et par opposition aux rives plus champêtres du fleuve en amont et en aval, la Garonne peut sembler quelque peu « désincarnée », d'un autre point de vue la présence du fleuve au cœur de la ville est un formidable révélateur de l'urbain Toulousain. Une ligne de force visuelle qui révèle le potentiel de la ville : les teintes gris-bleutées du fleuve complétées par les verts des arbres viennent trancher avec les ocres des masses bâties, créant un ensemble chromatique harmonieux et tout à fait solennel, qui participe à l'identité de la ville et appartiennent à l'imaginaire collective.



« Jamais je ne tairai Toulouse qui m'a nourri, elle qu'un rempart de briques enveloppe de son immense enceinte, tandis que sur son flanc circule la belle Garonne... ». Ausone, *Ordo urbium nobilium*



Le Dôme de la Grave : Un point d'appel immanquable du paysage toulousain





Les visages changeants du canal du Midi : au fil de l'eau, au fil de la ville



A l'entrée de la ville, la Garonne se divise et forme deux îles : l'île d'Empalot et l'île du Ramier. Cette dernière présente des berges naturelles qui s'opposent aux berges endiguées de la rive opposée. L'île d'Empalot, elle, est fortement marquée par l'empreinte industrielle du complexe chimique SNPE/Tolochomie. Cette hétérogénéité entraine une difficulté de lecture et de compréhension de fleuve à cet endroit.

Alors que le canal du midi était autrefois vu comme un outil de production, d'échange et de commerce, il est aujourd'hui considéré comme un patrimoine architectural et technique. Il n'est cependant pas déclassé et reste ouvert à la navigation. En 1996, le canal et une zone tampon de 2 000 km² sont inscrits sur la liste du Patrimoine mondial de l'UNESCO. La même année, il est classé au titre de la loi française sur les Grands Sites. Ce classement provoque très rapidement une augmentation de sa fréquentation touristique.

Le canal du Midi ainsi que les autres canaux toulousains : le canal latéral à la Garonne et le canal de Brienne marquent profondément le tissu urbain de la ville de Toulouse. Ils introduisent un « morceau de nature », une parenthèse qui fait également trait d'union entre les quartiers. Leur présence donne une atmosphère particulière à la ville, comme si à leur contact le temps suspendait son vol, comme si le bruit et le mouvement de la ville se faisaient moins pesants. Leurs berges aménagées sont donc, par conséquent, très fréquentées et appréciées des promeneurs et des sportifs, ainsi que par les touristes de passage.



Avec leur motif linéaire, les canaux marquent une césure au sein de la ville, en rompant la monotonie des formes et de la densité du bâti par les camaïeux de verts et de bleus qui viennent contraster fortement avec les ocre-orangés environnants. Les plantations qui les bordent (souvent des platanes), par leur régularité et la verticalité des plantations, invitent à élever le regard vers le ciel, à l'évasion et au cheminement.

Cet aspect travaillé et entretenu est à préserver pour les canaux de l'hyper centre. Les canaux hors de ce champs, tel que le canal de l'Hers ou le canal latéral à la Garonne (exemple Boulevard de Genève, photographie ci-dessous) mériteraient un traitement plus qualitatif afin d'inciter les riverains à les longer. De plus, une continuité dans le traitement des espaces bordant les canaux permettrait de rendre plus perméable le tissu urbain et faire la jonction entre certains quartiers de la ville et les espaces verts (Exemple : parc de Sesquières et du Canal latéral à la Garonne). Les canaux seraient alors traités comme des traits d'union.





Croquis sur les berges du canal latéral à la Garonne,

L'eau « libre » : Le Touch, la Garonne hors hyper-centre



Affranchie des règles de l'urbain, en marge du centre-ville et des faubourgs, l'eau est présente de manière plus « naturelle », moins domestiquée dans la vallée du Touch, mais aussi de la Garonne sous un aspect plus sauvage.

A la sortie de Toulouse, la Garonne retrouve son aspect naturel. Les digues minérales laissent place à des berges plus naturelles. Une végétation libre – par opposition aux alignements de platanes des berges de l'hyper centre – et des ripisylves riches occupent de nouveau les rives. L'espace urbain semble alors relégué au lointain.



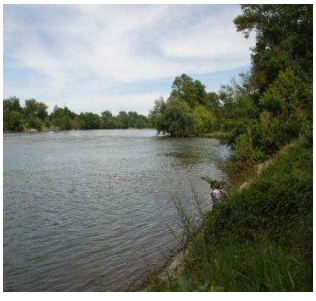
Les rives pittoresques du Touch



L'aménagement peu qualitatif sur les berges du anal latéral, et es alignements harmonieux de platanes du Canal de Brienne

L'eau « domestiquée » présente dans le centre ancien, met en scène la ville, crée de l'espace social et intègre une certaine image de la nature en ville. Dans les quartiers périphériques, la présence de l'eau existe mais n'est pas valorisée de la même manière.Pourtant, la présence de l'eau « libre » est une chose rare dans une ville, mais si quelques sentes sont aménagées (comme sur le bord du Touch) leur accès n'est pas systématiquement relié aux lieux de vie, indiqué et ou balisé : leurs abords ne sont pas toujours lisibles.

La présence d'une eau « sauvage » en ville pourrait être mieux révélée et valorisée telle que l'ont été les berges de l'hyper centre : développer la vocation paysagère et écologique des secteurs concernés, création de cheminements, de plate-forme d'observation…, permettant au fleuve et au Touch de se positionner par rapport aux autres grands sites de l'agglomération (coteaux, Canal du Midi, …).



Les berges libres de la Garonne au Ramier de Bauzelle

Le projet de Grand Parc Garonne, ou la volonté pour la ville de se réapproprier son fleuve

Le vieux centre de Toulouse



Longtemps négligée par projets de développement et de valorisation de l'agglomération toulousaine, la Garonne souffre aujourd'hui d'un manque d'aménagements cohérents : continuités partiellement inexistantes pour les piétons et les vélos, quais du fleuve peu valorisés, rares liaisons entre les deux rives de la ville, potentiel écologique à préserver et à renforcer... C'est pourquoi la Ville et Toulouse métropole se sont lancés dans la mise en œuvre d'un projet innovant et ambitieux de reconquête du fleuve. En 2010, le diagnostic « Axe Garonne », établi par l'Agence d'Urbanisme de l'Agglomération Toulousaine (AUAT), a mis en évidence le potentiel de la Garonne et de ses berges sur le territoire toulousain et a révélé le besoin d'un retour au respect du fleuve, de renouer un dialogue perdu. La traduction concrète de ces enjeux s'est faite à travers l'élaboration d'un Plan Guide dont la stratégie repose sur la constitution d'un **Grand Parc Garonne** qui puisse être partagé par l'ensemble des habitants de la Communauté Urbaine Toulouse métropole : un espace fédérateur et vivant à l'image de l'art de vivre toulousain.

Le plan guide est conçu selon une approche thématique organisée en 3 grands axes regroupant différentes propositions d'interventions :



- Axe 1 : Travailler au renforcement, à la protection et à la valorisation du cadre paysager et environnemental.
- Axe 2 : Créer un réseau de déplacement doux : le Réseau des mobilités pour irriguer et faciliter l'accès au parc et résorber les nœuds et les discontinuités existantes le long du fleuve.
- Axe 3 : Offrir de multiples lieux de vie et d'usages en lien avec le fleuve et l'art de vivre toulousain.

Cette entrée thématique est complétée par une approche spatialisée du projet, le projet de Grand Parc Garonne proposé étant constitué de quatre entités distinctes, au caractère et usages différents qui devront chacune être affirmée en tant que parc ayant sa propre identité : le Parc Fluvial Naturel, le Parc des Ponts Jumeaux, le Parc du Bazacle, le Parc Toulousain et son belvédère de Pech David (du Nord vers le Sud). Les quatre concernent, notamment la ville de Toulouse, mais que sur une très faible proportion pour le Parc Fluvial Naturel qui s'étend au nord de Blagnac jusqu'à Saint-Jory.

Paysages habités

Le vieux centre



Les formes mixtes des paysages de faubourg

La ville de Toulouse présente des formes d'habitat très variées, qui induisent tout autant de perceptions sur le paysage.

Dans le vieux centre : l'habitat est relativement bas, dense, fermé, et marqué par la brique. Les ouvertures visuelles (boulevards, grandes allées…) sont rares mais s'égrainent de manières régulière au fil des parcours et sont d'une telle importance que tout au long du parcours, le champ visuel ne semble jamais borné, mais se dilate régulièrement. Le parcours est également ponctué d'espaces de verdure (jardins, squares, placettes végétalisées) qui contribuent à ouvrir et à varier les vues. Les espaces piétonniers sont nombreux et permettent la déambulation.

Le faubourg

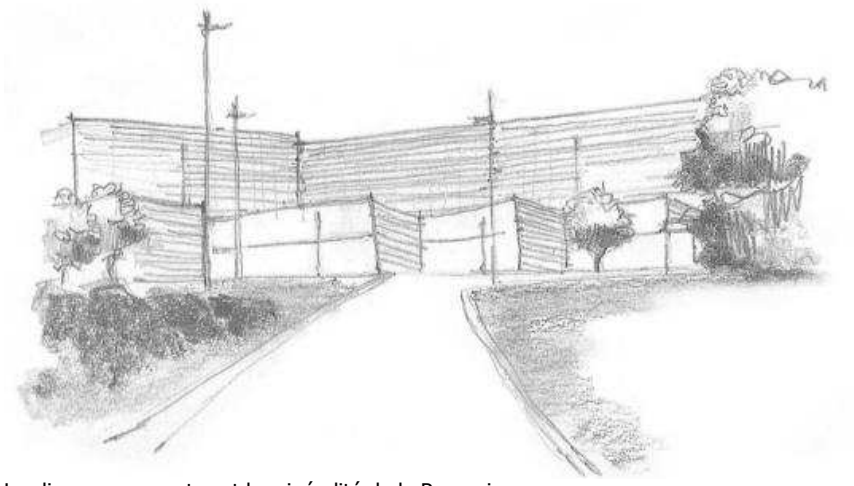
Au-delà du centre historique, s'est constituée une large couronne de faubourgs. La rupture visuelle avec le tissu relativement homogène du centre est perceptible : mixité des hauteurs, des formes, des densités. La brique n'est plus le seul matériau de référence. Les longues perspectives visuelles tracées par les grands axes de desserte de la ville, ici, ne sont plus aussi présentes, et les espaces de verdures sont rares. Ainsi, la lecture de l'organisation urbaine est plus difficile à appréhender et le paysage plus contrasté.

L'habitat collectif

Sur les bordures des faubourgs, l'habitat groupé est marqué par la minéralité et la verticalité des formes du bâti (Cf. Reynerie). L'habitat collectif marque le paysage par sa hauteur et constitue des entités fortes au sein de l'agglomération. Les barres et les tours tranchent avec le bâti des faubourgs. Les espaces piétonniers ne sont pas toujours en cohérence avec l'organisation du bâti et la voiture tient une place prépondérante dans les déplacements. Alors que dans le centre et les faubourgs se mêlent lieux d'habitat et commerces, ici les fonctions sont bien définies, chaque espace ayant son rôle, avec peu de perméabilité. A l'exception des parcs de le Reynerie et de Bellefontaine, les espaces de nature sont peu nombreux et sont souvent confinés à quelques blocs sans lien entre eux (exemple : jardin de la Faourettte). Les vues sont relativement fermées, bornées par le bâti, et les circulations entre quartiers ne sont pas assez développées pour permettre des transitions et des échanges fluides. Ces espaces restent marginalisés par rapport au reste de la ville.

Sur les marges de la ville une cohérence reste à définir





Les lignes marquantes et la minéralité de la Reynerie





Les marges

Sur les marges de la ville, des quartiers d'habitat individuel de type lotissement se développent, rognant peu à peu l'espace encore disponible sur la commune. Ce sont des anciens paysages ruraux, ou de nature, qui évoluent à des fins résidentielles. La forme du bâti est variée et présente parfois peu de cohérence globale. Les espaces de circulation concernent uniquement la desserte des lots et présentent peu de cohérence les uns avec les autres. Les connexions avec les lieux de promenade ou laissés encore libres ne sont pas toujours qualitatifs et mériteraient des aménagements plus lisibles (Cf. vallée du Touch). Plus globalement, ces quartiers manquent de liaison avec les paysages qui les entourent.

Il s'agirait de mettre du lien entre les différents paysages d'habitat en favorisant des liaisons douces et des ouvertures visuelles.



Paysages liés aux activités

Le développement des zones d'activités à proximité de la Garonne dans un premier temps, puis le long des voies de transport et de communication a profondément marqué le paysage de Toulouse. Par leur importance et leur emprise ils constituent des paysages à part entière, standardisés, se différenciant par leur nature : industriel, technologique, commerciale… Les volumes et les couleurs sont variées, souvent peu uniformes dans le choix des matériaux, ce qui crée des ruptures visuelle avec l'environnement proche. Ce sont souvent des paysages fermés, difficiles d'accès ou fermés au public (Cf. secteur sud de l'île Ramier). Un travail sur les transitions entre les différents espaces et un traitement paysager des structures serait intéressant et faciliterait la fluidité des circulations

et la compréhension globale de l'espace.

Les paysages des activités



Paysages de nature

La ville de Toulouse présente une couverture végétale diversifiée, répartie en plusieurs centaines de points verts de nature différente : zones vertes, jardins, squares, allées plantées, etc. Les espaces de nature les plus prégnants sont composés de façon majoritaire par des espaces verts urbains (parcs et jardins) et les espaces naturels et/ou boisés en amont et en aval du cœur de ville.

Espaces naturels ou semi-naturels

Il existe peu d'espaces agricoles encore significatifs sur le territoire communal. Situées principalement en marge des espaces urbanisés, à l'exception du secteur des Izards qui, bien qu'en bordure de l'autoroute A62, est encadré par des quartiers d'habitations, ces zones agricoles tendent à disparaître.



Quelques boisements relictuels accompagnent la vallée du Touch et la Garonne en sa partie nord (Zone verte de Sésquières) et sud (Braqueville), ainsi que les coteaux sud de Pech David et Pouvourville, mais ne sont pas prépondérants dans le paysage.

Parcs et jardins urbains

Des espaces verts urbains de taille variable mais très nombreux forment une mosaïque paysagère sur le territoire. Les grands parcs publics et jardins (jardin des plantes, jardin royal, jardin du Grand Pont, …), ainsi que les squares participent au verdissement de la commune et sa qualité paysagère. Ce sont des espaces de rencontre et de mixité sociale importants et reconnus.



Dans les quartiers centraux en s'égrainant au sein du tissu urbain, des espaces publics, et en bordure du réseau hydrologique, ils créent des ponctuations, forment des percées dans la trame urbaine dense et serrée du centre-ville. Comme des « îles d'ombre et de fraicheur » ils enrichissent le vocabulaire de la ville.



Le parc de la Reynerie, en arrière-plan la cité qui devient un balcon

Espaces verts et bases de loisirs participent du bien être des habitants et valorisent l'image de la ville



Au sein des quartiers périphériques, quelques espaces verts viennent ponctuellement enrichir le paysage. Certains d'entre eux, comme le parc de la Reynerie est remarquable par la qualité de l'espace qu'il propose : un espace vert au cœur d'une trame extrêmement minérale, dense et verticale, et qui fait transition entre un parc historique (parc du château) et un quartier (la Reynerie).

Plus globalement, les espaces verts urbains des quartiers périphériques ont un caractère plus confidentiel, dans le sens où leur lecture dans le paysage globale est difficile : souvent au cœur des îlots d'habitation, ils ont peu de relations les uns avec les autres et ne font pas point d'appel depuis l'espace public et la trame viaire (exemple : le jardin de la Faourette). Le SCOT prévoit d'ailleurs dans le cadre de la Trame Verte et Bleue, une mise en relation de ces parcs et jardins afin de constituer un véritable réseau. Une meilleure fluidité et un traitement paysager de ces espaces verts et surtout de leurs abords pourrait permettre de requalifier certains quartiers et de créer des liaisons inter-quartiers en les rendant le tissu urbain plus perméable.

Dans les grands ensembles pavillonnaires, la succession de jardins privés contribue à donner aux marges de la ville une ambiance visuelle « de nature ». Mais ces espaces restent du domaine du privé.

Espaces verts et bases de loisirs participent du bien être des habitants et valorisent l'image de la ville





Zones vertes :

Les zones vertes récréatives (La Ramée, Sesquières, Pech David, La Grande Plaine) aménagées en bordure de ville entre faubourgs et quartiers pavillonnaires sont des sites reconvertis (anciennes gravières ou espace agricole ancien) qui constituent aujourd'hui des unités paysagères à part entière.

Dans ces grands espaces de nature -comme à une échelle différente dans les jardins de ville ou au bord des canaux- une politique de gestion durable a été mise en place par la municipalité, afin de préserver la biodiversité, la multiplicité des milieux (boisements, prairies, zones humides…) et de s'adapter aux usages. Ces espaces sont gérés de manière douce : réduction des tontes, tolérance aux « mauvaises herbes », réduction de l'usage des produits phytosanitaires, économie d'eau… La richesse des milieux en place a été renforcée par cette éco-gestion. En effet, l'écologie urbaine a permis la réintroduction d'éléments de nature tels que haies champêtres, prairies fleuries ou bien encore mares dans un milieu fortement marqué par l'industrie et l'urbain, constituant des réserves de biodiversité et des poumons verts pour la ville. Les Toulousains retrouvent en ces zones vertes le contact avec la nature et les saisons, et disposent d'une offre de divertissements et d'équipements (jeux, pistes…).



La mise en réseau des grandes zones vertes pourrait permettre d'étendre le réseau écologique de la ville, créant ainsi un maillage, une trame de corridors biologiques, utiles tant à la faune et à la flore, qu'à la sensation de bien-être des habitant : « avoir la nature au pied de chez soi ».



L'une des entrés de la coulée verte du Touch

Coulée verte du Touch

La coulée verte du Touch serpente le long du Touch sur une distance de 4 km et relie Toulouse à Plaisance du Touch. Il existe de nombreux points d'entrée sur cette voie verte, mais certains restent très confidentiels et/ou peu qualitatifs (simple balisage à l'entrée). Cette coulée et les bois communaux (496,2 ha) s'inscrivent au maillage vert du schéma Espace nature de la communauté urbaine.

En 1993, un « réseau vert » a été créé et des coulées vertes mises en place sur les sites bordant la Garonne, le Touche et les canaux, le tout accompagné de réseaux de cheminements piétons et cyclables. Cependant, si ces espaces végétalisés participent à l'ambiance « verte » de la ville, ils sont le plus souvent ponctuels, déconnectés les uns des autres et ne sont pas reliés aux autres espaces verts dont dispose la ville. Le développement d'un réseau vert et de ces connexions favoriserait la perméabilité des quartiers entre eux et serait une alternative intéressante quant au parcours de la ville, à la découverte de son patrimoine et au rayonnement culturel de Toulouse.

Les grands parcs de loisirs urbains Toulousains : Pech David, Ramiers, Sesquières









2/ De quel patrimoine paysager disposons-nous ?

D/ Synthèse

Les unités paysagères

Les paysages liés à l'eau

- La Garonne et les canaux, une présence emblématique dans la ville qu'il faut continuer de valoriser et de rendre accessible
- Les espaces lacustres périphériques à l'hyper-centre (Touch, canal de l'Hers, canal latéral, Garonne), dont le profil « libre et naturel » doit être mis en valeur et accessible à tous
-

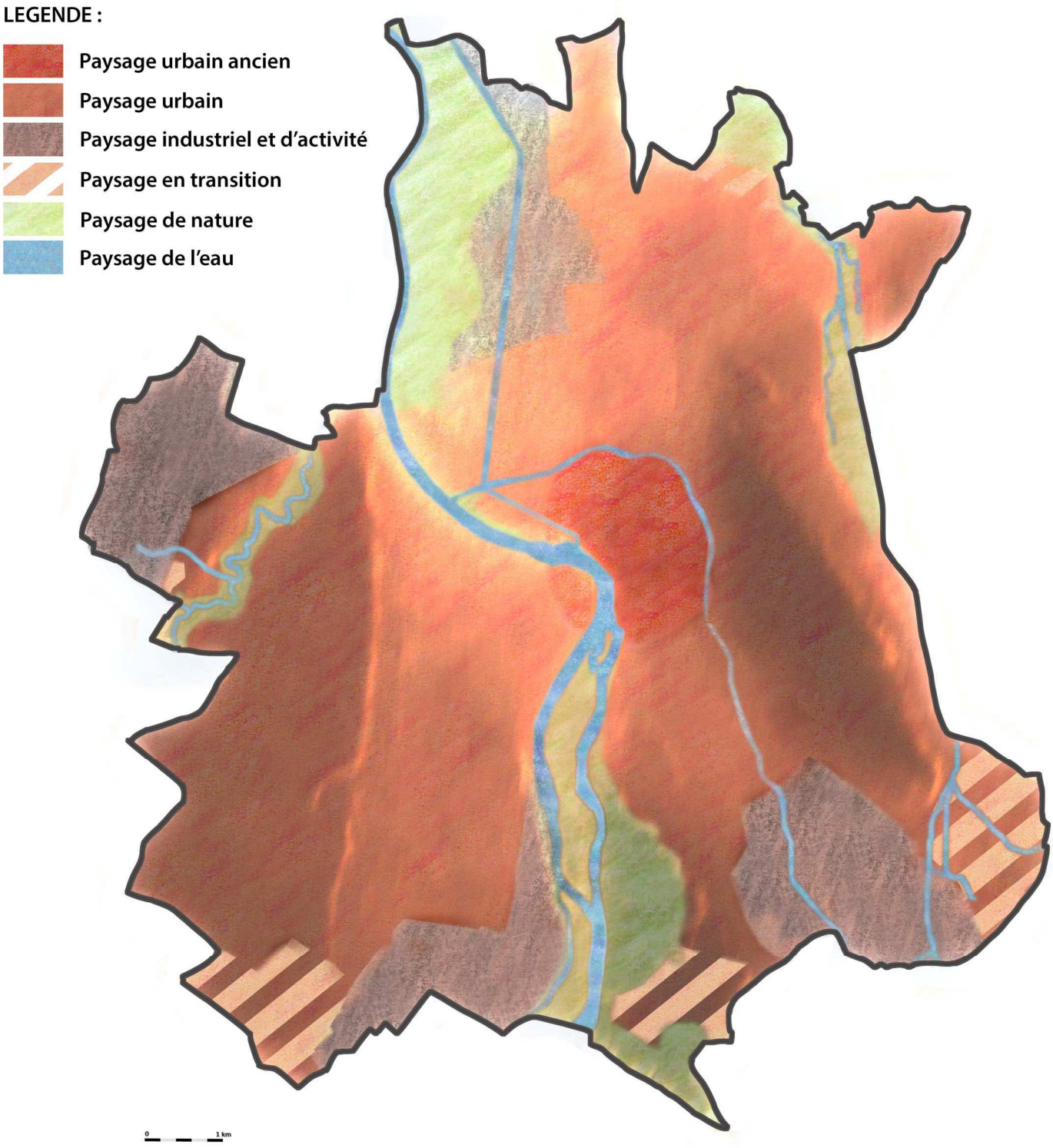
Les paysages de nature

- Les paysages agricoles et boisés sont en recul face à l'urbanisation
- La vallée du Touch est soumise à une forte pression urbaine mais offrent un visage de nature à préserver et à valoriser de même que les espaces de nature en périphérie
- Les espaces verts urbains manquent de cohésion et de liaisons entre eux et avec les quartiers périphériques (particulièrement hors centre). Les grands espaces de nature (Pech David, Sesquières…) peuvent être des accroches intéressantes à la constitution d'un maillage vert sur la ville de Toulouse.
-

Les paysages construits

- La ville ancienne, basse, dense, marquée par la brique. Circonscrite à l'intérieur de linéaires structurants, où les circulations sont aisées et qualitatives participe à l'image de la ville
- Le faubourg reste visuellement déconnecté des autres parties de la ville
- Les extensions urbaines prennent des formes mixtes : habitat individuel et habitat collectif marquant le paysage par sa hauteur et sa minéralité. Ce sont des espaces peu perméables qui nécessitent une réintégration au tissu urbain global (gestion des transitions…)
- Le développement des zones d'activité à développé des paysages hétérogènes et fermés qui manquent de connexion avec les autres quartiers
- Les grandes infrastructures de transports, relient géographiquement les quartiers de la ville, mais les scindent visuellement

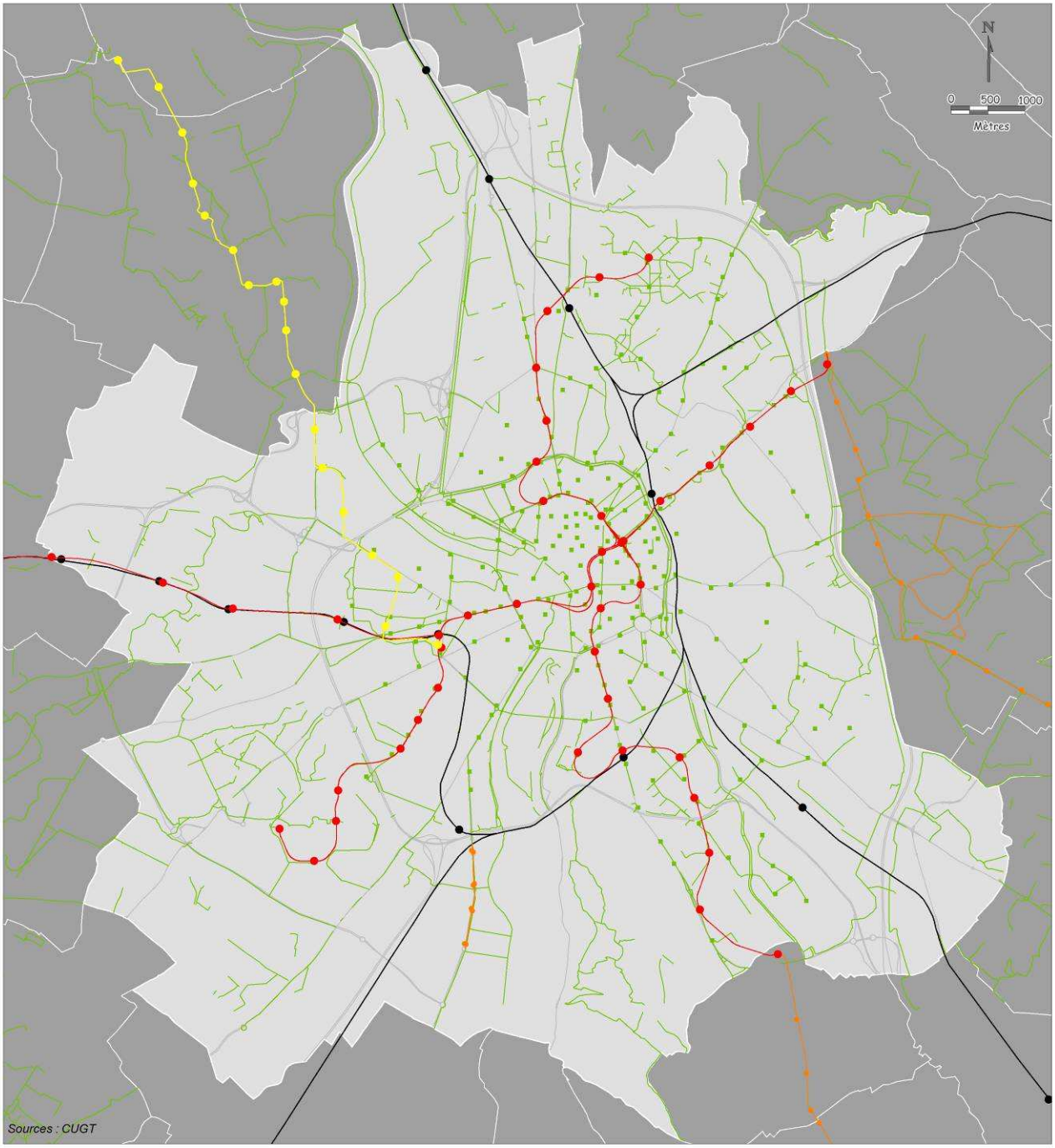
Les unités paysagères toulousaines



Les grands enjeux paysagers

Atouts/Opportunités	Contraintes/Faiblesses
• Une grande diversité de paysages - 4 entités simplifiées : - Paysages construits - Paysages liés à l'eau - Paysages de nature - Paysages en mutation	• **Paysages construits** : perméabilités des espaces et connexions intra-urbaines à renforcer entre l'hyper-centre et les quartiers périphériques • **Paysages liés à l'eau** : renforcer les accès à l'eau, valoriser les berges, préserver la biodiversité des milieux • **Paysages de nature** : renforcer les liaisons inter-parcs, préserver les espaces de nature « libre », revaloriser les parcours (accès, circuits…) • **Paysages en mutation** : définir les marges de la ville afin de limiter l'expansion urbaine et de préserver les espaces de nature résiduels
Perspectives d'évolution en l'absence de révision du PLU	
• Banalisation et une complexification des franges urbaines dues à un développement progressif des espaces naturels et agricoles, sans cohérence d'ensemble. • Appauvrissement de la diversité paysagère lié à la disparition des espaces ouverts (friches, zones agricoles, prairies), dont la plupart subsistent en périphérie de la ville. • Manque de lisibilité de la trame verte toulousaine lié à la faiblesse de l'offre en liaisons « vertes » et liaisons douces entre les espaces naturels et les parcs de la ville • Sanctuarisation des espaces de nature dans la ville, et notamment de la Garonne, dont plusieurs sont refermés sur eux-mêmes et peu tournés vers la ville	
Enjeux	
• Maintenir et valoriser la diversité paysagère • Mettre en valeur les entrées de ville (préservation des alignements d'arbres, gestion de la publicité…) • Favoriser l'intégration paysagère des quartiers périphériques et des nouveaux quartiers • Intégrer à l'espace construit urbain, un maillage vert inter-parcs et inter-quartiers en ce fondant sur les grands espaces de nature dont dispose la ville	
A intégrer au PLU	**Transversalité avec les autres thèmes**
• Principes d'aménagement dans les OAP (entrées de ville ou sites mutables)	• **Nature en ville**: insertion des vues et coteaux à protéger dans la Trame Verte et Bleue • Patrimoine bâti : - devenir des franges urbaines, des friches, des délaissés, des sites mutables - équilibre entre densité et espaces verts, espaces de proximité

La desserte et l'accessibilité



Transports en communs

- Lignes et arrêts de métro existants
- Lignes et arrêts de TRAM existants
- Bus en sites propres existants
- Réseau ferré et gares
- Réseau vert et cyclable et stations VélôToulouse

Eléments de repères géographiques

- Réseau routier
- Commune de Toulouse
- Communes hors Toulouse

3/ Quelle dépendance énergétique pour le territoire toulousain ?

A/ Les enjeux énergétiques mondiaux

Les changements climatiques, la fin annoncée des énergies fossiles, et par conséquence l'augmentation des tarifs d'achat risquant entrainer des difficultés sociales, ont poussé les États à mettre en place le protocole de Kyoto, qui vise une diminution nette des émissions de gaz à effet de serre. Pour relever ce défi, l'Europe a mis en place son objectif du triple 20 pour 2020 : réduire de 20% des émissions de gaz à effet de serre, améliorer de 20% l'efficacité énergétique, et atteindre 20% de part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale.

À l'heure du changement climatique, la question du choix énergétique devient primordiale. Les rapports du GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) indiquent en effet que les modifications climatiques observées ces dernières années ont pour origine l'augmentation des quantités de gaz à effet de serre (GES) d'origine anthropique dans l'atmosphère. Or une grande majorité de ces gaz à effet de serre provient de la consommation d'énergie d'origine fossile. L'âge d'or de ces énergies s'achève. Après des années de consommations insouciantes, les énergies fossiles sont accusées de menacer l'équilibre planétaire.

Il faudra à la communauté internationale plusieurs années avant de prendre en main cette problématique et remettre en cause nos choix énergétiques. Et ce n'est qu'en 1997 qu'un protocole international est signé par 183 pays lors de la conférence de Kyoto. Il préconise, entre autres, de réduire nos émissions de gaz à effet de serre à un taux acceptable d'ici 2050, ce qui se traduit pour la France à diviser par quatre ses émissions (Facteur 4).

D'autre part, les enjeux de l'énergie, pour le prochain siècle, ne concernent pas uniquement les émissions de gaz à effet de serre qui lui sont associées mais également les stocks restants des énergies fossiles. Comme toute ressource terrestre, la ressource énergétique fossile est présente en quantité limitée sur notre planète. Or nos besoins en énergie ne cessent de croitre du fait de l'augmentation de la dépendance à l'énergie. Ainsi, en France, chaque année, le besoin en énergies fossiles et électrique augmente de 2% (source : SCOT). Mais une difficulté plus importante se profile: l'arrivée de nouveaux pays parmi les plus consommateurs d'énergie. Si durant le siècle passé l'usage des énergies fossiles était limité à quelques États, le développement de pays tels que la Chine et l'Inde qui comptent parmi les plus peuplés du monde, a modifié profondément le contexte énergétique mondial. Cette augmentation du besoin associée aux stocks existants, limite les possibilités d'approvisionnement à quelques décennies.

Outre la fin annoncée de cette forme d'énergie, le coût associé n'aura de cesse d'augmenter dans les prochaines années, entrainant des difficultés sociales et économiques. L'objet des réflexions actuelles est donc bien de trouver des solutions pour faire face aux difficultés d'approvisionnement futures en énergies fossiles.

Face à ces enjeux, l'Europe a annoncé son objectif pour 2020, celui du triple 20 :

- Réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre,
- Amélioration de 20% de l'efficacité énergétique,
- Atteindre 20% de part d'énergies renouvelables (EnR) dans la consommation d'énergie finale.

La France a elle aussi mis en place une stratégie nationale visant à atteindre les objectifs mondiaux et européens. En 2007, le Grenelle de l'environnement a été lancé pour lutter contre les crises économique et écologique, lequel a trouvé son expression par les lois Grenelle I et II. Il réunissait l'État et les représentants de la société civile pour établir les objectifs dans les domaines de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables. L'énergie a ainsi été traitée par le groupe **"lutter contre les changements climatiques et maîtriser la demande d'énergie".**

Dans ce domaine, le groupe de travail a confirmé l'engagement français pour diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050 (Facteur 4), l'objectif des 23% d'énergie renouvelable (supérieur à la demande européenne), et la création d'un plan bâtiment. Celui-ci a mis en place une réglementation visant à atteindre une consommation de 50 kWhEP/m²/an d'énergie primaire en moyenne dans les bâtiments neufs, a annoncé l'intention d'accélérer la rénovation thermique des bâtiments anciens et de favoriser un urbanisme économe en ressources foncières et énergétiques.

Dans ce défi mondial majeur, les collectivités locales ont un rôle de premier plan à jouer. En tant que consommatrices d'énergie d'une part, mais également en tant que décideur public sur la question locale de l'énergie. Toulouse se doit d'être exemplaire face à cette problématique en poursuivant ses efforts de diminution des besoins énergétiques et en améliorant la production déjà importante d'énergie renouvelable sur son territoire.

3/ Quelle dépendance énergétique pour le territoire toulousain ?

B/ Le contexte législatif

La gestion de l'énergie, l'un des thèmes centraux du grenelle, est encadrée par plusieurs loi et documents cadres qui lui fixent des objectifs ambitieux. La RT 2012 impose à tous les bâtiments neufs de consommer en moyenne 50kWh/m²/an dès 2013. L'objectif est d'atteindre en 2020, le niveau BEPOS pour l'ensemble des bâtiments neufs, soit des bâtiments qui consomment moins qu'ils ne produisent.

Loi et documents cadres

Au vu des constats sur le réchauffement climatique et la raréfaction des ressources énergétiques fossiles, des documents encadrant la politique énergétique au niveau national ont été mis en place :

- L'**ordonnance du 3 juin 2004** (transcription de la directive européenne du 27 juin 2001) : les documents d'urbanisme doivent évaluer les incidences de leurs dispositions sur l'environnement. La prise en compte de l'énergie est une problématique essentielle et transverse (réchauffement climatique, ressources naturelles, pollutions).
- La **Loi de Programme fixant les Orientations de la Politique Energétique** (dit loi POPE) du 13 juillet 2005 : elle assoit le rôle des collectivités dans les enjeux énergétiques (documents d'urbanisme), notamment en créant un chapitre « dispositions favorisant la performance énergétique et les énergies renouvelables dans l'habitat. »
- **L'article L. 128-1 du Code de l'Urbanisme** : « Le dépassement du COS est autorisé, dans la limite de 20% et dans le respect des autres règles du PLU, pour les constructions remplissant des critères de performance énergétique ou comportant des équipements de production d'énergies renouvelables. »

Cette loi autorise ainsi la densification pour favoriser le recours aux énergies renouvelables et aux équipements d'économie d'énergie. Par ailleurs, la loi POPE autorise la promotion des énergies renouvelables dans le règlement.

En parallèle, la France a également pris des engagements à court et long terme cités précédemment:

- **Protocole de Kyoto** (en vigueur depuis 2005) : l'objectif définit par le protocole était de réduire les gaz à effet de serre au niveau mondial pour 2012, pour atteindre un niveau inférieur aux émissions de 1990. Pour la France, cela se concrétise par le facteur 4, c'est-à-dire une division par 4 ses émissions,
- **Paquet énergie-climat** : cet accord européen voté le 17 décembre 2008 fixe l'objectif des 3 fois 20 % pour 2020 (efficacité énergétique, réduction des Gaz à Effet de Serre, énergies renouvelables),
- **Objectif du Grenelle I** (loi d'août 2009): cette loi, issue des discussions du grenelle de l'environnement, fixe les grandes orientations françaises en faveur de l'environnement, grandes orientations qui ont ensuite été précisées par la loi dite « Grenelle 2 ». Son objectif, pour les bâtiments est de réduire les consommations énergétiques des bâtiments résidentiels de 12 % d'ici 2012 et 38 % d'ici 2020,
- **Facteur 4** (loi de juillet 2005) : traduction française du protocole de Kyoto, elle fixe un objectif de réduction par 4 des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050.

La loi « Grenelle 2 »

La loi dite « Grenelle 2 » promulguée le 12 juillet 2010 est un texte d'application et de territorialisation du Grenelle de l'Environnement. Ainsi, pour poursuivre l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre, le Grenelle 2 prend des mesures relatives à :

- La réduction des consommations en énergies,
- L'amélioration énergétique des bâtiments,
- L'harmonisation des documents de planification.

Les objectifs de ces grandes orientations sont de favoriser un urbanisme économe en ressources foncières et énergétiques, d'engager une rupture technologique dans le neuf et d'accélérer la rénovation du parc ancien en favorisant le développement des énergies renouvelables et réduisant la consommation énergétique :

- Instauration des « schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie » pour valoriser le potentiel régional d'énergies renouvelables, auxquels les documents d'urbanisme doivent être compatibles,
- Obligation pour les collectivités locales de plus de 50 000 habitants d'adopter un plan climat-énergie territorial pour fin 2012, et pour lequel les documents d'urbanisme doivent être compatibles,
- Autorisation de dépassement de COS jusqu'à 30% si les bâtiments concernés sont particulièrement performants en termes de gestion de l'énergie.
- Possibilité d'installer des panneaux photovoltaïques sur les bâtiments lorsque l'installation de ces panneaux est autorisée dans le règlement de PLU.

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)

Le SRCAE a fait l'objet d'une élaboration 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.

L'objectif de ce schéma est de définir des orientations régionales à l'horizon de 2020 et 2050 en matière de lutte contre la pollution atmosphérique, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux changements climatiques. Ces orientations serviront de cadre stratégique pour les collectivités territoriales et devront faciliter et renforcer la cohérence régionale des actions engagées par ces collectivités territoriales.

Ainsi, les premiers objectifs stratégiques du document concernent la réduction des consommations énergétiques (sobriété et efficacité énergétique). Il s'agira de :

- Réduire de 15 % la consommation énergétique régionale en 2020 par rapport à 2005 dans le secteur du bâtiment (résidentiel et tertiaire)
- Réduire de 10 % la consommation énergétique régionale en 2020 par rapport à 2005 dans le secteur des transports
- Réduire d'ici 2020 au moins de moitié le nombre de nouvelles constructions implantées annuellement à l'extérieur des tâches urbaines par rapport au rythme actuel afin de limiter le recours à l'automobile pour les déplacements

Le second objectif stratégique affiché se rapporte au développement de la production 'énergies renouvelables, qui devra être augmentée de 50% d'ici 2020, par rapport aux chiffres de 2008.

Le SRCAE définit ensuite 48 orientations régionales qui doivent permettre d'atteindre ces objectifs.

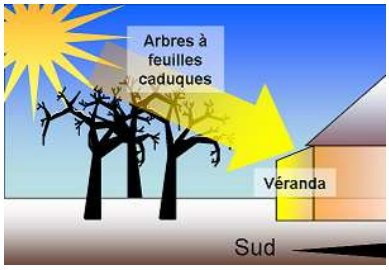
La réglementation thermique 2012 : vers une performance énergétique exemplaire du bâtiment

Initiée à la suite du choc pétrolier de 1973, la réglementation thermique a vu le jour en 1974. La crainte d'une seconde crise avait poussé le gouvernement à rédiger une réglementation du bâtiment afin de diminuer les besoins en énergie liés notamment au chauffage. Au cours des années, la réglementation a durci progressivement, dans le but de laisser le temps à la filière professionnelle de mettre en place de nouveaux modes de construction permettant un meilleur contrôle des consommations. Cependant, la fin annoncée du pétrole, l'augmentation des coûts d'achat, mais également le changement climatique ont accéléré le durcissement de la loi.

Après plusieurs réglementations thermiques plus ou moins contraignantes, la RT 2012, instaurée par les lois Grenelle, se veut particulièrement ambitieuse. Son principe de base est d'imposer à toute construction neuve une consommation **moyenne** en énergie **primaire** inférieure à 50 kWh/m²/an.

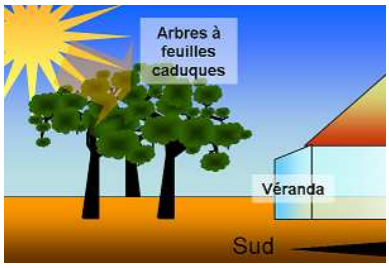
Zones climatiques	RT2005 (Cmax en logement)		RT2012
	Chauffage par combustibles fossiles	Chauffage électrique (dont pompes à chaleur)	Valeur moyenne *
H1	130	250	50
H2	110	190	
H3	80	130	

Comparaison de la précédente règlementation à la RT 2012 – données exprimées en kWhEP/m²/an. * La valeur est à moduler en fonction de la localisation géographique, des caractéristiques, de l'usage et des émissions de gaz à effet de serre des bâtiments



Orientation bioclimatique : apports solaires l'hiver

Cette réglementation s'imposera en plusieurs temps : les bureaux, bâtiments d'enseignement, accueil de petite enfance, logements en zone ANRU devront la respecter dès le 28 octobre 2011. En revanche, pour les bâtiments à usage d'habitation situés en dehors des zones ANRU elle ne s'imposera qu'au 1er janvier 2013. À l'inverse de la réglementation précédente, celle-ci n'impose pas de moyens pour atteindre le niveau de consommation.
L'exigence de la réglementation porte sur les performances globales du bâtiment c'est-à-dire à la fois la consommation énergétique et le confort d'été. L'objectif étant de limiter les besoins grâce à la fiabilité de la construction sur cinq usages énergétiques : le chauffage, la climatisation, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage et les auxiliaires.

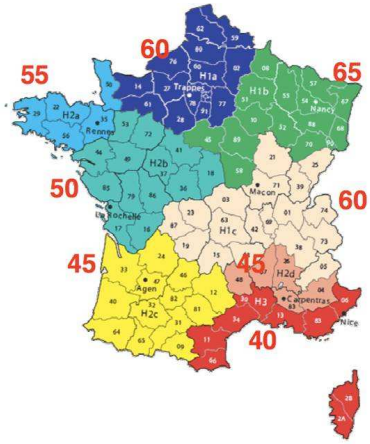


Orientation bioclimatique : protection par un écran végétal en été

Pour ce faire, trois coefficients ont été créés :
- Le besoin bioclimatique (Bbio),
- La consommation (Cmax),
- La température intérieure de consigne (Tic).

Le **besoin bioclimatique (Bbio)** : il représente les déperditions du bâtiment et les apports gratuits qu'il reçoit. Son objectif est de développer le recours aux concepts bioclimatiques d'orientation du bâtiment - qui permettent une diminution des besoins en chauffage et en éclairage -, ainsi qu'aux techniques d'isolation du bâtiment. Cet indicateur réoriente le domaine de la construction, vers la création d'équipes pluridisciplinaires (architectes, thermiciens, économistes) en amont des projets de construction.

La **consommation (Cmax)** : elle correspond à l'exigence énergétique demandée pour les cinq usages, ce qui implique le recours à des équipements énergétiques performants à haut rendement. Sa valeur moyenne est de 50 kWhEP/m²/an ; elle est modulable en fonction des conditions climatiques (zone climatique, altitude), de la surface du bâtiment, de son usage ainsi que de l'utilisation d'énergie issue d'un réseau de chaleur du bois.



Modulation du Cmax autorisé en fonction de la zone climatique (hors altitude et surface) pour le résidentiel

La **température intérieure de consigne (Tic)** : il s'agit de la température maximum atteinte au cours d'une période de forte chaleur (5 jours minimum). L'objectif là encore concerne la conception du bâti qui devra être performant quel que soit la saison, afin d'éviter le recours aux climatiseurs l'été.

Si la réglementation 2005 exigeait le recours à un certain nombre de moyens, la RT 2012 s'est vue allégée sur ce point. Ainsi, seules les exigences de moyen minimales ont été conservées :
- Obligation de recourir aux énergies renouvelables pour les maisons individuelles ;
- Traitement efficace des ponts thermiques ;
- Traitement de l'étanchéité à l'air : les logements collectifs devront subir le test de la porte

soufflante ;
- Surface minimale de baies vitrées : elle devra atteindre 1/6 de la surface des murs ;
- Mesure ou estimation des consommations d'énergie par usage ;
- Prise en compte de la production locale d'électricité en habitation : la production locale d'énergie n'est pas prise en compte au-delà de l'autoconsommation.

Le logement collectif s'est distingué des autres bâtiments. Malgré son intérêt notamment en termes de consommation de l'espace, de densité, et de transport en commun, le rapport investissement économies d'énergie du logement collectif est inférieur à celui de l'habitat individuel. Afin de ne pas le défavoriser, son C max est augmenté de 7,5 kWhEP/m²/an jusqu'au 1er janvier 2015. Ce qui devrait permettre à la filière industrielle de s'adapter aux exigences particulières de ce secteur.

La mise en place de la RT 2012 devrait permettre une division par 2 à 2,5 par rapport aux exigences de la RT 2005. En outre, cela permettrait une réduction de 150 millions de kWh entre 2013 et 2020 et éviterait l'émission de 13 à 35 millions de tonnes de CO_2.

L'objectif 2020 : le BEPOS, un bâtiment à énergie positive

Le BEPOS, niveau qui sera obligatoire en 2020 pour la construction neuve, est un bâtiment qui produit plus d'énergie qu'il n'en consomme sur une période de temps donnée. Il s'agit d'un bâtiment passif ou très performant, équipé de moyens de production d'énergie (chaleur, électricité) renouvelable.
La période considérée pour la production d'énergie est généralement une année. En conséquence, le bâtiment n'est pas obligatoirement autonome (il l'est uniquement si la production est supérieure à la consommation sur une courte période).

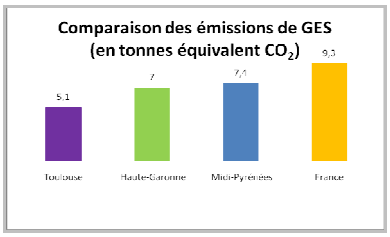
Ces bâtiments extrêmement performants compenseront la perte d'énergie de bâtiments plus anciens, moins bien isolés et moins performants.

3/ Quelle dépendance énergétique pour le territoire toulousain ?

C/ Le contexte local

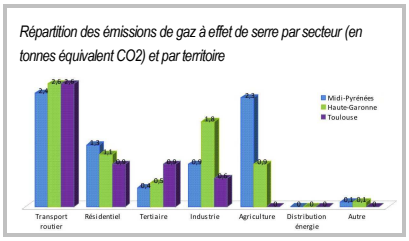
Sur le territoire toulousain, environ 5,1 tonnes équivalent CO_2 par habitant sont émis chaque année et la consommation atteint 23 083 kWh d'énergie par habitant chaque année. Les secteurs du bâtiment et des transports sont les premiers responsables des émissions de gaz à effet de serre (36% et 51% respectivement) ainsi que des consommations (59% et 41%).

Si les émissions de gaz à effet de serre ont un impact sur le changement climatique à long terme, à court terme la pollution qu'elles engendrent et son l'influence sur la santé publique est un enjeu non négligeable de la politique publique. Les deux sujets étant étroitement liés, l'ORAMIP (Observatoire Régional de l'Air en Midi-Pyrénées) a créé le site internet CLIMAGIR qui rend accessible des informations sur les rejets de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre sur l'ensemble du territoire régional. Ces informations proviennent de l'inventaire des émissions de polluants, baptisé Act'air, réalisé par l'ORAMIP dans le cadre du Contrat de Projets État-Région. Ces données, régulièrement mises à jour, peuvent être considérées comme les plus récentes disponibles. Il n'est néanmoins pas précisé l'année durant laquelle l'inventaire présenté a été effectué. Les résultats qui en découlent concernent uniquement les gaz contribuant le plus à l'effet de serre en France, le CO_2, le CH_4 et le N_2O.



Émissions territoriales de gaz à effet de serre (en tonnes équivalent CO2) – source : CLIMAGIR

Les données indiquent que le territoire toulousain émet 5,1 teq CO_2/habitant de gaz à effet de serre, soit pour 439 553 habitants en 2008, plus de 2 240 milliers de tonnes équivalent CO_2. En comparaison, la Haute-Garonne émet 7 teq CO_2/habitant et la France 9,3 teq CO_2/habitant.



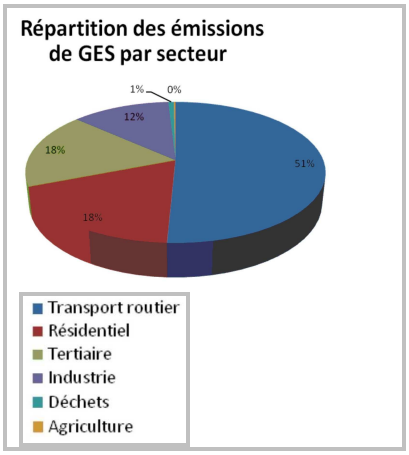
données issues du site CLIMAGIR

Comparativement aux territoires départementaux, régionaux et nationaux, la ville de Toulouse émet peu de gaz à effet de serre. Son caractère urbain joue pour beaucoup sur ce constat (voir le graphique « Répartition des gaz à effet de serre par secteur (en tonnes équivalent CO_2) et par territoire »). L'agriculture, source majeure de gaz à effet de serre pour la région et le département, est très peu développée sur la commune. De même, les émissions relatives aux industries sont relativement faibles.

Le résidentiel émet également moins de gaz à effet de serre sur le territoire toulousain que sur l'ensemble du département, ce qui peut s'expliquer par l'utilisation des énergies renouvelables à grande échelle via le réseau de chaleur urbain, plus propres que les sources fossiles classiques.

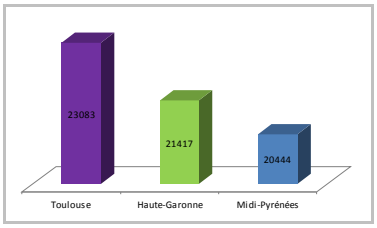
Si Toulouse émet relativement peu de gaz à effet de serre sur son territoire au regard des émissions sur l'ensemble du département et de la région, il est toujours possible de réduire ces émissions pour répondre aux objectifs nationaux et internationaux. L'analyse des secteurs qui contribuent le plus aux émissions de gaz à effet de serre permet d'identifier les leviers d'action à mettre en place.

D'après les données de CLIMAGIR, deux secteurs sont très majoritairement représentés : les transports (51%) et le bâtiment – tertiaire et résidentiel - (36%). En France, ces deux secteurs sont généralement les plus représentés, ce qui explique l'importance des mesures prises dans ces secteurs par le grenelle de l'environnement. Pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre, Toulouse devra concentrer ses efforts sur ces deux secteurs.



Source : CLIMAGIR

La consommation d'énergie



Comparaison des consommations d'énergie sur Toulouse, son département et sa région (en kWh/habitants) – source : CLIMAGIR

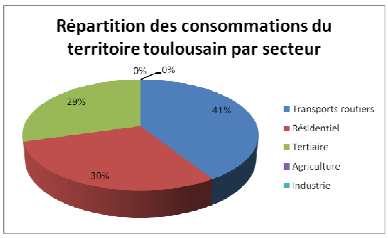
Si la consommation d'énergie n'est responsable que d'une partie des émissions de gaz à effet de serre, elle en représente tout de même une très grande majorité. Une étude du Citepa de 2007, a en effet établi que les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire de la communauté urbaine sont pour 91,6% liées à la consommation d'énergies fossiles. La part non-énergétique des émissions est due à:

- 4,9% de CO_2: la consommation énergétique d'origine fossile n'est pas la seule responsable des émissions de CO_2 ; la fabrication de certains matériaux tels que les briques (décarbonatation), mais aussi la combustion de déchets d'origine fossile participent également à l'augmentation des teneurs atmosphériques en CO_2,
- 2,6% de gaz fluorés: ils peuvent provenir de l'industrie mais également de fluides frigorigènes,
- 0,8% de protoxyde d'azote: celui-ci provient également de certains procédés industriels, mais aussi d'engrais azotés et de la combustion d'une certaine catégorie de déchets,
- 0,2% de méthane: celui peut être émis lors de la combustion de certains déchets mais également dans les élevages d'animaux.

« Toulouse consomme 23 083 kWh/habitant d'énergie par an»

Agir sur la consommation d'énergie sur le territoire permet d'intervenir à deux niveaux : pallier les difficultés futures d'approvisionnement en énergie et réduire indirectement les émissions de GES qui découlent de la consommation d'énergies fossiles.

D'après le site CLIMAGIR, Toulouse consomme 23 083 kWh/habitant d'énergie par an. Si la commune émet moins de gaz à effet de serre, sa consommation par habitant est cependant supérieure à celle du département (21 417 kWh/habitant) et de la région (20 444 kWh/habitant). Ce résultat est probablement lié à l'utilisation de sources d'énergie moins polluante sur la commune. L'importance des services sur une zone urbaine aussi importante que Toulouse, tels que l'éclairage urbain ou les bâtiments municipaux peut quant à lui expliquer la consommation d'énergie plus élevée. L'observatoire de l'environnement indique quant à lui que la consommation de 1999 sur la commune de Toulouse atteignait 9 835 GWh soit 25 199 kWh/habitant (en 1999, Toulouse comptait 390 301 habitants d'après l'Insee). Une baisse de la consommation depuis une dizaine d'années permet de constater l'impact probable des réglementations et efforts municipaux dans ce domaine.



Répartition des consommations sur la commune de Toulouse par secteur – source : CLIMAGIR

L'analyse des répartitions de consommation par secteur indique cette fois encore que le transport (41% des consommations d'énergie) et le bâtiment (59% des consommations) représentent les domaines d'intervention privilégiés pour réduire la consommation d'énergie sur la commune.

L'énergie consommée sur le territoire toulousain

« le transport (41% des consommations d'énergie) et le bâtiment (59% des consommations) représentent les domaines d'intervention privilégiés »

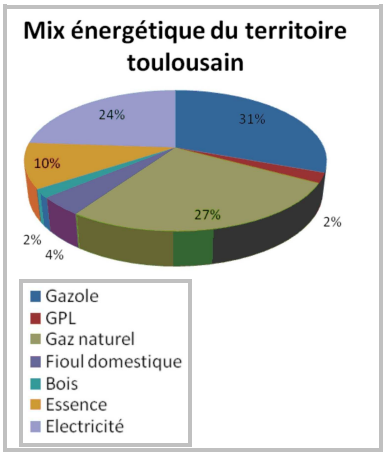
À partir des données du site CLIMAGIR, il est possible d'établir une carte du mix énergétique consommé sur la commune, qui est dominé par les énergies d'origine fossile : le bois ne représente que 2% de l'énergie utilisée, et l'électricité, dont seule une petite partie est issue d'énergies renouvelables, représente 24% des consommations. Le territoire toulousain est ainsi fortement dépendant des importations d'énergie à l'échelle nationale.

En diminuant ses besoins en énergie et en augmentant la part des énergies renouvelables produites sur le territoire, Toulouse pourra diminuer sa dépendance et donc celle de ses citoyens. L'intérêt est d'assurer une partie de l'approvisionnement par des énergies autres que celles d'origine fossile dont l'augmentation du coût se répercutera sur la facture des habitants, augmentant de fait la population potentiellement soumise à la précarité énergétique.

Zoom sur la municipalité toulousaine

L'une des actions de la commune pour la gestion de l'énergie au niveau de ses services (hors régies et délégation de service public) a été le recours au bilan carbone.

Les données présentées ici ne tiennent pas compte des informations concernant les régies et les délégations de service public (DSP) de la commune n'ont pas été prises en compte : la régie agricole, la régie d'électricité 'RMET), le camping de rupe, ERDF/GRDF, le palais des congrès, le parc des expositions, la cité de l'espace, le zénith de Toulouse, le port de plaisance Saint Sauveur, le réseau de chaleur de Toulouse, le Golf de la Ramée, le golf de Téoula, le casino municipal.



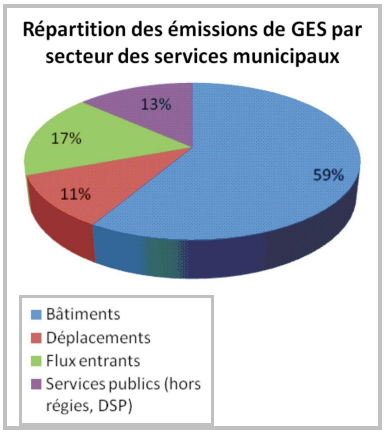
Émissions de gaz à effet de serre :

Le bilan carbone des services fait état de l'émission pour l'année 2009/2010 de 47 000 tonnes équivalent CO_2, ce qui équivaut aux émissions de 5 000 à 6 000 français. Cela représente environ 2% des émissions du territoire (si l'on compare aux 2 240 milliers de tonnes équivalent CO_2 émis sur le territoire en 2008). Elles sont majoritairement imputables aux consommations énergétiques des bâtiments (59%), réparties entre le gaz naturel (61%), le chauffage urbain (5%) et l'électricité (chauffage, électricité et informatique) pour 34 d'entre elles.

Pour réaliser le bilan carbone, les émissions ont été regroupées par secteur comme suit :

- Bâtiments : consommation d'énergie, eau et climatisation pour tous les bâtiments dont la commune est propriétaire,
- Services publiques : l'éclairage et la gestion des espaces verts,
- Flux entrants : achats généraux, gestion du parc informatique et automobile (à partir d'une moyenne sur 3 ans), la restauration des écoles primaires, les travaux récents et les déchets produits,
- Déplacements : domicile-travail et professionnels des agents, les déplacements des élus, les déplacements des visiteurs culturels ou sportifs, ainsi que le transport extrascolaire.

Le bilan carbone fait remarquer que pour atteindre les objectifs européens de réduction de 20% de la consommation d'énergie, il faudrait éviter l'émission de 9 400 tonnes, ce qui correspond à peu près aux émissions actuelles liées aux flux entrants. Dans cet objectif, des actions fortes sur l'ensemble des postes de consommation sont nécessaires.



Répartition des émissions de GES par secteur – source : Énergie Demain, 2009-2010

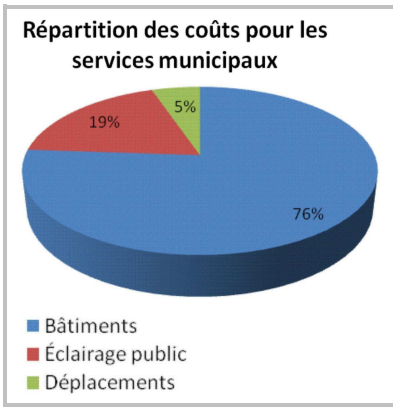
Consommations d'énergie :

Les bâtiments appartenant à la commune consommaient environ **153 086 MWh d'énergie finale en 2009**. Si l'on compare avec les consommations du territoire toulousain estimées à 23 083 KWh/hab soit, pour 439 553 habitants (en 2008, Insee), environ 10 600 000 MWh, **la consommation des bâtiments communaux représentent environ 1,5% des consommations territoriales.**

Toujours d'après le bilan carbone, l'éclairage public, quant à lui, représente environ 32 500 MWh en 2009, et les déplacements (déplacements professionnels des agents, déplacements des élus et transport extrascolaire) environ 620 tep cette même année.

Coût de l'énergie :

Le coût de l'énergie a été estimé par pour 2009 à **20,9 millions d'euros**, liés à 76% aux dépenses des bâtiments, 19% pour l'éclairage public et 5% aux déplacements. L'action sur la performance énergétique des bâtiments est donc à privilégier pour réduire à la fois les consommations énergétiques, le coût pour la communauté et les émissions de gaz à effet de serre.



Répartition des coûts en 2009 – source : Énergie Demain

Action municipale :

Pour contrôler ces dépenses, la mairie mène une politique volontariste et exemplaire. Pour les bâtiments municipaux, elle préconise les constructions HQE (Haute Qualité Environnementale) et l'utilisation d'énergies renouvelables. Pour l'éclairage public, les ballons fluo sont progressivement remplacés par des lampes à sodium haute pression moins consommatrices, de même les nouveaux réflecteurs limiteront la pollution lumineuse et ainsi les déperditions d'énergie. Les décorations de Noël ont été choisies pour leur faible consommation d'énergie.

C/ Le contexte local

3/ Quelle dépendance énergétique pour le territoire toulousain ?

D/ Leviers d'actions pour la diminution des consommations énergétiques

Pour atteindre les objectifs qu'elle s'est fixé, la France a défini une stratégie visant à diminuer les besoins énergétiques tout en augmentant la part d'énergies renouvelables. Sur la commune, l'effort de diminution des besoins portera notamment sur les deux secteurs les plus consommateurs et les plus émetteurs: les transports et les bâtiments.

Des solutions favorisant la diminution des émissions existent. L'élaboration du Plan Climat-Énergie Territorial (PCET) de la Communauté Urbaine Toulouse métropole, lancé fin 2010, est l'occasion d'analyser en profondeur les causes d'émissions de gaz à effet de serre et de proposer un certain nombre de mesures visant à les diminuer. Cependant le PLU a également un rôle important à jouer dans l'orientation urbaine qu'il dessine pour la ville.

La stratégie nationale, quant à elle, propose deux axes d'actions concernant les choix énergétiques : d'une part diminuer les besoins et d'autre part augmenter la part d'énergies renouvelables non émissives de gaz à effet de serre. Cette partie traitera des leviers d'actions pour diminuer les besoins énergétiques.

Les transports: vers une diminution du besoin de déplacements

Principal responsable des émissions de gaz à effet de serre dans les zones urbaines, il est l'un des points clés sur lesquels intervenir. Concrètement pour limiter les besoins énergétiques dans le domaine des transports, plusieurs autres actions peuvent être développées:

- Des actions permettant de limiter les besoins de transport,
- Des actions permettant de limiter les consommations liées au transport.

Pour ce premier point, il s'agit par exemple d'encourager et former à l'éco-conduite, de développer des structures d'accueil pour le co-voiturage, de favoriser le développement du télétravail… De manière générale, l'organisation urbaine aura une importance forte sur les besoins en transport : la densité urbaine, la séparation des zones de logements et des zones de travail, l'éloignement des centres commerciaux… D'où l'intérêt de réaliser des analyses de besoins lors des phases pré-opérationnelles des projets d'aménagement pour pallier cette problématique.

Des actions concrètes permettent également la diminution des consommations de carburant. Le PCET de la Communauté Urbaine Toulouse métropole met ainsi en avant que près de 15% des émissions de gaz à effet de serre liées aux transports sont dues au trafic routier du périphérique. En conséquence, diminuer la vitesse autorisée sur cet axe de110km/h à 90km/h a permis une diminution des consommations de carburant de 10%, soit une diminution d'émission de gaz à effet de serre de 70t/jour.

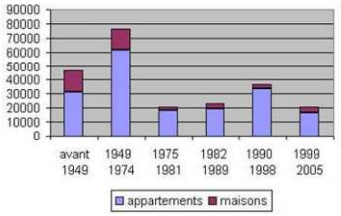
À travers leur Plan Climat-Énergie Territorial, Toulouse et sa communauté urbaine s'engagent dans la gestion de l'énergie et la lutte contre le réchauffement climatique. Son plan d'actions immédiat prévoit plusieurs actions pour atteindre une mobilité durable:

- L'optimisation des livraisons de marchandise en ville : une étude, réalisée en 2011, devrait permettre l'amélioration et la rationalisation des livraisons dans la commune,
- L'optimisation des transports collectifs motorisés extrascolaires : avec 15 bus, 3 pédibus, 57 arrêts et points de ramassage, la ville organise un réseau de transport alternatif à la voiture individuelle. L'objectif est une réduction de 10% des déplacements de convoyage,
- La création d'un Plan de stationnement pour la ville de Toulouse.

Pour ce qui est des déplacements liés au travail, au niveau intercommunal, 56 Plan de Déplacement d'Entreprise (PDE) sont en projet, ce qui devrait concerner 160 000 salariés en 2011. Un service d'auto-partage devrait également voir le jour.

Le Programme Administration Exemplaire du PCET de la Communauté Urbaine Toulouse métropole prévoit la mise en œuvre d'un Plan de Mobilité des Employés (PME). De la même manière qu'un PDE, son objectif est de trouver des solutions de transport alternatif à la voiture et de faciliter le changement de comportement chez les agents. Le plan, déjà réalisé, souhaite développer l'usage des transports en commun, le co-voiturage, l'autopartage et les déplacements à vélo. Pour cette dernière mesure, la Communauté Urbaine Toulouse métropole prendra en charge la totalité de l'abonnement au service Vélô Toulouse pour les agents qui s'engagent à ne plus utiliser leur voiture pour les déplacements domicile-travail. En parallèle, la Communauté urbaine développe une politique d'achat de véhicules propres.

Logement principal selon le type de logement et l'année d'achèvement (2007)



Source : Insee

Les bâtiments: vers une performance énergétique remarquable

Cible centrale du Grenelle de l'environnement le bâtiment a fait l'objet d'un plan visant à diminuer nettement sa consommation énergétique. Le Plan bâtiment du Grenelle donne ainsi pour objectif d'atteindre le niveau du bâtiment à énergie positive (BEPOS) d'ici 2020, ce qui correspond à un bâtiment qui produit plus d'énergie qu'il n'en consomme. Les réglementations exigeront un niveau de performance énergétique qui augmentera progressivement. Ainsi, la réglementation thermique de 2012 (RT 2012) impose une consommation moyenne de 50 kWhEP/m²/an (modulable en fonction de la typologie et la taille du bâtiment, de la zone climatique de sa localisation, et son altitude) depuis le 28 octobre 2011 à toutes les constructions neuves tertiaires (bureaux, bâtiments d'enseignement, accueil pour la petite enfance) ainsi qu'aux résidences situées en zone ANRU. Cette réglementation s'étendra à tous les bâtiments résidentiels au 1er janvier 2013. La réglementation suivante devrait imposer un concept déjà appliqué dans d'autres pays européens, le passivhauss, pour maison passive, qui a fait ses preuves à travers plusieurs milliers de constructions. Il s'agit d'un concept pour lequel les consommations énergétiques sont très basses, voire entièrement liées aux apports solaires et aux émissions de calories internes (habitants, appareils électriques).

« Sur les 252 902 logements du parc toulousain (étude Insee 2008), plus de 30% ont été achevés avant 1974.»

Ce concept d'habitat passif nécessite une augmentation de l'isolation et une diminution des besoins énergétiques globaux que la RT 2012 tend à généraliser. En complément, l'orientation du bâtiment joue un rôle central pour atteindre le niveau passif, puisqu'il permet un apport calorique gratuit et non négligeable. L'orientation bioclimatique des bâtiments est lui aussi ancien puisque de nombreux habitats anciens utilisent cette technique. Elle nécessite tout de même une modification de nos modes de construction puisqu'elle devient la plus efficace lorsque les ouvertures sont situées entièrement au sud et absentes au nord, modèle opposé à nos constructions classiques à double exposition. Le bâtiment peut également utiliser les énergies renouvelables pour le chauffage et l'eau chaude par exemple.

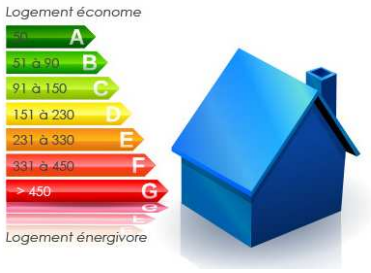
La réglementation suivante, le BEPOS, alliera la performance énergétique des bâtiments passifs à l'utilisation d'énergie renouvelable pour la production d'électricité et/ou de chaleur (par exemple, le solaire thermique pour l'eau chaude sanitaire, la géothermie, la biomasse…). Cette production devra être supérieure à la consommation du bâtiment sur le bilan annuel. Cette surproduction servira à compenser les besoins de bâtiments moins performants.

Parallèlement à la France, l'Union Européenne agit dans le domaine du bâtiment qui représente à cette échelle 40% de la consommation en énergie (devant les transports) et plus de 40% des émissions de gaz à effet de serre. La Directive Européenne sur la performance énergétique des bâtiments impose ainsi une diminution de 22% des consommations d'ici 2020, ce que la France devrait atteindre grâce à ses règlementations thermiques.

Si le Grenelle de l'environnement, à travers la réglementation thermique, a véritablement créé une avancée dans le domaine du bâtiment, il est tout de même fortement limité aux constructions neuves. Or celles-ci ne représentent que 1% du parc immobilier français. Sur Toulouse, ce constat

est toutefois à nuancer, l'essor économique de l'agglomération entrainant une croissance démographique forte ainsi qu'un dynamisme économique, sources de création de bâtiments neufs en nombre sur la commune. En conséquence, la construction neuve est un véritable enjeu pour la ville. L'intervention sur l'existant, bien que nécessaire, n'est pas la plus aisée à réaliser, le coût des travaux étant un frein important pour bon nombre de propriétaires de maisons individuelles. Le choix de l'État s'est donc porté préférentiellement sur les bâtiments anciens tertiaires publics ou privés, ainsi que les habitats collectifs gérés par des bailleurs sociaux. Les premiers devront réaliser des travaux d'amélioration de la performance énergétique des locaux existants avant 2020. Concernant les logements sociaux, la volonté des députés lors de la rédaction du grenelle était de rénover 20 000 logements par an à compter de 2013.

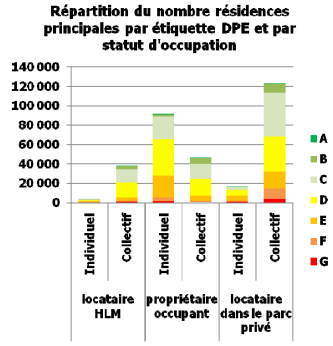
De manière globale, force est de constater que les habitations datant d'avant la première réglementation thermique, n'ayant pas eu d'obligations minimales dans ce domaine, ont plus de risque de bénéficier de performances énergétiques médiocres. L'état du parc est donc généralement décrit à l'aide des années de construction des bâtiments: ceux construits avant 1974 sont ainsi soupçonnés de consommer beaucoup d'énergie. Cette tendance va en diminuant au fur et à mesure des réglementations thermiques ; elles ont ainsi permis de diviser par deux la consommation énergétique des bâtiments en 1988 et 2005. La RT 2012 devrait également permettre une division par deux de la consommation énergétique des bâtiments par rapport à la RT 2005. Ce constat peut tout de même être nuancé: l'habitat vernaculaire notamment, adapté à la région par définition, ne nécessite pas nécessairement de grands travaux pour améliorer sa performance énergétique. L'orientation bioclimatique de ce type d'habitations est en générale efficace, de même que son isolation.



Étiquette énergie

À l'heure actuelle, selon une étude de l'ANAH (Agence Nationale pour l'Habitat), de 2007, le parc de logement français consomme en moyenne 274 kWh/m/an. Sur le territoire toulousain, la consommation énergétique liée aux habitations atteint 59% et le secteur des bâtiments est responsable de 36% des émissions de CO_2. Et ce malgré une proportion importante de logements collectifs, soit près de 80% du parc. Sur les 252 902 logements du parc toulousain (étude Insee 2008), plus de 30% ont été achevés avant 1974.

L'action de la ville de Toulouse n'est pas négligeable dans ce domaine. Ainsi, le Grand Projet de Ville touche 12 600 logements sociaux soit 40% du parc de la commune. Il prévoit un renouvellement du parc (destruction/reconstruction, réhabilitation, amélioration des services, aménagement d'espaces publics…) porté sur trois zones urbaines sensibles: Reynerie-Bellefontaine, Bagatelle-La Faourette-Papus-Tabar-Bordelongue, et Empalot. La proportion importante de logements construits avant 1974 devrait ainsi être compensée dans les années à venir par ce programme de renouvellement. De même, un programme de réhabilitation sociale prévoit la réhabilitation de 2000 logements sociaux par an sur la Communauté Urbaine. Les logements classés E, F et G seront traités en priorité pour atteindre la classe C (voir l'étiquette énergie). Viendra ensuite la réhabilitation des logements classés D. En parallèle, l'agglomération accompagne la réhabilitation du logement privé.



Source : PCET CUGT

Un plan de réhabilitation de 32 écoles est également en cours ; les modifications comporteront l'installation de panneaux photovoltaïque dans le cas où les travaux nécessiteraient des rénovations lourdes de toiture. Le groupe scolaire Ponts Jumeaux, dont la livraison est attendue en 2012, sera le premier bâtiment scolaire à énergie positive de la commune. Il permettra d'expérimenter ce mode de construction et de fonctionnement à l'échelle d'un groupe scolaire. Les constructions neuves ont quant à elles été réalisées selon le cahier des charges du label BBC en anticipation de la RT 2012. Il s'agit du groupe scolaire Aubrac, de la crèche Moulis, de la crèche Tibaous et de la bibliothèque Lizop.

D'autre part, la réalisation d'un **audit énergétique est en cours sur 200 bâtiments municipaux notamment**, répartis sur une centaine de sites. Son objectif est la préparation des travaux de rénovation annoncés par le Grenelle de l'environnement. En parallèle, un travail sur les comportements individuels et collectifs dans ces bâtiments est en réflexion, avec la mise en place d'ambassadeurs énergie qui apporteront des conseils pratiques aux agents, mais aussi la mise en place d'un suivi régulier des consommations des bâtiments permettant de détecter les dérives et

faiblesses puis de déterminer des leviers d'amélioration.

L'un des enjeux sous-jacents de la réhabilitation thermique est la lutte contre la **précarité énergétique.** En effet, le PCET de Toulouse métropole fait un constat significatif : bien que la parc social représente 17,3% du bâti sur la communauté urbaine, la moitié des ménages éligibles au logement social sont en location dans le privé. Or, d'après l'étude, les locataires de logements privés collectifs et les propriétaires de maisons individuelles sont particulièrement concernés par les performances énergétiques médiocres. Ce qui augmente de fait la précarité énergétique potentielle de ces populations.

Pour près de 3,5 millions de ménages en France, les dépenses énergétiques représentent chaque mois plus de 10% du budget. Or, dans ce cas de figure, un ménage sur cinq est amené à diminuer ses consommations de chauffage. La lutte contre la précarité énergétique est aujourd'hui l'une des priorités du gouvernement français.

3/ Quelle dépendance énergétique pour le territoire toulousain ?

E/ La production d'une énergie "propre"

La commune produit de l'énergie grâce à son usine hydroélectrique depuis près d'un siècle. Son usine d'incinération fournit également le chauffage à un réseau de chaleur depuis 1926. Pionnière dans le domaine, Toulouse a su démontrer son intérêt pour les énergies renouvelables dès le début du siècle, et compte bien aujourd'hui poursuivre cet engage ment. Les principaux leviers d'action dans ce domaine sont la généralisation des réseaux de chaleur, la structuration de la filière bois énergie et le développement du solaire.

Les énergies renouvelables regroupent différents moyens d'obtenir de l'énergie sans recourir à l'utilisation de matériaux épuisables tels que le pétrole, le gaz et le charbon. Il s'agit donc d'utiliser la chaleur issue du soleil, de l'eau, du vent, ou celle présente dans le sol. Si durant de nombreuses années l'intérêt de ces énergies renouvelables ne s'est pas fait sentir, la donne est différente aujourd'hui. Ceci est lié à la raréfaction des énergies fossiles d'une part (environ un siècle de stock pour le pétrole et le gaz, et deux pour le charbon), mais également à l'augmentation du besoin du fait de l'arrivée de nouveaux pays parmi les plus gros consommateurs d'énergie et de l'augmentation de la dépendance énergétique. Il est estimé par exemple pour Toulouse métropole que la consommation d'énergie liée au secteur tertiaire et aux logements augmente de 2% chaque année (source : SCoT).

Rappelons que la directive européenne prévoit que les énergies renouvelables représentent 20% de la production d'énergie d'ici 2020.

La Région intervient également pour favoriser le développement de cette filière puisqu'en 2009, elle a signé un plan régional de soutien au développement de la production d'énergie renouvelable. Celui-ci comprend trois volets:

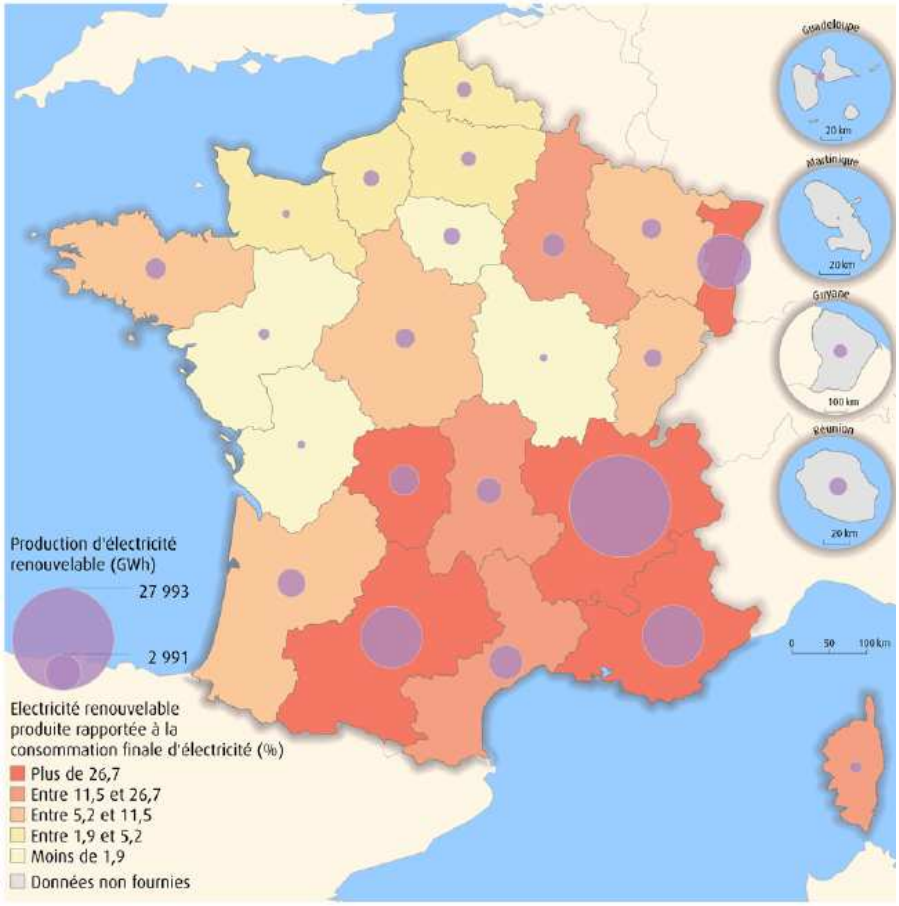
- Le solaire photovoltaïque: aide pour les petites collectivités, les entreprises et les bailleurs sociaux,
- Le Bois-Énergie: Plan Bois-Énergie pour 2009-2013, pour soutenir les installations fonctionnant au bois-énergie mais aussi les sous-produits/co-produits de la filière agricole. Pour les PME, TPE et entreprises qui travaillent pour les collectivités en délégation de service public, collectivité, association, bailleurs… sauf particuliers,
- La méthanisation: production de biogaz à partir des déchets organiques.

Toulouse produit une partie de l'énergie qu'elle consomme grâce à son usine hydroélectrique depuis près d'un siècle. Son usine d'incinération fournit également de la chaleur, distribuée via un réseau de chaleur, depuis 1926. Pionnière dans le domaine, Toulouse a su démontrer son intérêt pour ces questions dès le début du siècle, et compte poursuivre cet engagement.

Ainsi, en 2005, la commune de Toulouse produisait 196,6 GWh/an d'énergie d'origine propre, réparties en 159,7 GWh de chaleur et 36,9 GWh d'électricité. La chaleur provient exclusivement de l'usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM). L'électricité quant à elle provient de l'UIOM (12,1 GWh en 2005) et de l'usine hydroélectrique (24,8 GWh en 2005). La production d'électricité est ainsi équivalente à 42% de la consommation des services, soit la quasi-totalité des besoins en éclairage public. (Source : observatoire de l'environnement)

Cette production d'énergie propre évite 32 000 tonnes CO_2 par an, alors que les services municipaux en produisent 47 000 tonnes équivalent CO_2 par an.

À titre indicatif, la consommation énergétique globale de Toulouse représentant environ 10 000 GWh (23 083kWh/hab d'après le site CLIMAGIR, soit pour 439 553 habitants en 2008 selon l'Insee, 10 146GWh), la production d'énergie renouvelable (196,6 GWh d'après l'observatoire de l'environnement) représente environ 2% de cette consommation.



Production régionale d'électricité d'origine renouvelable et part dans la consommation finale d'électricité en 2008. Source : SOeS

L'engagement de la commune pour le développement de l'énergie issue de sources renouvelables traduit une volonté de développer un mix énergétique permettant de limiter les dépendances énergétiques et les effets négatifs sur l'environnement des énergies traditionnelles. Afin d'appuyer cette démarche, la commune sensibilise ses habitants sur le rôle et l'usage des énergies renouvelables, à travers l'espace info-énergie animé par l'association Solagro.

Cet engagement est conforté par le **lancement, en 2013, d'un schéma directeur des énergies renouvelables sur le territoire de Toulouse métropole**. Il s'agit de proposer une stratégie de développement de chaque énergie renouvelable sur le territoire de façon cohérente, afin d'atteindre les objectifs fixés dans le Plan Climat Energie Territorial, à savoir porter à 23% la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique. Cette étude portera ainsi sur :

- Le recensement des projets existants
- La définition des zones à fort potentiel
- L'étude des potentialités du réseau et des zones de consommation
- L'identification de partenaires et définition de projets concrets
- définition d'une stratégie de développement à court, moyen et long terme

Exemple d'utilisation des énergies renouvelables sur des projets forts :

Le complexe scolaire des Ponts Jumeaux est l'un des projets phares de la commune en termes énergétiques. Ce groupe de bâtiments (école primaire, maternelle et crèche), sera le premier

bâtiment municipal à énergie positive. Il est ainsi prévu l'installation de 740 m² de panneaux mono cristallins pour produire 85 179 kWh/an d'électricité. La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par 18,42 m² de panneaux solaires thermiques placés sur les écoles primaires et maternelles et 11,51 m² sur la crèche. Enfin, une PAC géothermique sur sondes verticales devrait être installée pour la crèche.

Parmi les différentes opérations d'installation d'énergies renouvelables sur les bâtiments de la Communauté Urbaine Toulouse métropole, la ZAC de Balma est particulièrement ambitieuse, puisqu'elle a été conçue avec l'objectif de couvrir 80% de ses besoins par des énergies renouvelables grâce à un réseau de chaleur. Sa première tranche, l'écoquartier de Vidailhan, prévu pour 2012 et lauréat 2011 du Palmarès national de l'Écoquartier, est porteur d'un projet novateur. Le quartier est en effet doté d'un réseau de chaleur alimenté à la fois par du solaire haute température et de la biomasse bois. Cette première en France, constitue un exemple d'utilisation d'énergie renouvelable performant et adapté aux conditions régionales qui pourrait être reproduit sur Toulouse.



Aménagement de la ZAC Balma-Gramont, source : Oppidea



Plan de masse de l'aménagement de la ZAC Balma-Gramont, source :Oppidea

L'étude de faisabilité commandée par la Communauté Urbaine Toulouse métropole, a en effet montré la pertinence environnementale et économique d'un réseau de chaleur couplant le bois et le solaire compte tenu des conditions climatiques et de la présence d'une filière bois dans la région.

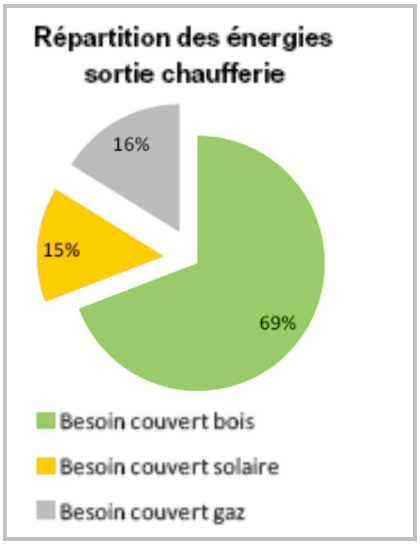
La chaufferie bois assurera 60% au moins des besoins thermiques des logements comprenant le chauffage et l'eau chaude solaire (ECS) d'hiver. La centrale solaire thermique couvrira 50% des besoins d'ECS et 100% des pertes liées au réseau l'été (le réseau perd de la chaleur entre la chaufferie et les sous-stations des bâtiments). Le complément sera assuré par une chaufferie gaz. Cette installation permettra d'éviter 1 020 tonnes de CO2 par an.



Centrale solaire ZAC de Balma, source : Oppidea

Le bois provient de forêt situées à proximité et gérées durablement. Outre le gain d'un point de vue des émissions de gaz à effet de serre, l'impact sur la filière bois est l'un des points forts du projet. De même le couplage de la chaufferie biomasse avec une centrale solaire thermique permet d'améliorer les performances en termes de GES.

L'intérêt de ce quartier ne s'arrête cependant pas à la performance énergétique. Alliant 1780 logements (dont 25% d'habitat social), 20 000 m² d'équipements publics, 200 000 m² de bureaux et services, et 40 000 m² de commerces et d'activité avec 14 hectares de parc, la ZAC a parfaitement intégré la mixité d'usage à son projet. C'est d'ailleurs la qualité de vie dans le quartier qui lui a valu la première place au Palmarès national de l'Écoquartier.



Source : Oppidea

Le réseau de chaleur toulousain : un atout considérable en matière de choix énergétiques

Le 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 pour son fonctionnement. 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 de l'incinération des déchets.

Par ailleurs, les réseaux de chaleur sont aujourd'hui au centre du discours énergétique. En effet, pour atteindre les objectifs de consommation énergétique fixés par l'Europe (atteindre 20% de part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale et améliorer de 20% l'efficacité énergétique) et l'État (23% de part d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie), le réseau de chaleur apparaît comme le moyen de conversion le plus rapide et le plus efficace. Il permet en effet de convertir à l'énergie d'origine renouvelable un grand nombre de logement pour chaque opération, ce qui est plus rapide que la conversion individuelle de chaque logement au tout ENR. En outre, le classement des réseaux a pour effet, à l'intérieur de la zone de desserte de ce réseau, de fixer un ou plusieurs périmètres de développement prioritaire à l'intérieur desquels le raccordement au réseau peut être imposé. Néanmoins, de nombreux promoteurs ne souhaitant pas le raccordement aux réseaux sont réfractaires au classement.

La ville de Toulouse collecte et incinère ses déchets depuis 1926. La chaleur dégagée à l'époque alimentait déjà un réseau de chauffage urbain. En étant alimenté par la combustion des déchets urbains, ce réseau peut donc être inclus dans la catégorie des installations produisant une énergie renouvelable.

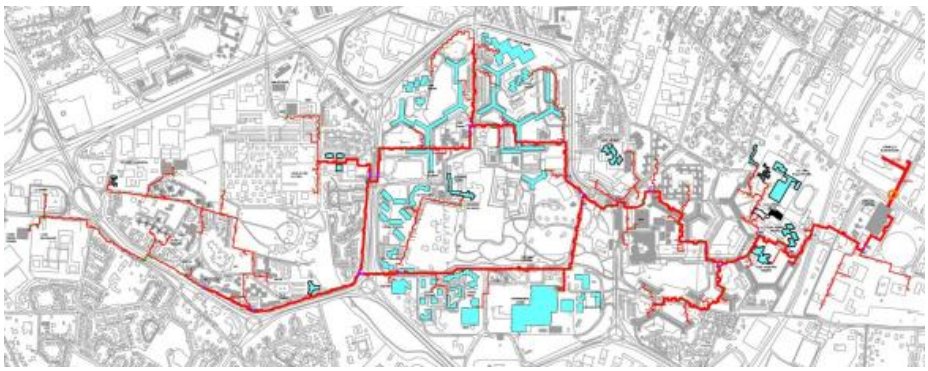
Aujourd'hui la ville accueille plusieurs réseaux de chaleur, néanmoins un seul appartient à la Ville, celui du Mirail. Il est aujourd'hui géré par Enériance ; la société SETMI (Société d'Exploitation Thermique du Mirail) gère, quant à elle, l'usine. Construit dans la décennie 1965-1975, le réseau de chaleur du Mirail devait initialement desservir la "ville nouvelle" du Mirail à partir de l'UIOM située à proximité. Aujourd'hui il s'étend non seulement au quartier du Mirail, mais aussi à ceux de la Reynerie et de Bellefontaine.

« Le réseau fournit à la fois de la chaleur destinée au chauffage et de l'eau chaude sanitaire. Il alimente aujourd'hui 7 170 logements »

Le réseau de chaleur du Mirail en chiffres:

- 73,5 MW de puissance thermique disponible sous forme de vapeur en centrale UIOM (Usine d'Incinération des Ordures Ménagères) à partir de 4 fours d'incinération,
- 2 chaudières en eau surchauffée et vapeur au gaz de 23 et 46 MW,
- 18 km de réseau d'eau surchauffée + 1 km de réseau vapeur + 4 km de réseau d'eau chaude sanitaire soit un total de 23 km de réseau,
- 94 sous-stations,
- 39 abonnés représentant 11 170 équivalents logements (7 170 logements+
- tertiaire divers) soit environ 35 850 habitants,
- 83 000 KW de puissance souscrite.

Implantation du réseau de chaleur du Mirail



Source : Eneriance, 2011

En 1968, après la fermeture de la première usine d'incinération de Toulouse, l'usine actuelle prend le relai. Dans un premier temps équipée de deux fours d'une capacité de 8,5 tonnes par heure chacun, elle évoluera avec la production de déchets. Ainsi en 1975, un troisième four aux mêmes capacités est créé. Avec une avance de deux ans sur la réglementation, le premier procédé de traitement des fumés est mis en place (procédé humide Sulzer) en 1994. Face aux besoins

grandissant, un quatrième four vient compléter l'usine, d'une capacité cette fois-ci de 14 tonnes par heure. Entre 1999 et 2006, un vaste programme d'amélioration est engagé par la commune. Les trois premiers fours sont remplacés pour atteindre une capacité de 10 tonnes par heure. Un système de traitement du rejet des dioxines et du furane, à base de charbon actif, est mis en place sur l'ensemble des fours. Enfin, une nouvelle salle de contrôle de contrôle est créée ; les équipes bénéficient ainsi de toutes les informations pour mener le procédé d'incinération en toute sécurité.



Le réseau fournit à la fois de la chaleur destinée au chauffage et de l'eau chaude sanitaire. Il alimente aujourd'hui 7 170 logements en chaleur, mais également des écoles, des centres commerciaux, des bureaux, l'Université du Mirail ainsi que les ateliers municipaux de Montlong. Le système produit également de la vapeur qui est quant à elle utilisée par les blanchisseries des hôpitaux. Enfin, l'électricité produite sert au fonctionnement des incinérateurs de la centrale.

Le réseau est aujourd'hui en évolution pour répondre aux projets de la ville. Une extension est d'ores et déjà opérationnelle pour le cancéropôle, implanté au sud du territoire sur le site de l'ancienne usine AZF. Ce projet ambitieux et unique en Europe, regroupera sur un même site, chercheurs, cliniciens, laboratoires etc. Destiné à devenir un pôle important de la ville, il inclura des infrastructures d'aménagements de la zone telles que les dessertes. La création de cette zone a pour objectif de diversifier l'économie de Toulouse vers les domaines de la santé. À termes, il est attendu près de 4 000 emplois pour le campus. Les travaux ont débuté fin 2009 pour une livraison courant 2011 des premiers bâtiments, et en 2013 de l'hôpital.

Cancéropôle
Toulouse - Campus - Cancer

Le réseau dessert également l'hôpital Marchant, Tisseo et quelques bâtiments municipaux. Cette nouvelle portion du réseau de chaleur utilisera la basse pression, énergie qui n'était jusqu'alors pas valorisée dans le dispositif.

D'autres extensions sont également à l'étude. L'une devrait desservir des logements collectifs vers Bagatelle. Des réflexions sur l'intérêt d'un réseau ont également lieux pour la future ZAC de la Cartoucherie.

Si l'alimentation en chaleur de ces nouveaux bâtiments est compatible avec la taille actuelle de l'usine d'incinération, un chauffage d'appoint au gaz devra être prévu pour les périodes de pic de consommation (grands froids). Il est cependant estimé que le réseau satisfera 95% des besoins en chauffage des bâtiments.

Quelques réseaux privés existent également sur le territoire toulousain. Ils desservent les pôles hospitaliers (CHU de Rangueil et Purpan) et le site universitaire de Rangueil.

Le **schéma directeur du réseau de chaleur** lancé fin 2011 a été terminé en décembre 2012. Celui-ci porte uniquement sur la ville de Toulouse et a permis d'identifier les évolutions possibles du réseau actuel d'ici 2020, au regard des projets de développement du territoire notamment, mais également le potentiel de création de nouveaux réseaux.

« L'usine [hydroélectrique de Toulouse] produit aujourd'hui 25 millions de kWh/an d'électricité»

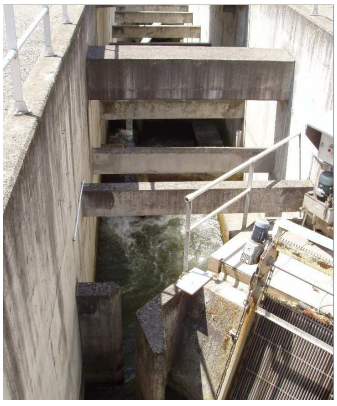
L'hydroélectricité : une énergie largement valorisée

Les centrales hydrauliques sont en général confrontées à des intérêts divergents (la pêche, l'irrigation des terres agricoles, la protection des milieux naturels…) qu'il est nécessaire de prendre en compte.

Plusieurs impacts sur les milieux naturels peuvent être observés. La création d'une usine ralentit le débit d'eau, ce qui est néfaste pour la survie des animaux et des plantes. Pour pallier cette nuisance, un débit minimal est instauré. De plus, les rivières jouent un rôle d'épurateur des eaux grâce à ses bactéries et ses microorganismes, processus freiné par la diminution du débit.

D'autre part, l'installation des usines provoque des difficultés de circulation pour les poissons. Des passes à poissons doivent donc être installées pour permettre la migration des espèces notamment les saumons à Toulouse. Pour rendre le procédé plus efficace, l'implantation du passage doit se faire à proximité de la rive dans le courant principal.

L'impact visuel des installations, ainsi que le niveau sonore des turbines n'est pas négligeable,



Passe à poissons de l'usine du Ramier – source : RMET

notamment lorsque l'usine est située en centre-ville comme celle de Toulouse.



Située sur l'île du Ramier, au niveau des Moulins tinéesVue panoramique de l'Espace Bazacle - source : EDF

du Ramier du château narbonnais, l'usine hydroélectrique de Toulouse produit de l'énergie depuis 1922. Depuis 1929, le site est géré par une régie autonome, la RMET – Régie Municipale d'Électricité de Toulouse. Cette régie dispose d'une concession hydraulique accordée par l'État, qui l'autorise à détourner vers les turbines l'eau du bras supérieur de la Garonne, entre la Chaussée de la Cavaletade et le Pont Neuf. Depuis 1946, une convention existe entre EDF, la Ville de Toulouse et la RMET sur le partage de la distribution de l'énergie électrique sur la commune.

D'une puissance de 4,5 MW, l'usine produit aujourd'hui 25 millions de kWh/an d'électricité, qui est revendue à EDF. Ceci correspond à la consommation de 7 200 habitants environ (hors chauffage électrique).

Une nouvelle passe à poissons a été installée dans les années 1980. Cette passe est d'autant plus importante que la Garonne est un axe majeur de migration des poissons où circulent saumons, truites de mer, aloses, lamproies et brochets vers l'amont de la rivière. Ces migrateurs partagent leur vie entre les milieux marins salés, lieu de vie des adultes, et les eaux douces, lieu de reproduction. Ces migrations, nécessaires à la survie des espèces, sont permises à Toulouse par la passe à poissons qui prend en compte les caractéristiques de chacune de ces espèces.

Depuis fin 2010, le Centre d'Information du Public de l'Espace Bazacle EDF a ouvert ses portes : visite guidée des lieux, espaces d'observatoire et musée permettent la découverte de la centrale hydraulique du Bazacle, l'un des symboles de l'attachement de Toulouse à la production d'énergie renouvelable.

Une deuxième usine est en projet, située un peu en amont de la séparation de la Garonne en deux bras. Elle devrait réguler l'alimentation en eau pour les périodes sèches et préserver la vie aquatique. L'objectif est d'augmenter la production d'électricité de 4GWh/an, ce qui permettrait de couvrir 55% des consommations de la commune.

La production d'électricité hydraulique est importante dans la région : entre Toulouse et les Pyrénées, le fleuve est aménagé pour la production hydroélectrique, ce qui empêche la navigation.



La géothermie : une ressource présente mais difficilement valorisable

La géothermie est l'exploitation de la chaleur emmagasinée dans le sol. La chaleur de la terre issue de son noyau, se propage jusqu'à sa surface. Ainsi la chaleur du sol augmente approximativement de 3°C tous les 100 mètres à partir de la surface, en fonction de la composition du sol.

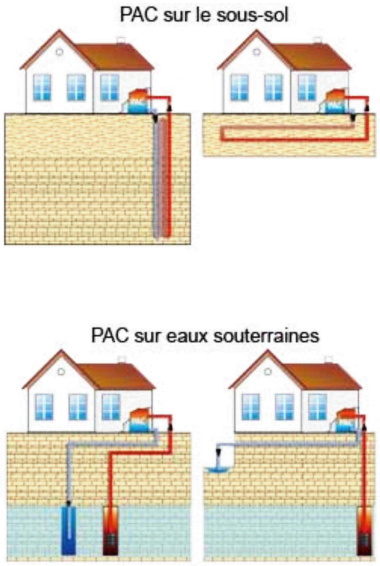


Schéma géothermie sur sous-sol et géothermie sur nappe (source : géothermie-perspectives)

Il existe plusieurs utilisations de cette chaleur:

- Lorsque la température du sous-sol est haute (plus de 180°C) ou moyenne (100 à 180°C), la chaleur peut être utilisée pour produire de l'électricité (centrale géothermique), on parle alors respectivement de géothermie haute température et moyenne température.
- La géothermie basse température (température inférieure à 30 °C) est utilisée pour le chauffage ou le rafraîchissement de locaux après élévation de la température au moyen d'une pompe à chaleur (appareil récupérant les calories présentes dans un milieu pour réchauffer un autre).

La géothermie très basse énergie est exploitée à l'aide de pompes à chaleur (PAC) qui utilisent la chaleur du sol ou des eaux souterraines contenues dans le sol. L'énergie emmagasinée dans le sous-sol ou dans l'aquifère est captée puis véhiculée vers l'intérieur des bâtiments grâce à un réseau de tubes enterrés dans le sol. Elle peut être utilisée pour chauffer ou rafraîchir des locaux.

- La géothermie sol : les capteurs sont disposés dans le sol à une profondeur variable (de 60 cm à 100-150m). L'énergie est captée puis véhiculée vers le bâtiment à l'aide d'une pompe à chaleur (PAC),
- La géothermie eau : il s'agit d'une technologie plus complexe car le système utilise la chaleur de l'eau des nappes phréatiques. Ceci nécessite le forage du sol jusqu'à la nappe, ce qui entraine des coûts importants. Néanmoins la chaleur récupérée est constante tout au long de l'année, ce qui lui assure un rendement supérieur à la géothermie sol.

En janvier 2011, la Ville a réalisé une étude sur les potentiels géothermiques "très basse énergie", sur nappe et d'autre part sur sol, du territoire communal. L'analyse géologique du territoire a montré la présence dans le sous-sol de molasses tertiaires. Or celles-ci ont pour caractéristiques d'être faiblement perméables, ce qui défavorise la présence d'aquifères. Quelques nappes peuvent tout de même être présentes mais elles risquent avoir une productivité limitée. La nappe alluviale utilisable pour l'alimentation énergétique par géothermie sur nappe est située rive gauche ainsi qu'en partie au nord de la rive droite.

Six forages ont été utilisés pour calculer le potentiel du territoire. Sur ces six, quatre se sont montrés intéressants pour compenser respectivement les besoins de 10, 20, 40 et 80 logements. Si le potentiel existe localement, il est précisé que cela ne reflète pas l'ensemble du territoire communal. Si un projet se dessine, il faudra réaliser un forage sur la zone destinée à l'accueillir afin de vérifier si celle-ci bénéficie bien d'un potentiel à la hauteur des besoins demandés par le projet.

Pour analyser le potentiel lié à la géothermie sol, le bureau d'études a comparé l'utilisation de différentes solutions de chauffage, à savoir électricité, gaz, géothermie, aérothermie (utilisation de l'énergie thermique de l'air), dans plusieurs types de logements : la maison individuelle, les bâtiments collectifs de 20, 40 et 100 logements, les écoles, les crèches et les grands bureaux (15000 m²).

Il ressort de l'étude qui si la géothermie et l'aérothermie sont les plus intéressantes d'un point de vue émissions de gaz à effet de serre, elles ne sont pas nécessairement les meilleures solutions d'un point de vue financier. Pour les maisons individuelles et les bâtiments collectifs de 20 logements maximum l'électricité classique présente un coût sur 20 ans plus intéressant. Au-delà, l'aérothermie devient la solution la plus rentable, suivie de la géothermie lorsque l'on considère les crèches et les grands bureaux.

L'étude conclue que pour les bâtiments municipaux l'utilisation de l'aérothermie peut être la plus rentable dès lors que le bâtiment est suffisamment grand. Elle a pourtant un inconvénient, puisqu'elle est relativement bruyante. L'intérêt de la géothermie sol se fait plus ressentir pour les crèches et les grands bureaux grâce au rafraîchissement passif des locaux qu'elle peut fournir.

Aujourd'hui, la commune limite les projets de géothermie sur nappe du fait des coûts liés au forage, et réserve cette technologie aux projets de rafraîchissement, notamment pour les crèches. Le potentiel limité de la géothermie sur sol freine également la création de projets d'envergure.

Tableau comparant les avantages et les inconvénients de chacune des solutions énergétiques

Solution énergétique	Avantages	Inconvénients
Gaz	Faible coût investissement Production de déchets radioactifs nulle	Facture énergétique élevée Forte émission de GES
Electricité	Faible coût investissement Faible cout d'entretien Emission de GES nulle	Forte énergie primaire consommée
Aérothermie	Faible coût énergétique Faible émission de GES Faible production de déchets radioactifs	Coût d'investissement élevé Nuisance sonore
Géothermie	Faible coût énergétique Aucune nuisance sonore Rafraichissement passif Faible émission de GES Faible production de déchets radioactifs	Coût d'investissement élevé

Source : rapport Calligée

Classement des solutions par thème étudié

		Bâtiment	Gaz	Electricité	Aérothermie	Géothermie
Consommation	Energie finale	Totalité	4	3	2	1
	Energie 1aire	Totalité	3	4	2	1
Bilan économique	Investissement	Totalité	2	1	3	4
	Maintenance	Totalité	2	1	3	3
	Facture	Totalité	3	4	2	1
	Cout / 20 ans	MI*	2	1	3	4
		20 lgt	3	1	2	4
		40 lgt	2	3	1	4
		100 lgt	2	4	1	3
		Ecole	2	-	1	3
		Crèche	3	-	1	2
		Grd bureaux	-	-	1	2
Bilan environnemental	GES* émis	Totalité	4	3	2	1
	Déchets radioactifs produits	Totalité	1	4	3	2
Gène occasionné		Totalité	1	1	2 (bruit)	1

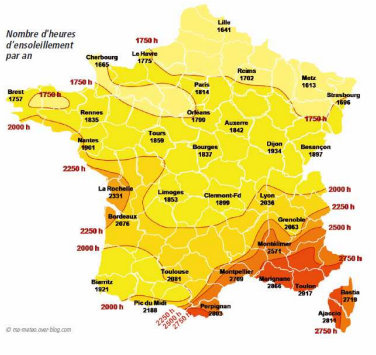
MI : maison individuelle
GES : Gaz à effet de serre

Source : rapport Calligée

Quelques bâtiments municipaux sont aujourd'hui équipés de cette technologie.

- Géothermie sur sous-sol :
  - Le bâtiment d'accueil du muséum: il possède six sondes géothermiques et des panneaux solaires,
  - Deux crèches : celle du Moulis-Croix bénite et de Tibaous.

- Géothermie sur nappe d'eau souterraine :
  - La bibliothèque/médiathèque du Mirail: sur ce bâtiment la géothermie est utilisée uniquement pour le rafraîchissement passif des locaux.



Nombre d'heures d'ensoleillement par an en France

« Toulouse bénéficie d'un ensoleillement très favorable avec plus de 2000 heures d'ensoleillement par an»

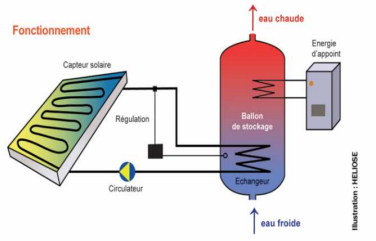
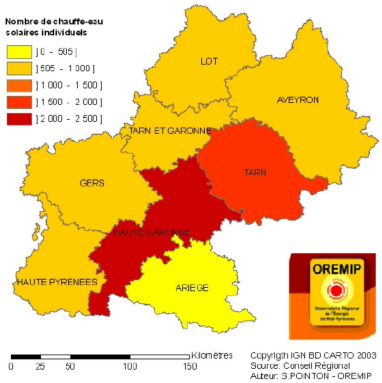


Schéma de fonctionnement du solaire thermique

Chauffe-eau solaires individuels en Midi-Pyrénées en 2006



L'énergie solaire : un contexte très favorable

L'énergie solaire fait aujourd'hui l'objet d'une sollicitation grandissante. Située dans le sud-ouest de la France, Toulouse bénéficie de conditions d'ensoleillement très favorables avec plus de 2000 heures d'ensoleillement par an qui devraient conduire au développement de ce secteur. L'énergie solaire incidente sur le plan horizontal est de 1300 kWh/m²/an.

Deux 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 cette fois-ci 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 en courant du bâtiment ou de l'appareil, raccordé ou non au réseau EDF.

Chauffe-eau solaire :

Si l'installation de ces technologies nécessite un investissement financier important, il est néanmoins possible de bénéficier de fonds publics, tels que le fonds chaleur de l'Ademe. Le chauffe-eau solaire s'est ainsi fortement développé dans l'aire urbaine de Toulouse grâce à des programmes partenariaux de promotion.

Concernant le solaire thermique, la Ville utilise principalement cette technologie pour les crèches parfois en combinaison avec de la géothermie lorsque les bâtiments sont neufs. Ainsi en 2010, 15 crèches ont été équipées de chauffe-eau solaire. Les gymnases sont quant à eux de très gros consommateurs d'eau. Néanmoins ses besoins étant concentrés sur les week-ends, l'installation de panneaux solaires ne serait pas efficace.

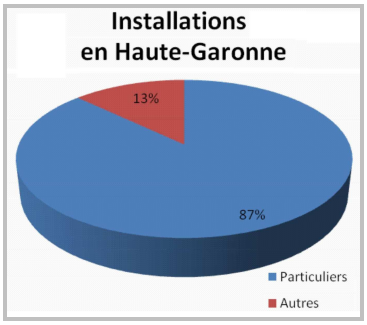
Cette technologie peut par ailleurs être utilisée à travers des réseaux de chaleur comme cela a été le cas pour l'écoquartier de Vidailhan de la ZAC de Balma-Gramont.

Solaire photovoltaïque :

En 2008, la DREAL a présenté l'état des installations photovoltaïques sur la région Midi-Pyrénées entre 2002 et 2008. La Haute-Garonne était en 2008, le département de la région ayant le plus de certificats d'achat avec 644 certificats créés dans cette période (1869 sur l'ensemble de la région). Cependant en puissance installée, le département (14 426 kWh) est devancé par l'Aveyron avec 15 264 kWh d'installés.

Malgré l'inadaptation de la réglementation de la ville concernant l'installation de panneaux solaire, la municipalité a souhaité développer l'utilisation de cette forme d'énergie. Dans ce but, lors de la construction de bâtiments neufs une enveloppe budgétaire supplémentaire était prévue afin d'implanter des panneaux photovoltaïques sur une surface de 100 à 200 m². Ainsi en 2010, 7 nouveaux bâtiments ont bénéficié d'installations photovoltaïques, pour une couverture totale de 1179 m². Huit bâtiments intégrant des panneaux photovoltaïques sont également en chantier ou programmés, soit plus de 1445 m² dont 740 prévu uniquement pour le groupe scolaire des Ponts Jumeaux. De même, l'ensemble des horodateurs de la commune sont alimentés par des panneaux photovoltaïques. Le Programme d'Actions Immédiat du PCET prévoit l'installation de panneaux photovoltaïques sur les nouveaux bâtiments ou toute rénovation lourde de toiture.

Année	Ariège	Aveyron	Haute-Garonne	Gers	Lot	Hautes-Pyrénées	Tarn	Tarn et Garonne	Total
02	2	4	7	0	0	2	6	0	21
03	2	2	11	8	0	2	6	0	31
04	4	5	11	4	5	15	5	0	49
05	2	11	26	3	3	0	4	34	83
06	20	90	110	3	3	26	25	56	333
07	101	812	472	276	10 2	34	22 2	155	217 5
08	1127 3	14341	13791	11235	11 77	534	54 77	3728	615 56
Total	1140 3	15264	14426	11529	12 91	614	57 46	3973	642 47

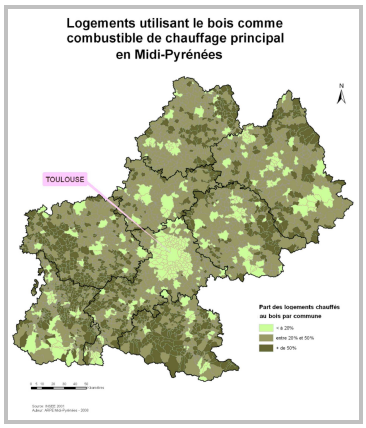


Installations en Haute-Garonne, source : DREAL

Enfin sur les 644 installations en Haute-Garonne fin 2008, 87% appartiennent à des particuliers et représentent moins de 100 m².

L'utilisation du bois-énergie : un gisement potentiel mais peu de réalisations

Dans le domaine des énergies renouvelables, la biomasse englobe l'ensemble des éléments organiques qui peuvent fournir de l'énergie grâce à leur combustion ou aux dégagements gazeux qu'ils peuvent produire. L'énergie produite est dite renouvelable dans la mesure où le CO_2 émis lors de la combustion correspond à celui qui a été stocké lors de la croissance des végétaux. Ce qui confère à la biomasse un bilan neutre vis-à-vis de ses contributions à l'effet de serre.



Si les déchets verts peuvent constituer une source de biomasse, le bois est le principal matériau utilisé dans la filière. Si traditionnellement, il était utilisé sous forme de bûches, aujourd'hui de nombreuses autres formes se développent tels que les granulés, les briques de bois reconstituées et les plaquettes issus de déchets de l'industrie. Mais également, les déchets organiques issus de l'agriculture ou des déchets organiques.

La filière bois est particulièrement développée en Midi-Pyrénées, troisième région française en surface de forêt, avec près de 1 133 000 hectares de boisements et forêts, ce qui correspond à 25% de son territoire. Cette filière occupait environ 20 000 emplois en 2004, principalement localisés dans les zones rurales. Malgré ce fort potentiel, cette forme d'énergie est sous-utilisée dans la région puisque 42% de la production régionale n'est pas mobilisée. Sur les 4,7 millions de m² produits chaque année, 1,95 millions de m² ne sont pas récoltés. Et pourtant les consommateurs existent, mais beaucoup s'approvisionnent toujours en dehors de la région. (Source : Plan Bois Carbone Midi-Pyrénées, 2006)

Pour faire face à ce constat, la région s'est mobilisée, en adoptant le 26 juin 2006, le plan bois carbone dont les objectifs sont:

- Développer le bois-énergie
- Développer le bois de construction en privilégiant la matière première issue de forêts gérées durablement
- Conforter la compétitivité de la filière papetière

Lors de l'adoption de ce plan, la région avait mis en avant plusieurs difficultés de la filière en Midi-Pyrénées :

- 80% de la forêt est détenue par 338 000 propriétaires qui pour la plupart ne connaissent pas le potentiel économique de leur propriété.
- Séparation entre la sylviculture et la transformation industrielle.
- Les scieries sont confrontées à une forte concurrence étrangère et se cantonnent donc à des secteurs de niches ou à du local. La disparition d'un certain nombre est à prévoir.

L'objectif national est d'augmenter de 25% la part du bois dans la construction d'ici 2010. On a observé plutôt une augmentation des importations qu'un développement dans la région.

Un accord-cadre a d'autre part été signé en 2005 pour le Développement du Bois-Énergie en Midi-Pyrénées. Et 20% de la production est aujourd'hui certifiée PEFC pour s'étendre à de nouveaux marchés.

Le potentiel du bois-énergie est donc bien présent dans la région et cherche à se développer.

En 2008, une enquête sur la consommation du bois-énergie en Midi-Pyrénées, réalisée par BVA, a mis en avant que dans l'aire urbaine de Toulouse, le bois est utilisé comme chauffage principal par 1,1% de la population et comme chauffage d'appoint par 1,3%. Ces chiffres sont inférieurs à la moyenne nationale qui est de 10% en zone urbaine. De plus l'enquête a mis en avant une diminution de l'utilisation de cette énergie en 2006 et 2008 sur la commune, alors qu'elle augmente globalement pour les autres zones de la région. L'enquête précise qu'une majorité des utilisateurs de bois se fournissent directement dans leur propriété ou celles d'amis, ce qui en fait une énergie gratuite pour 5O% des utilisateurs de l'aire urbaine de Toulouse. Enfin, l'étude précise que les possibilités de chauffage liées au bois sont peu connues en dehors du format buche.

La méconnaissance de la filière par les propriétaires terriens, comme par les usagers, est l'un des freins majeurs de la filière.

Sur la commune de Toulouse, aucune utilisation n'est faite de cette ressource par la collectivité et aucun projet concret n'a vu le jour. Cependant, des réflexions sur la valorisation du bois-énergie sont en cours, via notamment la création de réseaux de chaleur. La municipalité évalue pour l'instant qu'à l'échelle du bâtiment, l'intérêt est limité. Cependant, dans le cadre du Schéma directeur de réseau de chaleur réalisé en 2012, le prestataire a étudié les possibilités d'utilisation de cette énergie, en étudiant en parallèle les contraintes de circulation que cela imposerait lors du réapprovisionnement.

Notons que des projets privés sont en cours d'études notamment sur les hôpitaux de la commune.

Dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional Climat Air Énergie, les débats ont fait ressortir l'effet négatif des installations de chauffage au bois individuel : certaines installations sont vétustes ou n'atteignent pas les normes en vigueur, et peuvent être des sources de danger pour les propriétaires de ces installations. D'autres réserves portent sur la santé des personnes puisque le chauffage au bois émet des microparticules dans l'air.

En revanche, l'énergie bois est particulièrement intéressante pour une valorisation de la filière à grande échelle pour lesquelles les installations récentes sont plus contrôlées pour limiter les effets négatifs. L'installation dans des logements collectifs ou des bâtiments municipaux est de ce point de vue plus envisageable.

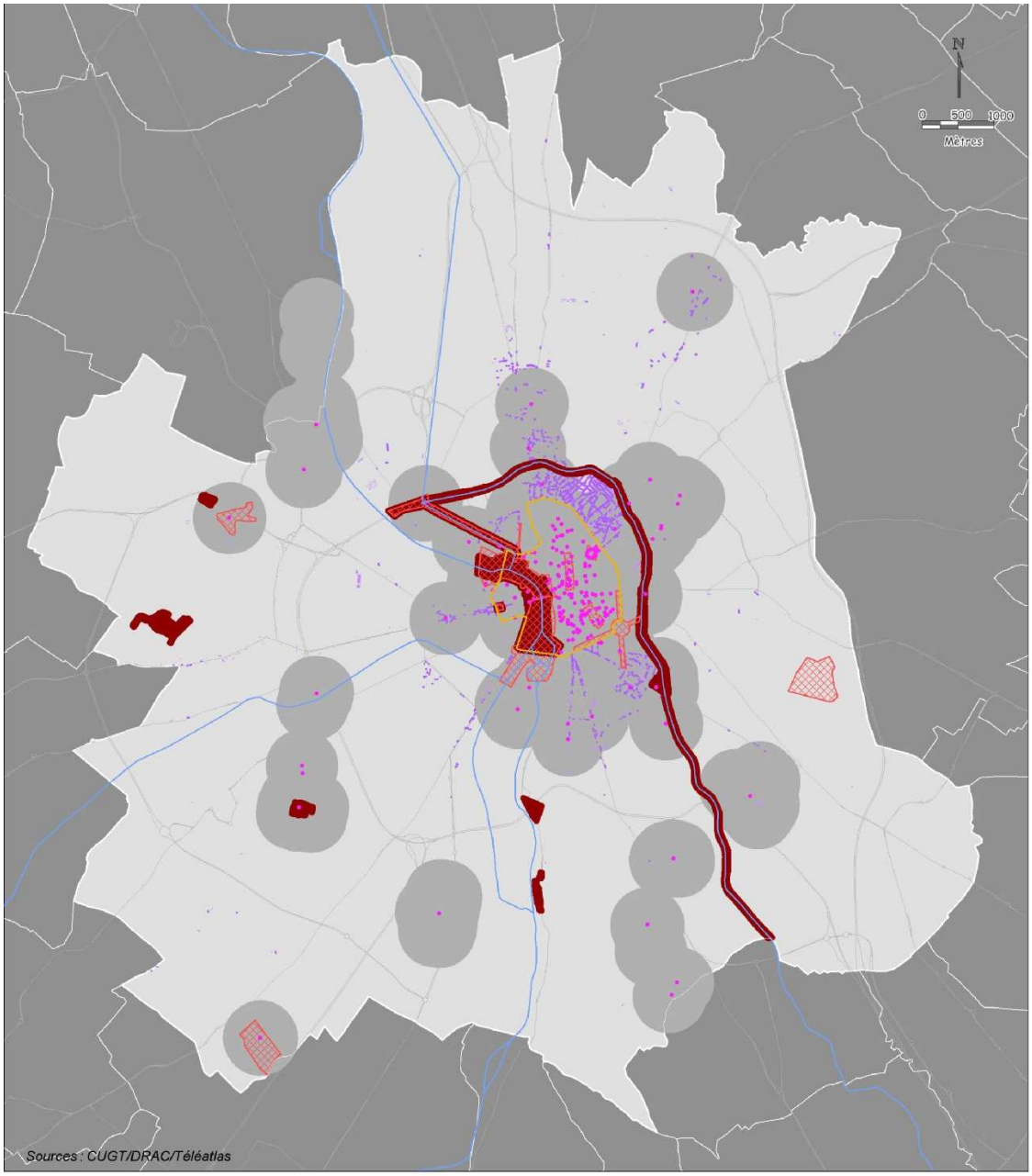
3/ Quelle dépendance énergétique pour le territoire toulousain ?

F/ Synthèse

Atouts/Opportunités	Contraintes/Faiblesses
• Un suivi énergétique et une politique de réduction des consommations des bâtiments communaux et de l'éclairage public efficaces • Une politique volontariste pour la maîtrise de la demande en énergie qui se met en place progressivement : mise en œuvre d'un programment de renouvellement du bâti sur la ville, réalisation d'un audit énergétique des bâtiments municipaux, identification des leviers d'actions en lien avec les comportements individuels et collectifs dans les bâtiments publics, présence d'un Espace Info Énergie, etc. • Un Plan Climat qui définit un plan d'actions pour réduire les émissions de GES et augmenter la production d'énergie d'origine renouvelable de la Communauté Urbaine • Un territoire qui exploite ses ressources en énergies renouvelables depuis de nombreuses années : production d'hydroélectricité, production de chaleur à partir de l'incinération des ordures ménagères • Un réseau de chaleur qui permet d'alimenter 11 170 équivalents logements soit environ 35 850 habitants, de nombreux projets d'extensions à l'étude • La mise en place d'un schéma directeur réseaux de chaleur sur certains quartiers toulousains et d'un schéma directeur des énergies renouvelables sur Toulouse métropole • Un potentiel de valorisation des énergies renouvelables qui s'appuie principalement sur le solaire (gisement très favorable) et le bois énergie, avec une ressource forestière locale très importante et une filière qui s'organise dans la région	• Des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre issues majoritairement du secteur des transports et du bâtiment. • Une part élevée de logements construits avant 1974 soit avant la première règlementation thermique : performances thermiques très faibles • Une des plus fortes croissances démographiques de France qui nécessite encore plus d'efforts pour répondre aux objectifs nationaux et internationaux de réduction des consommations énergétiques Une filière bois énergie peu développée sur le secteur toulousain (gisement non qualifié ni quantifié, pas de réalisations à grande échelle)
Perspectives d'évolution en l'absence de révision du PLU	
• L'augmentation prévue de la population sur la commune de Toulouse risque d'augmenter la demande en énergie et en déplacement • Le plan d'actions du Plan Climat-Énergie territorial et la mise en place de la RT 2012 et des réglementations à suivre, devraient cependant compenser une partie de cette évolution • De même, les rénovations énergétiques des logements sociaux du Toulouse métropole, la sensibilisation des habitants, les aides accordées aux logements privés et les rénovations énergétiques des bâtiments communaux diminueront la part des bâtiments consommateurs et émissifs de gaz à effet de serre de la commune • Enfin, l'augmentation prévue du recours aux énergies renouvelables pour les bâtiments municipaux, l'incitation à l'utilisation de ces énergies pour les logements privés et le développement des réseaux de chaleur favoriseront un mix énergétique plus diversifié sur la commune	

Enjeux	
• Améliorer la performance thermique des bâtiments existants en poursuivant les opérations de rénovations et d'accompagnement des particuliers • Aller vers des constructions neuves à énergie positive • Promouvoir les constructions neuves économes en énergie en conditionnant le développement urbain à la mise en œuvre de formes urbaines plus denses et plus compactes et en optimisant les apports solaires naturels (chauffage, éclairage) • Poursuivre la politique énergétique ambitieuse en veillant à la cohérence entre secteurs d'intensification urbaine et possibilité de développement/extension des réseaux de chaleur afin de maximiser le nombre de bâtiments utilisant les énergies renouvelables : extensions du réseau existant possibles ? Quels quartiers favorables à la création de nouveaux réseaux ? Quel niveau de contrainte définir? • Augmenter la part des énergies renouvelables • Développer l'utilisation de la biomasse locale dans les projets de grande envergure et les activités agricoles • Développer un urbanisme durable notamment autour de la cohérence urbanisme/transports	
Actions dans le PLU	**Transversalité avec les autres thèmes**
• OAP : implantation des constructions au regard des caractéristiques bioclimatiques du site, des besoins énergétiques et des ressources de la zone • Zonage : zonage spécifique pour les réseaux de chaleur ou les réseaux de transport en commun • Règlement : raccordement au réseau de chaleur (article 4), règles d'implantation en faveur d'une plus forte densité bâtie et de la mitoyenneté des constructions (articles 6, 7, 8 et 9), places de stationnement vélos obligatoire (article 12), réglementation du stationnement voiture adaptée à la qualité de la desserte par les transports en commun (article 12).	• Paysage/patrimoine bâti : rénovation thermique du tissu bâti existant compatible avec la préservation de l'identité régionale • Gestion de l'eau : exploitation des nappes souterraines pour la production d'une énergie renouvelable propre (la géothermie sur nappe), exploitation de la Garonne à travers les usines hydroélectriques • Déchets : production de chaleur et d'électricité par incinération des déchets à l'UIOM • Déplacements : développement d'une offre de transport alternative à l'automobile • Réceptivité urbaine : densification des secteurs desservis par le réseau de chaleur, les transports en communs et les modes de liaison douce, mise en place de formes urbaines plus denses • Cadre de vie agréable : aspect social

La protection et la mise en valeur du bâti



Patrimoine ou sites protégés

- Sites classés
- Sites inscrits
- Monuments historiques inscrits ou classés *loi du 31/12/1913*
- Eléments Bâtis Protégés (EBP) dans le PLU

Périmètres de protection

- Périmètre de protection *500m autour des monuments historiques*
- Secteur sauvegardé *loi Malraux 04/08/1962*

Eléments de repères géographiques

- Hydrographie
- Réseau routier
- Commune de Toulouse
- Communes hors Toulouse

4/ De quel patrimoine disposons-nous ? Comment mieux le valoriser et le faire partager ?

A/ Composition du tissu urbain toulousain

Toulouse est au centre d'une vaste aire urbaine. Elle en est aussi le cœur historique. Son paysage urbain est fortement marqué par La Garonne et ses canaux qui lui confèrent différentes configurations paysagères, essentiellement liées à l'histoire de son développement urbain :

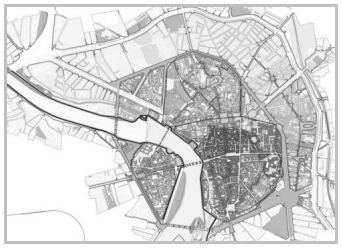
paysages emblématiques de la "ville rose" en centre-ville, aspects sauvages au Sud de la commune… Les productions urbaines modernes renouent avec l'entité fluviale parfois délaissée les décennies précédentes.

Toulouse : l'origine du développement urbain de l'agglomération

Apparue au IVe siècle av. JC, Toulouse se fixe définitivement sur la rive droite de la Garonne avec la conquête romaine.

Le centre ville





Ancienne cité médiévale, le centre-ville se concentre autour du Capitole entre le Pont Saint-Pierre et le Pont-Neuf puis s'étend du Pont Saint-Michel au Sud, au Pont des Catalan au Nord. Au XIVème siècle, Toulouse a pris sa forme de ville fortifiée.

Au XIXe siècle, l'exode rural et l'arrivée du chemin de fer entraînent l'extension de la ville et de ses faubourgs le long des entrées de ville et des chemins ruraux, avec une forme d'habitat majoritaire, "la toulousaine". La brique prédomine

Aujourd'hui, le centre de la ville-centre concentre ainsi les paysages symboliques, de mémoire et typiquement toulousains.



Les rues et avenues du centre ancien dessinent un réseau quadrillé dense. Les percées haussmanniennes, organisées en croix, découpent le centre-ville en quatre : rue de Metz et rue Alsace-Lorraine. Le territoire garde la trace de son histoire à travers ses monuments, la qualité architecturale de son centre ou

Le cœur urbain et ses extensions

De nombreuses places ponctuent les cheminements et constituent des espaces de rencontre, moins exposés à la circulation automobile.

Les quartiers historiques ont une forte identité paysagère mêlant intimité et majesté. Les quartiers de la Dalbade, des Carmes, des Filatiers, de Saint-Etienne, de la Daurade, de la Bourse, du Capitole jusqu'à Saint-Pierre, de Saint-Sernin jusqu'à la Garonne, constituent des paysages typiquement toulousains et concentrent de très nombreux monuments et sites de qualité. Les masses bâties sont régulières et compactes, les voies forment un réseau dense et entrelacé



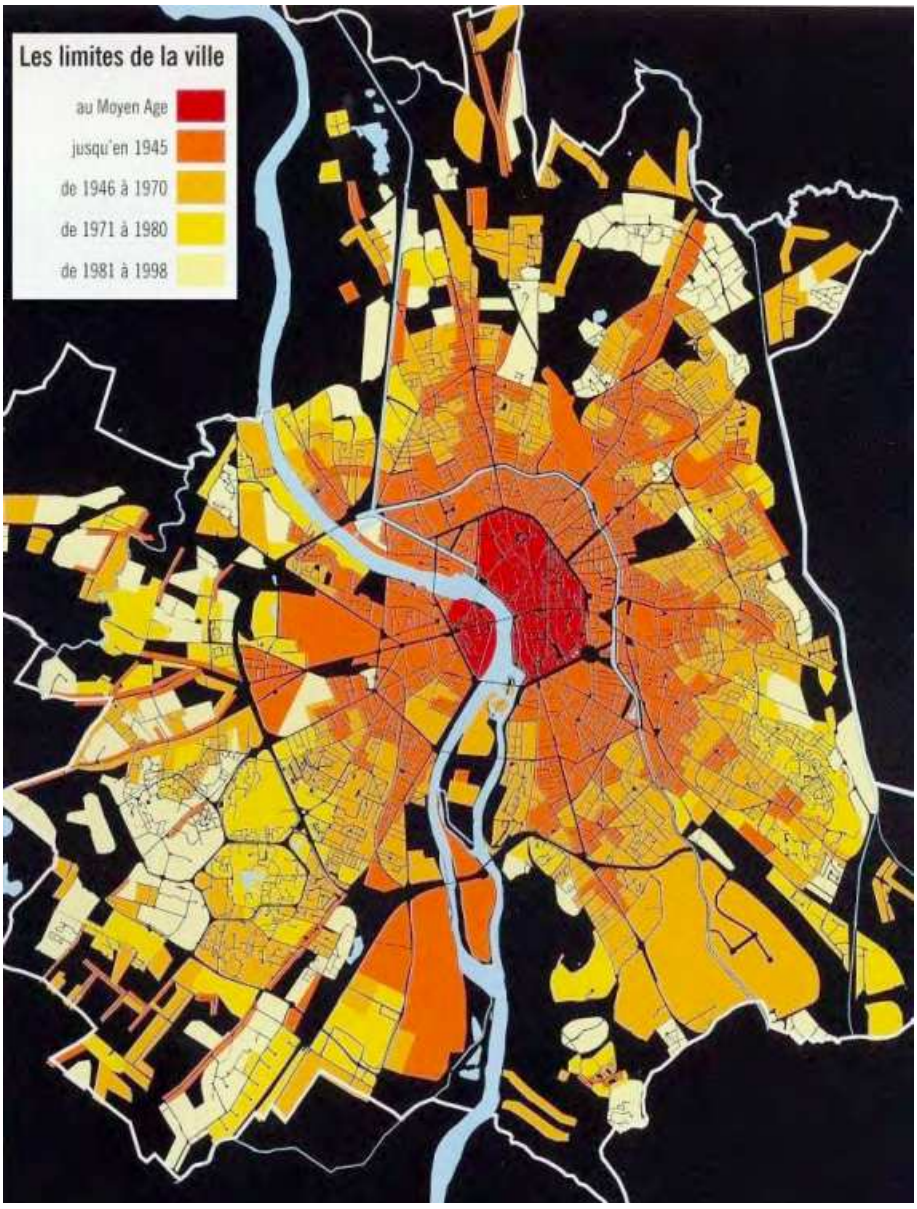
associant quadrillage et ondulations. La vie est ici derrière les murs de briques roses souvent enduits, les constructions en façade sur rue masquent la partie non bâtie, les cours, les jardins et les arbres. De très nombreux hôtels particuliers tels que l'Hôtel d'Assezat ou celui de Bernuy sont construits au 16 siècle à l'époque où la culture et le commerce d'une plante tinctoriale, le pastel, permet à de riches marchands d'amasser d'importantes fortunes. En cherchant à obtenir l'emprise la plus grande possible pour leurs demeures, ces marchands contribueront à transformer certaines parties du centre ancien en quartiers résidentiels.

Le centre-ville élargi, l'hyper-centre

Partiellement superposé aux quartiers historiques, le centre-ville élargi, aussi appelé hyper-centre, offre un paysage de métropole régionale, active et marchande. Bordé à l'Ouest par la Garonne, il s'étend à l'Est vers la place Wilson et les Allées Jean Jaurès. L'espace public est marqué par les enseignes commerciales et l'abondance des informations urbaines. Des immeubles plus récents, du 19ème et parfois du 20ème siècle, se mêlent au bâti plus ancien et introduisent une diversité architecturale plus marquante que dans le centre ancien.









A la marge du centre-ville, on perçoit une transition avec les paysages de faubourgs. L'urbanisation de ces quartiers, entre les boulevards et le Canal du Midi, autour du Canal de Brienne, d'Arnaud Bernard et des Amidonniers ou encore en allant vers Saint-Cyprien, s'est faite essentiellement au 19ème siècle. De structure dense, ces marges ont toutefois une allure duale : urbaine avec des bâtisses imposantes et élevées, faubourienne avec des petites maisons toulousaines.

Toujours sur les franges, ont émergés au 20ème siècle des paysages « technopolitains », ceux de la ville forte. D'abord le vaste ensemble de la Cité administrative, à l'allure moderne et fonctionnelle, construit durant les années 1960 et prolongé 10 ans plus tard par l'Université des sciences sociales. La brique, délaissée au profit du béton plus fonctionnel, devient un simple parement.

Puis, le nouveau quartier Saint-Georges et sa Place Occitane, édifiés de 1965 à 1980, annoncent une architecture post-moderne. Ici aussi, la brique sert de décor pour retrouver les tonalités de la ville ancienne. A Compans Caffarelli, autour de la Place Alphonse Jourdain, l'allure se veut plus contemporaine. Les volumes donnent une impression de densité et les hauteurs des effets de citadelle. Ces lieux sont nets et bien délimités.



Pavillon basco-landais rue de Talazac

Les faubourgs

La mixité caractérise les faubourgs installés le long des voies historiques Le bâti est également mixte dans ses formes. A l'écart mais proche de l'axe principal, le bâti toulousain traditionnel est bien représenté par la maison en rez-de-chaussée -la « Toulousaine »-, la petite maison de faubourg (un étage) et la grande maison de faubourg (2 ou 3 étages). Si les hauteurs les symétries de façades sont variables, des traits communs marquent le paysage faubourien : alignement de la maison en bord de rue, parcelles étroites et profondes, présence de jardins à l'arrière de la maison, mitoyenneté, façades simples, toitures en tuiles canal… Ici et là, des ensembles plus ou moins compacts à dominante pavillonnaire, structurés par la voirie, aérés par la végétation des jardins, introduisent des ruptures dans ce paysage. Les immeubles collectifs, bien développés depuis les années 1950 et 1960, par leur emprise sans rapport avec le paysage environnant pour les plus élevés d'entre eux, cassant le rythme faubourien, introduisent une mutation paysagère importante. Plus loin, on voit apparaître un paysage de « néo-faubourg » : coloriages, pelouses et décorations accompagnent une architecture d'immeubles plus compacts et relativement homogènes.



Les grands ensembles d'Empalot

Ces faubourgs sont riches d'atouts mais demeurent fragiles. Commerces et services sont présents. Quelques grands jardins publics y sont mêlés à de nombreux jardins privés. La circulation automobile y reste intense. Les mutations urbaines lentes -plusieurs dizaines d'années- évoluant en fonction de l'évolution des besoins et de la demande de logements se sont réalisées là où le tissu urbain peu dense devenait disponible, créant ainsi des paysages plus contrastés.

Les quartiers d'habitat individuel

Les quartiers d'habitat individuel offrent des paysages aérés par de nombreux jardins privatifs Les quartiers d'habitat individuel sont presque tous situés dans le prolongement des faubourgs pour les plus anciens, des noyaux villageois et des limites de la commune pour les plus récents. Ils sont constitués de lotissements ou groupes d'habitations familiales étalés, encore moyennement denses du fait d'un parcellaire de petite taille, mais dégageant toutefois une impression d'aération par la présence de nombreux jardins. Dans ces quartiers, la fonction habitation domine. Leur architecture est diversifiée : modeste pavillon ouvrier, grosse maison cubique à étage et à toiture terrasse, ou encore, développées plus récemment, formes sommaires, basses et horizontales ici, plus complexes, déclinées dans des tailles très variées, sur des standards de style néo-régional ailleurs.

Cette diversité architecturale, considérée à l'échelle de la ville entière, laisse place souvent à une plus grande unité à l'échelle du quartier ou de la rue. Les pavillons ouvriers des années 1930 issus de la loi Loucheur, construits sur un mode répétitif, ont introduit une première rupture par rapport au bâti traditionnel : non-mitoyenneté, retrait sur rue.

Plus récents, les lotissements à construction libre mais soumis à leurs propres contraintes

architecturales, sont implantés assez loin de la voie principale, au milieu de parcelles régulières, de tailles presque identiques, sur des îlots assez réguliers délimitant pour l'essentiel des rues qui n'ont pas l'urbanité des quartiers traditionnels puisque destinées quasi exclusivement à la desserte résidentielle.

Avec le temps, le développement des arbres plantés dans les jardins privés et celui des haies ont fini par en gommer ou en atténuer la banalité ou l'uniformité pour leur donner un aspect plus champêtre, plus calme et agréable.

Les quartiers d'habitat collectif

L'habitat collectif marque le paysage par sa hauteur. Les quartiers d'habitat collectif constituent des entités paysagères fortes au sein de l'agglomération. c'est à l'Ouest de la ville que les grands ensembles sont les plus repérables. Massives et homogènes, barres et tours tranchent avec le paysage urbain alentour. Les bâtiments sont disposés parallèlement (Empalot, en alvéole (Jolimont), en hexagone ou en étoile (au Mirail). La plupart du temps, leur disposition par rapport à la rue, répondant à d'autres logiques, ne reprend pas l'agencement du quartier traditionnel environnant.

A usage mono fonctionnel d'habitat, ces grands ensembles occupent entre 50 et 75 % de la surface au sol, le reste de l'espace étant majoritairement consacré aux emplacements de stationnement.

Les espaces piétonniers ne sont pas toujours en cohérence avec le réseau routier. Les espaces libres sont vastes mais ne constituent pas toujours de véritables espaces verts et de loisirs. Ceux de Reynerie et de Bellefontaine, par leur qualité, constituent cependant une exception, mais généralement les grands ensembles bénéficient aussi de verdure, comme Papus, Amouroux ou Négreneys. Même si les grands ensembles des années 1960 et 1970 sont les figures les plus emblématiques de l'habitat collectif, d'autres formes existent, plus anciennes : les Habitations bon marché (HBM), formes pionnières de l'habitat collectif vertical, petites résidences clôturées de nos jours.

Les HBM construites entre les deux guerres ont marqué le début de l'apparition des grands ensembles. Au Grand Rond ou encore le long des Allées Charles de Fitte, elles impriment de façon plus ou moins marquée le paysage par leur hauteur, de 4 à 8 étages. D'allure variée, ornementée ou plus simple, ces opérations ont introduit de nouvelles échelles de construction dans le tissu urbain et constituent les premières opérations d'urbanisme ayant peu à peu modifié la silhouette du paysage toulousain.

Dans l'immédiate après-guerre, pour répondre à un important besoin en logements, des constructions plus élevées sont édifiées dans l'urgence avec une intégration paysagère plus contestable. Dans la plupart des cas, l'implantation de ces immeubles ne s'organise plus par rapport à la rue et à la continuité des façades, marquant parfois fortement un quartier, comme la cité Cristal aux Arènes.

Les années 1960 ont vu l'apparition des grandes opérations d'urbanisme (Bellefontaine, Reynerie et le Mirail) destinées notamment à équilibrer le développement urbain sur la rive gauche. Ces grands ensembles sont d'une conception différente donnant priorité au piéton séparé de la circulation automobile par des systèmes de dalles. Les éléments naturels y sont valorisés en grands espaces publics. Les immeubles sont d'une hauteur plus ou moins importante, élevée (jusqu'à 14 étages) vers le centre du quartier, plus basse en s'en éloignant (1 étage pour les villas individuelles). Ces espaces sont structurés autour d'une zone de commerce de proximité et de vie collective.

Conçue initialement comme une véritable « ville nouvelle » par les architectes et paysagistes Candilis, Josic et Woods, pour répondre à la crise du logement des années 1960 (il existait encore des « bidonvilles »…) et apporter des solutions urbaines novatrices, cette forme urbaine a concentré progressivement des populations précaires et en difficultés sociales. Elle a alors peu à peu perdu son attrait initial et s'est rapidement dégradée malgré les nombreux travaux de réhabilitation et de rénovation qui ont été entrepris dans ces quartiers.

Aujourd'hui, le Grand Projet de Ville (GPV) prévoit d'y favoriser la mixité sociale. L'objectif prioritaire du projet urbain est l'amélioration de la qualité de vie du quartier en s'appuyant sur une transformation urbaine, par la création d'îlots, la rationalisation et la hiérarchisation du système de voirie, par la résidentialisation créant en particulier des limites entre le domaine public et le domaine privé, par une transformation du paysage grâce à la valorisation de la trame verte existante, la remise en place de la prépondérance de l'eau, ainsi que par une diversification du parc de logement fondée sur des démolitions–reconstructions, la réhabilitation de l'existant et une évolution de l'architecture respectant l'ambiance et l'idée originale du projet. Cette mixité sociale regagnée devrait permettre, dans les années à venir, à ce quartier de retrouver une véritable identité de quartier à part entière, bien inséré, comme les autres, dans la ville et son agglomération.

Apparus dans les années 1990, de nouveaux collectifs de taille nettement plus modeste (rarement plus de 3 étages) ponctuent le paysage d'une architecture néo-régionaliste cossue. Les plus récents sont clôturés et procurent à ceux qui y habitent un sentiment de sécurité. Protégés par de hautes clôtures, contrôlés par des caméras ou des gardiens, généralement dotés de multiples équipements privatifs -parkings, piscines et espaces verts parfaitement entretenus-, ces îlots d'habitat collectif sont facilement identifiables dans le paysage et constituent de véritables entités autonomes qui ne participent pas intégralement à la vie de quartier. Ils sont aujourd'hui en développement intense dans les anciens quartiers d'habitat diffus. Le début du XXIème siècle a vu l'apparition de formes architecturales plus contemporaines, notamment par des toits terrasses, l'implantation panneaux solaires intégrés dans les projets urbains.

A/ Composition du tissu urbain toulousain

4/ De quel patrimoine disposons-nous ? Comment mieux le valoriser et le faire partager ?

B/ Les repères et la représentation

Si, au sein de l'agglomération, les limites communales entre Toulouse et les communes périphériques sont peu marquées, c'est aussi que l'identité patrimoniale de la ville tient surtout à la représentation d'un bâti emblématique du centre-ville et des faubourgs et de leurs « Toulousaines ».

Sur un territoire davantage perçu et vécu au travers des éléments physiques et naturels emblématiques qui le structurent, les opérations de mise en valeur du patrimoine visent à créer davantage de repères et de perspectives et, en conséquent, une ville de lieux et de liens.

Repères et entrées dans la ville

A l'échelle du grand territoire, la perception générale de Toulouse est celle d'une ville horizontale au profil urbain plutôt bas. En effet, malgré quelques reliefs légers (secteurs de Jolimont, Rangueil…) du haut desquels les constructions dominent le reste du tissu, la ville, dans son ensemble, offre l'aspect d'une vaste nappe urbaine étalée sur la plaine garonnaise d'où émergent quelques volumes.

A l'échelle de la ville, c'est particulièrement le cas de certains grands ensembles des années 1960 tels que Bagatelle et le Mirail au Sud, les Izards/Trois Cocus au Nord et Jolimont à l'Est qui s'identifient facilement. L'immeuble "Cristal" aux Arènes, l'immeuble "Roguet" allée Charles de Fitte ou encore la tour des Mazades aux Minimes constituent également des repères verticaux visibles de très loin.

A l'échelle plus proche du quartier, d'autres éléments de repères sont nettement visibles et symbolisent tout un secteur urbain : la cheminée de l'usine d'incinération implantée au Mirail, la fusée Ariane et le planétarium de la Cité de l'Espace aux abords de la rocade Est, l'obélisque de l'Observatoire…

Ces premiers repères visuels dépassés, la perception de la ville en venant de l'extérieur passe par différents seuils.

- Le franchissement des rocades constitue le premier seuil lisible de l'entrée dans Toulouse, par les échangeurs ou au niveau des nationales lorsqu'elles passent sur ou sous les rocades. L'entrée dans la ville est déterminée par une rupture physique routière, renforcée par un tissu urbain souvent à dominante d'activités qui décline un paysage banalisé et peu harmonieux.
- Les nationales sont aussi des entrées historiques de ville mais si cette dernière compte 11 pénétrantes majeures, rares sont celles qui, aux limites communales, marquent véritablement l'entrée dans Toulouse. C'est le cas des routes d'Albi, d'Agde, des avenues de Castres et de Lardenne dont les extrémités sont confondues avec des échangeurs de périphériques.

A l'extérieur de ces limites, on perçoit peu de différence entre Toulouse et les communes périphériques. Effectivement, le traitement paysager de la voirie, y compris au travers des aménagements les plus sécuritaires, favorise la continuité et la lisibilité du tissu urbain : les limites communales s'estompent.

A contrario, à l'intérieur de cette ceinture, la ville se densifie et les rues présentent le caractère souvent disparate des accès à la ville où se côtoient maisons et immeubles, commerces, services et équipements.

« La perception générale de Toulouse est celle d'une ville horizontale au profil urbain plutôt bas »



Un tissu urbain au profil plutôt bas, d'où émergent quelques éléments verticaux

« Le franchissement des rocades constitue le premier seuil lisible de l'entrée dans Toulouse »



La rocade et la passerelle du métro vers Balma-Gramont : nouvelles portes urbaines

« Un autre seuil perceptible correspond à l'octroi de 1856 »



L'octroi, autre seuil d'entrée sur Toulouse, entre la place Roguet et la rue de la République



Le Canal du Midi : un repère linéaire actuellement perceptible principalement par ses hauts Platanes

« Le Canal du Midi constitue un repère linéaire de l'entrée dans Toulouse »



Vue sur le Pont des Catalans dpuis le quartier Saint-Cyprien

« La perception du centre historique de Toulouse se concentre sur le secteur sauvegardé situé rive droite de la Garonne »

- Un autre seuil perceptible correspond à l'octroi de 1856 au Nord et à l'Ouest qui se caractérise par quelques passages spécifiques : la barrière de Paris, les Ponts Jumeaux, les barrières de Lombez, de Bayonne, Patte d'Oie et la place du Fer à Cheval. Ces places se situent à la confluence de grands axes et constituent des espaces singuliers particulièrement lisibles dans le cheminement vers le centre-ville.
- Les Ponts Jumeaux représentent aussi une entrée de ville particulièrement significative. Le rôle d'origine du bassin réunissant les 3 canaux du Midi, de Brienne et latéral, et communiquant avec la Garonne au port de l'embouchure, a perdu sa fonction. Malgré sa situation à la croisée de nombreuses voies de circulation rapide, l'impact paysager de ce site emblématique reste fort.
- Point de départ et d'arrivée au cœur du tissu toulousain, la gare Matabiau a progressivement perdu son statut de « porte urbaine » face au développement des faubourgs au-delà du Canal du Midi, à partir du 19° siècle. Englobée dans la trame urbaine, elle n'en demeure pas moins un élément repère et un lieu d'invitation au voyage par lequel transitent voyageurs et marchandises.
- Le Canal du Midi constitue, lui, un repère linéaire de l'entrée dans Toulouse, et a peu à peu effacé les limites de l'octroi, de la gare Matabiau aux Ponts-Jumeaux. Cette voie d'eau bordée de grands arbres est remarquable au cœur du tissu urbain et sert de support à de nombreux modes de déplacements (marche, vélo, roller, navigation…).

Au-delà des barrières d'octroi et du canal, le tissu se densifie encore pour prendre un caractère véritablement urbain en se rapprochant du centre historique. Les boulevards, le Grand Rond, les ponts Saint-Michel et des Catalans et les allées Charles de Fitte constituent la ceinture de l'écusson historique de la ville. Leur cheminement en boucle est parfaitement identifiable : grandes allées bordées de vieux arbres et rythmées de places emblématiques telles que celles de Saint-Cyprien, Arnaud-Bernard, Jeanne d'Arc ou de l'esplanade François Mitterrand ouvrant sur la place Wilson.

La perception du centre historique de Toulouse se concentre alors sur le secteur sauvegardé situé rive droite de la Garonne. En effet, il existe de nombreuses interrelations entre Toulouse et la Garonne, le tracé de celle-ci ayant à l'origine influé sur la forme urbaine de la ville, déterminant une rive droite historique riche (Capitole et abords), et une rive gauche plus récente et populaire (quartier St Cyprien). A sa manière, la Garonne incarnait donc elle aussi autrefois une porte d'entrée sur la ville historique, mais ce rôle a progressivement disparu sous l'extension du tissu urbain, notamment côté rive gauche.

Par cette scission naturelle, le quartier Saint-Cyprien est donc davantage pressenti comme un faubourg, et c'est depuis ses rives que se révèle une autre représentation du centre-ville marquée par une armature naturelle, intimement liée au patrimoine architectural qu'elle contient.

D'autres représentations « intérieures » de Toulouse sont perceptibles depuis les ponts sur la Garonne, et incarnent souvent les panoramas les plus emblématiques du paysage urbain. On repère particulièrement les clochers (Jacobins, Saint-Sernin …) et quelques tours capitulaires des hôtels particuliers du centre ancien, l'ordonnance architecturale des quais de la rive droite, et le profil de la rive gauche avec l'hôtel Dieu et le dôme de la Grave. L'intérieur de la cité se pratique plus commodément à pied et on découvre au hasard des cheminements les places Wilson et du capitole et les Jacobins sans les percevoir de loin. Seule la basilique Saint-Sernin se profile dans l'axe de la rue du Taur…

Mais si les éléments verticaux qui structurent la trame urbaine sont bien identifiés, « les vides » (places et perspectives particulièrement) qui la composent sont aussi de véritables repères urbains.

Ainsi, face à un tissu extrêmement dense, les espaces ouverts tels que la place du Capitole, la place Saint Sernin, ou encore la place Wilson, entre autres, incarnent de véritables îlots de respiration, à la fois repères patrimoniaux et lieux de vie intenses.

Les grands axes et leurs perspectives représentent également des repères, même si d'une façon générale, il y a peu d'effets de perspective au cœur de Toulouse. En effet, la ville ne s'est jamais véritablement organisée avec un souci de monumentalité et dans l'ensemble, ses monuments repères conservent une implantation relativement confidentielle.

L'une des perspectives les plus significatives est l'axe dans lequel la médiathèque José Cabanis et la place Marengo sont implantées et perçues de façon magistrale du Nord depuis les allées Jean Jaurès et l'avenue Georges Pompidou.

Quelques autres perspectives animent le tissu de la ville: il s'agit des percées haussmanniennes des rues du Languedoc et Alsace-Lorraine et de la rue de Metz qui constituent deux trouées dans le tissu ancien d'une grande qualité et homogénéité architecturales.

Les allées du Grand Rond et dans une moindre mesure, la Patte d'Oie, marquent aussi significativement le tissu urbain par une composition rayonnante perceptible dans les cheminements. Elles avaient au 18ème siècle, amorcé les éléments structurants de l'expansion urbaine hors les anciens murs de ville.

Dans ce contexte de ville horizontale et peu monumentale, les édifices anciens de dimension modeste au regard des immeubles de grande hauteur des années 1960, comme la Grave, Saint-Sernin, la cathédrale Saint-Etienne…, prennent la dimension de repères à forte dimension affective pour les Toulousains attachés à la singulière histoire de leur ville.

« L'une des perspectives les plus significatives est l'axe dans lequel la médiathèque José Cabanis et la place Marengo »



La perspective monumentale de l'Allée Jean Jaurès

Opérations de valorisation des monuments et repères urbains

De nombreuses opérations d'amélioration sur les espaces publics sont menées par la collectivité et, dans la mesure de ses compétences, sur les édifices marquants de la cité. Le plan lumière contribue particulièrement à mettre en valeur ce patrimoine, lui donner davantage de monumentalité et ainsi améliorer la lisibilité de la ville et la perception de ces repères si particuliers.

Aujourd'hui, le projet d'aménagement de la rue Alsace Lorraine intimement lié à celui du Square de Gaulle, à l'arrière de la place du Capitole, va notamment participer à conforter la perspective d'un axe structurant de la ville intense. A plus large échelle, le projet de Nouveau Centre-ville pour lequel un concours d'architecture a été lancé indique l'affirmation de l'écusson historique en valorisant son lien à l'eau, avec la Garonne et le Canal du Midi.



Le Plan Lumière, au service de l'embellissement nocture du patrimoine architectural

« Le projet de Nouveau Centre-ville indique l'affirmation de l'écusson historique en valorisant son lien à l'eau, avec la Garonne et le Canal du Midi »

Sur un territoire de 630 hectares, les équipes de Joan Busquets et Michel Desvigne, grands noms de l'urbanisme à l'échelle internationale, vont élaborer un véritable schéma directeur de l'aménagement des espaces publics du centre-ville à court et moyen terme. L'animation des rives de la Garonne, à Saint-Pierre, La Daurade et sur le quai Lombard, la modification des accès au Capitole, la création d'un arc piétonnier reliant les places Belfort, Bachelier, Saint-Aubin et Dupuy sont autant de composantes du projet dont la programmation prévoit les premiers changements visibles dès 2013.

Hors du centre également, les opérations de valorisation affirment les voies historiques comme des lieux d'animation ouvrant sur davantage de perspectives urbaines. Ainsi, l'avenue de Muret après la route d'Espagne et l'avenue des Etats-Unis au Nord de la barrière de Paris ont été aménagées en boulevards urbains pour valoriser la perception de "l'entrée en ville". Ces aménagements portent sur le traitement de la chaussée, le mobilier urbain, le traitement paysager, les itinéraires piétons et cyclables, les transports en commun, le bâti, les enseignes, la sécurité…

Avec l'arrivée du tramway, l'avenue de Grande Bretagne a fait l'objet, plus récemment, d'un projet d'aménagement global d'entrée de ville. L'enjeu d'insertion paysagère de l'écoquartier de la Cartoucherie est fort et s'inscrit dans une dynamique de renouvellement du bâti tout au long de la voie où le tramway s'insère, et qui, s'il est réussi, accompagnera l'affirmation d'une véritable perspective urbaine.



Le tramway avenue de Grande Bretagne : un élément fort de restructuration d'entrée de ville

Le patrimoine bâti de Toulouse, vaste et diversifié

Le patrimoine bâti est composé par tous les édifices, en tant qu'éléments individualisés ou ensembles homogènes, et ce, de tous types (édifices monumentaux, bâtiment industriel ou artisanal, villa…) et de toutes périodes.

« Le patrimoine bâti toulousain, c'est aussi une palette d'éléments plus modestes et contemporains qui constituent, à leur échelle, l'Histoire de la ville et des ses habitants »

Sont également concernées certaines parties d'édifice: façade, élément ornemental, muret, clôture…

Le patrimoine bâti toulousain, c'est bien sûr les vestiges et les grands monuments de la période de l'Antiquité aux premières percées haussmanniennes qui incarnent des emblèmes forts dans le tissu urbain :

- remparts sur la place Saint Jacques, restes de l'amphithéâtre romain de Purpan-Ancely…
- basilique Saint-Sernin, église de la Daurade, église Saint-Pierre-des-Cuisines…
- la cathédrale Saint-Etienne, les Jacobins…
- hôtel d'Assézat, hôtel de Bernuy…
- Pont Neuf, Canal du Midi…
- Grand Rond, Cours Dillon, façade du Capitole, Canal de Brienne…
- boulevards, place du Capitole, rue de Metz, rue d'Alsace-Lorraine…

Mais le patrimoine bâti toulousain, c'est aussi une palette d'éléments plus modestes, banals et contemporains qui constituent, à leur échelle, l'Histoire de la ville et des ses habitants.



Cité-jardin du quartier de Fontaine-Lestang

Ainsi, la période médiévale est le témoin de l'extension de nombreux faubourgs dont certaines maisons de ville subsistent encore et contribuent à la notoriété historique de la ville : faubourgs Saint-Michel, Saint Cyprien, Saint-Sernin, rue Saint-Rome…

Les 18 et 19° siècles ont également produit de nombreuses maisons maraîchères et maisons de faubourg (dont un exemple type est la « Toulousaine »), qui alimentent elles aussi la valeur patrimoniale de la ville.

Le logement social de l'ère industrielle est également un témoin du patrimoine bâti varié et de valeur qu'abrite Toulouse. Plusieurs quartiers ouvriers et cités-jardins sont répertoriés sur le territoire tels que les cités-jardins de Fontaine-Lestang et de Lalande.

D'autres bâtiments plus contemporains font partie du patrimoine bâti de par leur forme insolite, leur attrait esthétique ou encore leur dimension sociale et culturelle: bâtiment « Amiral » de l'usine JOB aux Sept Deniers, le marché-parking des Carmes de Candilis, Josic et Woods, la sortie de métro des Trois Cocus…



Bâtiment « l'Amiral » de l'ancienne usine JOB : un élément remarquable du patrimoine bâti contemporain

Cette vaste palette d'éléments bâtis de toutes époques, de tous types et de toutes formes constitue donc le patrimoine bâti de Toulouse, et s'identifie tant par sa valeur historique que par l'intérêt social et culturel qu'il revêt aux yeux des habitants.

« Eléments faisant partie de l'ensemble du patrimoine bâti de Toulouse, les « Toulousaines » représentent une typologie architecturale particulière »

L'intérêt porté aux « Toulousaines »

Eléments faisant partie de l'ensemble du patrimoine bâti de Toulouse, les « Toulousaines » représentent une typologie architecturale particulière.

Elles sont des maisons suburbaines d'origine rurale, et en ville, les premières sont datées de la deuxième moitié du XVIII^{e} siècle. Ce sont d'abord des maisons modestes, bâties en rez-de-chaussée et comportant de trois à cinq travées de fenêtres en façade.

Composées d'un seul volume couvert d'un toit à deux pentes, elles sont édifiées en l'alignement de la rue et en mitoyenneté latérale, dégageant ainsi un jardin à l'arrière. Le plus souvent, leurs maçonneries construites en briques de second choix ou en matériaux composites (adobes, galets, riblons…) sont enduites. Seules les modénatures (encadrements de baies, corniches, chaînes d'angle…) sont réalisées en briques apparentes.

Les Toulousaines présentent le plus souvent des teintes claires d'enduit, provenant d'une palette de sables : gris, rose, terre de sienne claire. Parfois ce sont les badigeons, plus soutenus, qui donnent le ton à la façade, tel un badigeon ocre jaune ou un rouge. A cette palette de teintes, s'associent les éléments de modénature traités en briques apparentes ou badigeonnées.

Elles peuvent aussi, lorsqu'elles sont destinées à une clientèle bourgeoise, présenter des caractères singuliers comme un léger retrait par rapport à la rue, un rez-de-chaussée surélevé sur

un sous-sol, des matériaux de construction plus « riches » -briques apparentes rouges ou jaunes - avec un décor plus abondant : éléments moulés en terre cuite - antéfixes, occuli -, céramiques émaillées…

La Toulousaine perdure jusqu'au début du XX^{e} siècle, malgré la rupture dans les matériaux de construction et leur mise en œuvre, due à l'apparition de la mécanisation et du ciment et des mortiers hydrauliques au XIX^{e} siècle, avant d'être supplantée par la maison à pignons.

Reflets de « Toulouse, ville rose », les Toulousaines, au sens large, constituent un patrimoine identitaire auquel la population est très attachée. Des associations se sont mobilisées afin de faire valoir une protection de cette forme singulière d'habitat et de s'opposer à leur démolition, n'hésitant pas à multiplier les recours. Pour certains, les Toulousaines mériteraient un classement par l'Unesco.

Cependant, une confusion se fait sur la typologie même de ce bâti patrimonial : nombre de personnes ont tendance à confondre le bâti ancien avec les « Toulousaines ». Or, tout le bâti ancien ne signifie pas que l'on a affaire obligatoirement à une Toulousaine. De même, une confusion est faite entre « Toulousaine » et maisons maraîchères. Pourtant, ces dernières sont implantées différemment, perpendiculairement à la voie au Nord de Toulouse, dans les quartiers de Lalande, Trois-Cocus et Borderouge, ou au Sud comme à Saint-Simon, au cœur d'un espace autrefois agricole. Or, cette erreur tend malheureusement à brouiller la bonne perception de ce bâti et à accroître la difficulté de recensement et de protection.

A l'échelle locale, pour le service des Monuments Historiques de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC), bien qu'elles constituent une « composante essentielle de l'identité architecturale toulousaine, il est difficile d'envisager des mesures de protection au titre des monuments historiques sur ces constructions dont le caractère principal est de constituer des « séries ».

A partir de 1991, un recensement effectué par le service Régional de l'Inventaire - service de la DRAC- en convention avec la Ville, a relevé un peu plus de 3 600 Toulousaines mais n'a abouti à aucune protection, de l'Etat ou au titre du PLU.

Aujourd'hui, la ville s'est engagée à inclure une partie de ce bâti dans les documents graphiques du PLU et l'enjeu est de taille. Effectivement, depuis ce premier recensement, nombre de Toulousaines ont été détruites ou dénaturées et une mise à jour de ce travail, rendue nécessaire, est d'ores et déjà mise en œuvre, avec pour objectif une meilleure lisibilité des éléments et composantes architecturales qui justifie la protection.

En effet, si plus de 1 500 ensembles de bâtiments et façades ont été intégrés au PLU dès son élaboration en 2006, c'est sans détailler les éléments de qualité et leurs caractéristiques.

Ainsi, de ce point de vue, le PLU, pour véritablement assurer la protection du patrimoine bâti dans son ensemble, doit gagner en lisibilité et pertinence. Cela passe en particulier par la considération de la Toulousaine non plus comme un élément architectural isolé, mais bien en tant que bâti implanté dans un contexte plus large et divers (rue, quartier…).

A partir d'un travail de fond effectué par les chargées de mission Inventaire du patrimoine rattachées au service des Archives Municipales, le service en charge de l'élaboration du PLU va considérer la protection des Toulousaines au regard de la dynamique de projets, en ne perdant néanmoins pas de vue l'objectif de densification de la ville.

Signes forts, la ville a récemment renoncé à la démolition de la maison située rue Alphand ou racheté, celle du 85 rue Ernest Renan dans le but d'accueillir un équipement public.



oulousaine typique insérée dans un tissu dense

« Reflets de « Toulouse, ville rose », les Toulousaines, au sens large, constituent un patrimoine identitaire auquel la population est très attachée »



Maison maraîchère entre les quartiers de Borderouge et Barrière de Croix Daurade



Maison maraîchère dans le quartier Grand Selve

« Aujourd'hui, la ville s'est engagée à inclure une partie de ce bâti aux Documents Graphiques du Règlement du PLU et l'enjeu est de taille »

4/ De quel patrimoine disposons-nous ? Comment mieux le valoriser et le faire partager ?

C/ La protection et la mise en valeur du bâti

L'enjeu de mise en valeur du patrimoine est de s'inscrire dans une démarche raisonnée et durable. En complément des protections juridiques de l'Etat, les initiatives locales affirment mieux la volonté de cohérence du paysage urbain dans une ville en plein renouvellement.

Les protections juridiques de l'Etat

De nombreux sites et monuments sont classés ou inscrits, générant des protections par l'Architecte des Bâtiments de France dont les missions sont d'assurer, au sein des services territoriaux de l'architecture et du patrimoine, la conservation du patrimoine, le contrôle des espaces protégés et la promotion de la qualité architecturale et urbaine.

La protection au titre des Monuments Historiques (loi du 31 décembre 1913) :

Il existe deux degrés de protection : d'une part, le classement qui est la protection la plus forte et qui concerne 45 monuments à Toulouse en 2002, et d'autre part, l'inscription à l'inventaire supplémentaire des Monuments Historiques qui concerne aujourd'hui 167 monuments; 8 monuments ayant été inscrits depuis l'élaboration du PLU : l'hôtel Castagnier d'Aurillac en 2005, l'immeuble situé 66 rue de la Pomme en 2006, le Studium du Couvent des Dominicains de Rangueil 1 impasse Lacordaire, l'immeuble 1 bis rue des Cuves Saint-Sernin et le portail 1 place des Jacobins en 2007, le centre hospitalier Marchant en 2008 et plus récemment, en 2011, la maison 2 rue Mansart ainsi que le castelet de la Prison Saint-Michel.

Lorsqu'un immeuble est protégé, des dispositions et obligations particulières s'appliquent tant pour le propriétaire que pour l'Etat. Par ailleurs, à l'intérieur d'un périmètre de 500 mètres autour de cet immeuble, tous les travaux sont soumis au contrôle de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

La protection au titre des sites (loi du 2 mai 1930) :

Conformément à cette loi, l'autorisation de tous travaux tendant à modifier des sites classés ou inscrits est placée sous la responsabilité et le contrôle du ministère de la culture après avis de la commission départementale des sites. A Toulouse, cette protection concerne 7 sites classés en 2002 et marque une nette corrélation entre patrimoine bâti et patrimoine naturel. Ce sont : le plan d'eau et les berges de la Garonne, le Canal du Midi, le chemin des Etroits, le Pont Neuf, le château de la Reynerie, le parc du domaine du Calquet à Lardenne et l'hôtel dieu St-Jacques.

La sauvegarde et la mise en valeur au titre du Secteur Sauvegardé (loi Malraux du 4 août 1962) :

Le périmètre du Secteur Sauvegardé de Toulouse – unique en Haute-Garonne – a été approuvé par arrêté ministériel du 21 août 1986 sur une superficie d'environ 200 hectares, où sont aussi concentrées la plupart des valeurs historiques et archéologiques accumulées par 20 siècles d'histoire. Le tracé de ses limites correspond sensiblement à celui des boulevards qui contiennent l'hypercentre ainsi que, sur la rive Gauche, Saint-Cyprien. Là se trouve la plus grande partie des richesses du patrimoine toulousain et l'ABF assure la surveillance du Secteur Sauvegardé afin de préserver son caractère.

« A Toulouse, la protection au titre des sites concerne 7 sites classés en 2002 et marque une nette corrélation entre patrimoine bâti et patrimoine naturel »



Le Pont Neuf, l'un des sept sites classés en 2002



La place Saint-Étienne (fontaine et cathédrale), élément inclus dans le Secteur Sauvegardé



Place de la Trinité, élément inclus dans le Secteur Sauvegardé

« Le périmètre du Secteur Sauvegardé de Toulouse – unique en Haute-Garonne – a été approuvé par arrêté ministériel du 21 août 1986 sur une superficie d'environ 200 hectares »

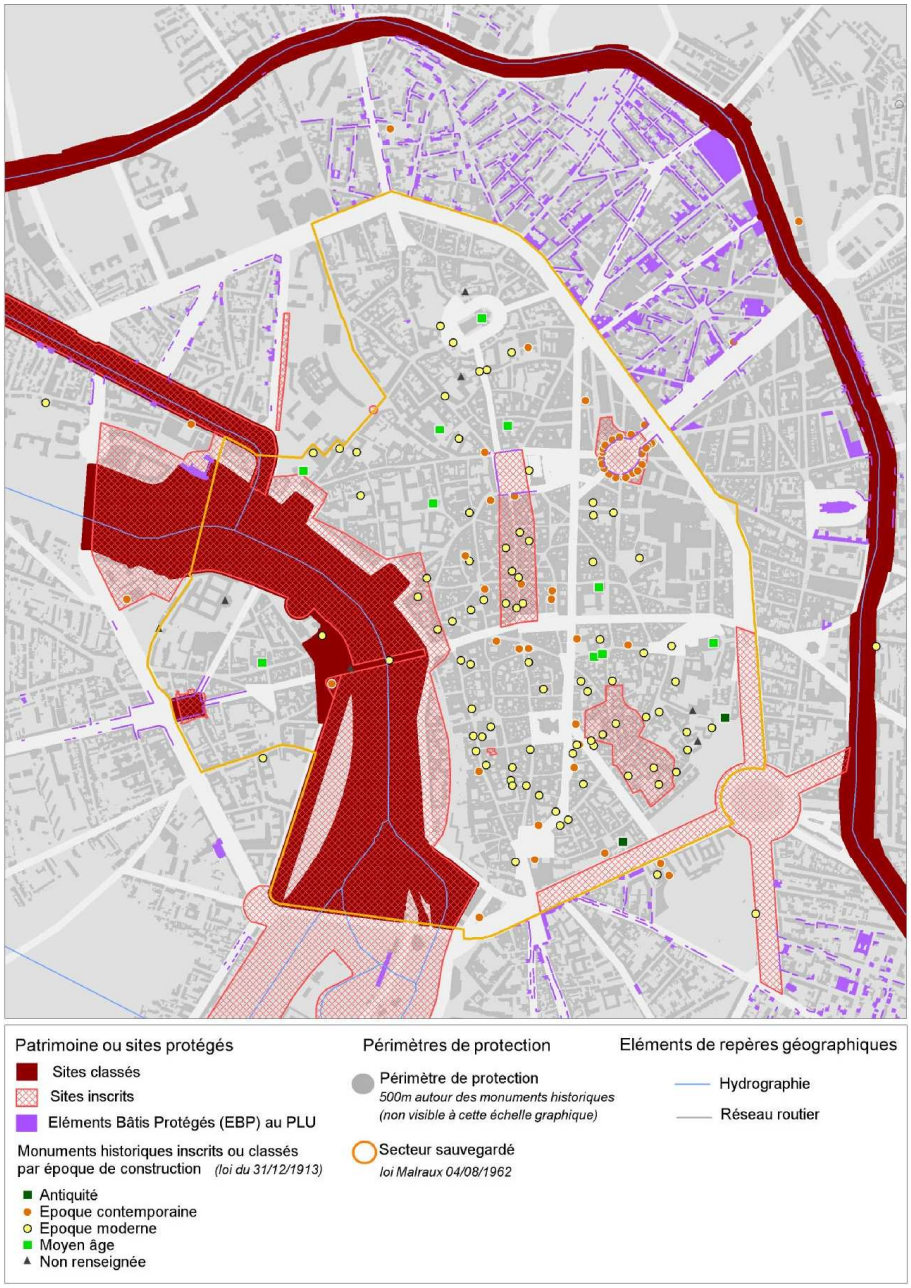


Les boulevards et leurs arbres classés, qui limitent sensiblement le Secteur Sauvegardé

« L'intérêt porté à l'aspect extérieur des constructions a engagé la réalisation de palettes de couleur »



La rue du Taur, bordée par de nombreuses façades en brique



Les dispositions règlementaires au PLU

Un intérêt très tôt porté sur les composantes des constructions/sur les couleurs et matériaux

Depuis le POS, une disposition dans le cadre de l'article 11, permet d'exiger l'utilisation de la brique sur tout ou partie de la façade du bâtiment faisant l'objet de la demande d'autorisation de construire ou de travaux. Cette disposition permet de maintenir, de restituer ou de compléter les ensembles urbains et architecturaux remarquables où la brique est le matériau dominant.

L'intérêt porté à l'aspect extérieur des constructions a également engagé la réalisation de palettes de couleur par, à l'époque, la Direction de l'Esthétique et du Patrimoine Urbain de la Ville en collaboration avec le Service Départemental de l'Architecture.

L'article 11 du PLU spécifie que « *ces palettes ne doivent pas être considérées comme un simple but à atteindre, mais comme une référence minimale.* » Conçues sur des principes d'harmonie des couleurs puisés dans la réalité des tonalités locales, elles sont destinées aux personnes désirant modifier la coloration de leur façade, des enduits, des menuiseries et de la ferronnerie.

En complément, un guide des couleurs a été réalisé donnant des principes de coloration des immeubles de grande hauteur, des devantures et enseignes ainsi que des immeubles d'activités et de commerce.

De nouvelles dispositions pour une meilleure cohérence du paysage urbain

L'article 11 du PLU relatif à l'aspect extérieur des constructions et l'aménagement des abords, a été complété lors de la 5° modification.

En premier lieu, le principe d'insertion au paysage urbain et architectural environnant, existant ou futur, a été étoffé. L'exigence de l'intégration de tout projet, dans son ensemble comme dans chacune de ses composantes, à la composition du quartier dans lequel il retranscrit mieux l'objectif de « contribution à une mise en valeur pertinente des quartiers de chaque construction nouvelle ».

L'impact des constructions nouvelles sur les tissus urbains existants propose une approche particulière des enjeux. Fonction de la qualité des éléments existants ou exprimés par les documents graphiques du règlement, l'intégration va viser une insertion dans le tissu existant, le respect d'une unité architecturale ou, au contraire, la création de nouveaux rythmes sans que de trop fortes ruptures soient marquées; le but étant d'assurer l'harmonieuse transformation des tissus urbains.

En second lieu, une attention particulière a été portée aux modifications, surélévations, extensions de constructions existantes. En effet, selon l'intérêt architectural des composantes de la construction initiale, la mise en valeur des éléments de qualité ou l'amélioration de la composition doit être recherchée.

A travers la réécriture de ces dispositions réglementaires du PLU, davantage de poids est donné à celles retranscrites aux documents graphiques du règlement. En effet « tout projet (…) doit conforter la cohérence du paysage urbain de qualité existant ou exprimé par les documents graphiques du règlement» qu'il s'agisse de l'identification des façades et bâtiments à conserver ou, plus encore, des compositions urbaines par le biais des espaces constructibles et de ceux accompagnant le bâti.

L'identification de 1 500 façades, bâtiments ou ensembles architecturaux de qualité

Ce sont environ 870 façades et 670 bâtiments ou ensembles architecturaux que le PLU préserve actuellement au titre de l'article L.123-1-5-7° du code de l'urbanisme visant à « identifier et localiser les 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'ordre culturel, historique ou écologique et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur protection ».

L'article 2 des dispositions communes du PLU garantit leur conservation en permettant leur évolution sous réserve de ne pas remettre en cause la qualité architecturale de l'ensemble ou d'aggraver la non-conformité à l'égard des règles applicables.

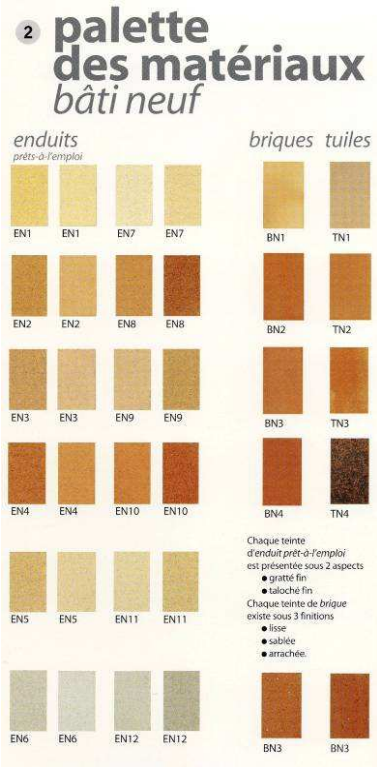
Des documents graphiques du règlement qualifiants

En termes de valorisation du patrimoine, les documents graphiques du règlement permettent de qualifier la forme urbaine souhaitée.

Outre les bâtiments et façades à conserver, ils retranscrivent, en premier lieu, les plans de détails des quartiers des Chalets et les Demoiselles, prescriptions héritées du POS, en marge du secteur sauvegardé.

En second lieu, comme c'est le cas autour de la Barrière de Paris, certains s'inscrivent dans une





Palettes de couleurs mises à la disposition du public

« Ce sont environ 870 façades et 670 bâtiments ou ensembles architecturaux que le PLU préserve actuellement »



Façade à la qualité architecturale remarquable, place de la Trinité

dynamique de renouvellement urbain. Des dispositions réglementaires sont retranscrites graphiquement afin de spécifier une forme urbaine qui ne peut pas être conduite à l'échelle parcellaire actuelle. C'est ainsi véritablement à l'échelle de l'îlot que ces dispositions graphiques prennent sens, tandis qu'une cohérence d'ensemble a par ailleurs été recherchée jusqu'à l'échelle du secteur dans son entier.

Par ailleurs, en vertu de l'article L.111-1-4 du code de l'urbanisme issu de la loi Barnier relative au renforcement de la protection de l'environnement, l'amendement Dupont du 2 février 1995 contribue à réglementer et à assurer un aménagement de qualité des espaces non urbanisés situés en bordure de voies importantes. Face à l'interdiction d'urbanisation des abords de ces voies, de 75 à 100 m à partir de l'axe central, le plan local d'urbanisme, ou un document d'urbanisme en tenant lieu, peut fixer des règles d'implantation différentes de celles prévues par le présent article lorsqu'il comporte une étude justifiant, en fonction des spécificités locales, que ces règles sont compatibles avec la prise en compte des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages.

Les autres initiatives locales

L'inventaire du patrimoine architectural de la ville de Toulouse

« Entre 1991 et 1993, une convention a été signée entre la Ville et l'Etat afin d'établir un recensement du patrimoine bâti datant d'avant 1941, dans les faubourgs de la commune »

Compte tenu de l'importance du patrimoine architectural, de sa variété et de sa fragilité, la Ville a très tôt souhaité disposer, en dehors du Secteur Sauvegardé, du plus grand nombre d'éléments nécessaires à la mise en œuvre de mesures adaptées à la protection de ce patrimoine et à la maîtrise de son évolution, en fonction de sa qualité et de son homogénéité, urbaines et architecturales.

Entre 1991 et 1993, une convention a été signée entre la Ville et l'Etat afin d'établir un recensement du patrimoine bâti datant d'avant 1941, dans les faubourgs de la commune. L'objectif était d'en améliorer la connaissance et de définir l'intérêt de chaque édifice ou d'ensemble d'édifices.

Cette démarche a permis d'entreprendre, au POS, sur certains axes structurants et places, des prescriptions d'urbanisme et d'architecture ainsi qu'un certain nombre de protections comme les plans détaillés des Chalets et des Demoiselles.

En 2003, une nouvelle convention est mise en place pour poser les bases d'un projet plus complet. Poursuivre l'inventaire sur le centre ancien mais aussi concevoir et mettre en œuvre un outil de connaissance global sur le patrimoine urbain devient l'enjeu du partenariat renouvelé avec l'Etat. Le projet Urban-Hist voit le jour.

En outre, ce repérage permet au service du Droit des Sols, dans le cadre de la gestion des demandes de permis de démolir, de construire, d'autorisations de travaux, d'intervenir pour conseiller les propriétaires, lorsque ces travaux risquent de nuire à l'intérêt architectural et urbain de leur immeuble, si celui-ci présente un intérêt patrimonial.

Urban-Hist, un outil global sur le patrimoine toulousain



Extrait d'une carte thématique du site Internet http://www.urban-hist.toulouse.fr/

Urban-Hist mutualise et structure des données de différentes sources sur le patrimoine et sur l'histoire de la ville de Toulouse.

Les Archives de Toulouse ont rassemblé les éléments permettant de visualiser et de comprendre comment la ville s'est construite au fil des siècles, de comprendre la transformation de son tissu urbain et de sa morphologie. On retrouve notamment des couches cartographiques sur :

l'évolution du parcellaire toulousain au travers de cadastres anciens digitalisés (1680 et 1830),

une base de données multimédias sur le bâti de la ville, la cartographie des chantiers de fouilles archéologiques, ou encore des documents anciens et iconographiques sur la ville.

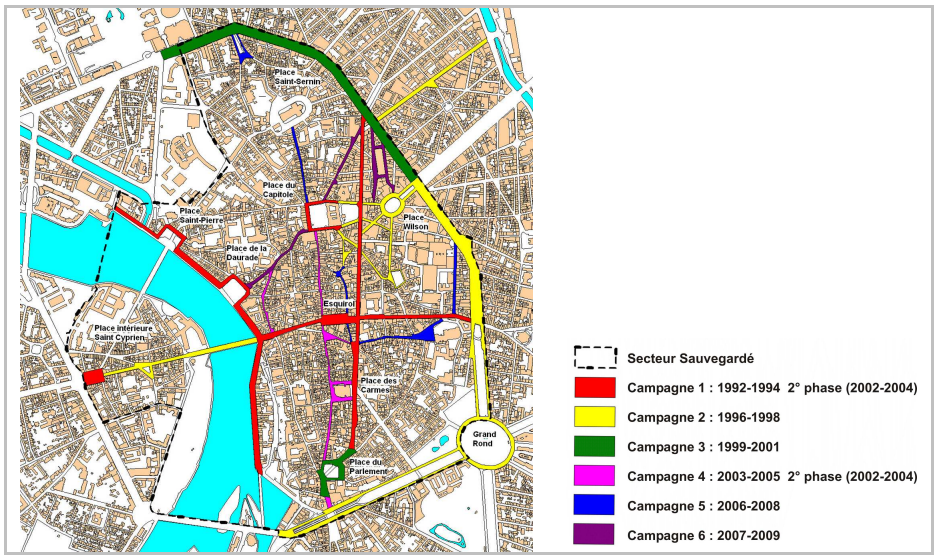
Grâce à la confrontation graphique et intellectuelle de ces données produites par le travail d'inventaire, celles de l'Archéologie et des Archives municipales de Toulouse, Urban-Hist est conçu comme un instrument de recherche et de généalogie immobilière.

C'est ainsi que la représentation cartographique des évolutions du tissu urbain associée à des bases de données sur le patrimoine, fait d'Urban-Hist un outil global de connaissance et de décision.

« Urban-Hist mutualise et structure des données de différentes sources sur le patrimoine et sur l'histoire de la ville de Toulouse »

Les campagnes de ravalement dans le Secteur Sauvegardé

Plan des campagnes de ravalement





Façade d'un immeuble ayant subi une OPAH : une action d'amélioration et d'embellissement du bâti nettement visible

Lancé en 1992, le ravalement des façades a été mis en place par le biais de campagnes obligatoires sur les principaux axes du centre-ville. La mairie apporte son soutien aux propriétaires dans trois domaines : exemption des droits de voirie, subventions et assistance technique de ses services et les propriétaires des immeubles concernés disposent d'un délai de deux ans à compter de la réception de l'injonction, pour prendre l'initiative de ravaler leurs façades.

Le ravalement des façades d'immeubles est, en effet, une obligation légale. L'article L 132-1 du Code de la Construction et de l'Habitation stipule que « les façades des immeubles doivent être constamment tenues en bon état de propreté. Les travaux nécessaires doivent être effectués au moins une fois tous les dix ans, sur l'injonction qui est faite au propriétaire par l'autorité municipale ».

A Toulouse, cette politique a rapidement connu un grand succès et rencontré l'adhésion de tous : propriétaires, habitants, visiteurs de telle sorte qu'en moins de 20 ans, six campagnes de ravalement ont transformé les grands axes et places du centre avec près de 1 300 immeubles ravalés.
A noter qu'en dehors des axes prioritaires, des aides sont accordées par la Mairie aux propriétaires souhaitant le ravalement de façade de leur immeuble, à la seule condition que celui-ci soit situé dans le secteur sauvegardé.

« En moins de 20 ans, six campagnes de ravalement ont transformé les grands axes et places du centre avec près de 1 300 immeubles ravalés »

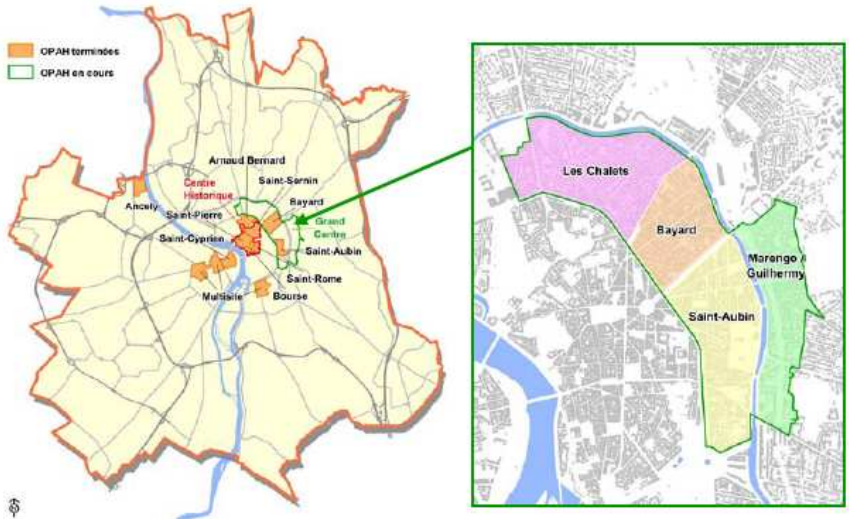
Les Opérations Programmées d'Amélioration de l'Habitat (O.P.A.H.)

Une OPAH est une procédure d'urbanisme opérationnel échelonnée sur plusieurs années et qui met en œuvre des aides de l'Etat, de l'ANAH (Agence Nationale d'Amélioration de l'Habitat), de la Mairie de Toulouse et de la métropole toulousaine afin d'améliorer l'habitat.

A ce titre, un service communal accueille le public 10 rue de la Bourse et par téléphone au 05.62.27.94.55.

Dernière lancée, l'OPAH sur les quartiers Saint-Aubin, Bayard, Les Chalets et une partie du quartier Marengo-Guilhemery s'est poursuivie de 2007 à 2011.

Des fiches thématiques sont mises à la disposition du public pour donner des conseils en amont sur les clôtures, les installations de climatisation, le traitement des rez-de-chaussée…



Des fiches thématiques mises à la disposition du public pour donner des conseils en amont

Elles concernent :

Les clôtures dans les secteurs d'habitat et dans les secteurs d'activités. En effet, celles-ci sont parfois négligées et pourtant, la clôture délimite la frontière entre espace public et espace privé. Elle a donc un impact visuel très important dans le paysage des rues de la ville.

Les installations de climatisation qui fleurissent souvent de façon disgracieuse et trop voyante sur les façades. Il est proposé des solutions permettant de les dissimuler.

Les surélévations d'immeubles qui doivent répondre à un souci d'harmonie dans la composition globale de la façade. L'étage supérieur constituant le couronnement de l'édifice, il doit aussi être le plus léger.

La création de portes de garage qui doivent s'harmoniser avec la façade d'un immeuble par ses proportions, ses matériaux…leur réalisation n'est qu'une possibilité qui peut être contrariée par des obstacles tenant à la qualité architecturale de l'immeuble concerné, par des contraintes économiques ou d'harmonisation.

Les ouvrages en toitures avec des conseils sur les types d'ouvrage les mieux adaptés à la construction et son environnement.

Le traitement des rez-de-chaussée : il est le fondement de l'architecture de l'immeuble et d'une manière générale du paysage urbain. En accompagnent l'espace public, il contribue à la vie sociale de la rue, du quartier, de la ville…

Les grilles de protection dans une ouverture : au même titre que les clôtures, la grille peut constituer une protection contre les effractions. Elle est située sur les parties de bâtiment principalement à l'alignement des rues et en rez-de-chaussée.

L'acoustique et l'aspect extérieur : l'isolation acoustique est rendue nécessaire pour réduire les nuisances sonores (aérodromes, transports terrestres…). La réponse technique doit prendre en compte l'acoustique bien sûr, mais aussi l'aspect architectural des constructions qui constituent le patrimoine urbain.



Le traitement des rez-de-chaussée et de l'espace public, rue de la Pomme

4/ De quel patrimoine disposons-nous ? Comment mieux le valoriser et le faire partager ?

D/ Synthèse

Atouts/Opportunités	Contraintes/Faiblesses
• Un patrimoine bâti architectural et historique largement identifié (immeubles traditionnels, toulousaines, maisons à pignons…) et hiérarchisé (bâti remarquable, inscrit, classé, ordinaire, traditionnel), un inventaire qui s'affine. • Un centre-ville qui fait l'objet d'un périmètre de Secteur Sauvegardé • Une protection du bâti en constante évolution (des monuments récemment inscrits) • Une démarche qualitative engagée: intégration des ensembles architecturaux de valeur patrimoniale reconnue, y compris les plus récents, rénovation du bâti, qualité du traitement des espaces publics, des Opérations de réhabilitation du bâti (OAPH) pour valoriser le patrimoine • Un PLU qui s'inscrit dans le respect des formes urbaines	• Une ville à dominante minérale : une place du végétal qui reste parfois trop confidentielle au regard de l'échelle du bâti • Malgré les démarches engagée, une dégradation du patrimoine et des façades visible, un bâti parfois abandonné, transformé, mal restauré ou insuffisamment valorisé • Risque de poursuite d'une urbanisation périphérique banalisante et non intégrée à l'environnement existant (naturel et patrimonial) • Consommation rapide excessive du foncier résiduel à construire sur un territoire très étendu ce qui implique une difficile gestion des limites • Des axes d'entrée de ville peu valorisants

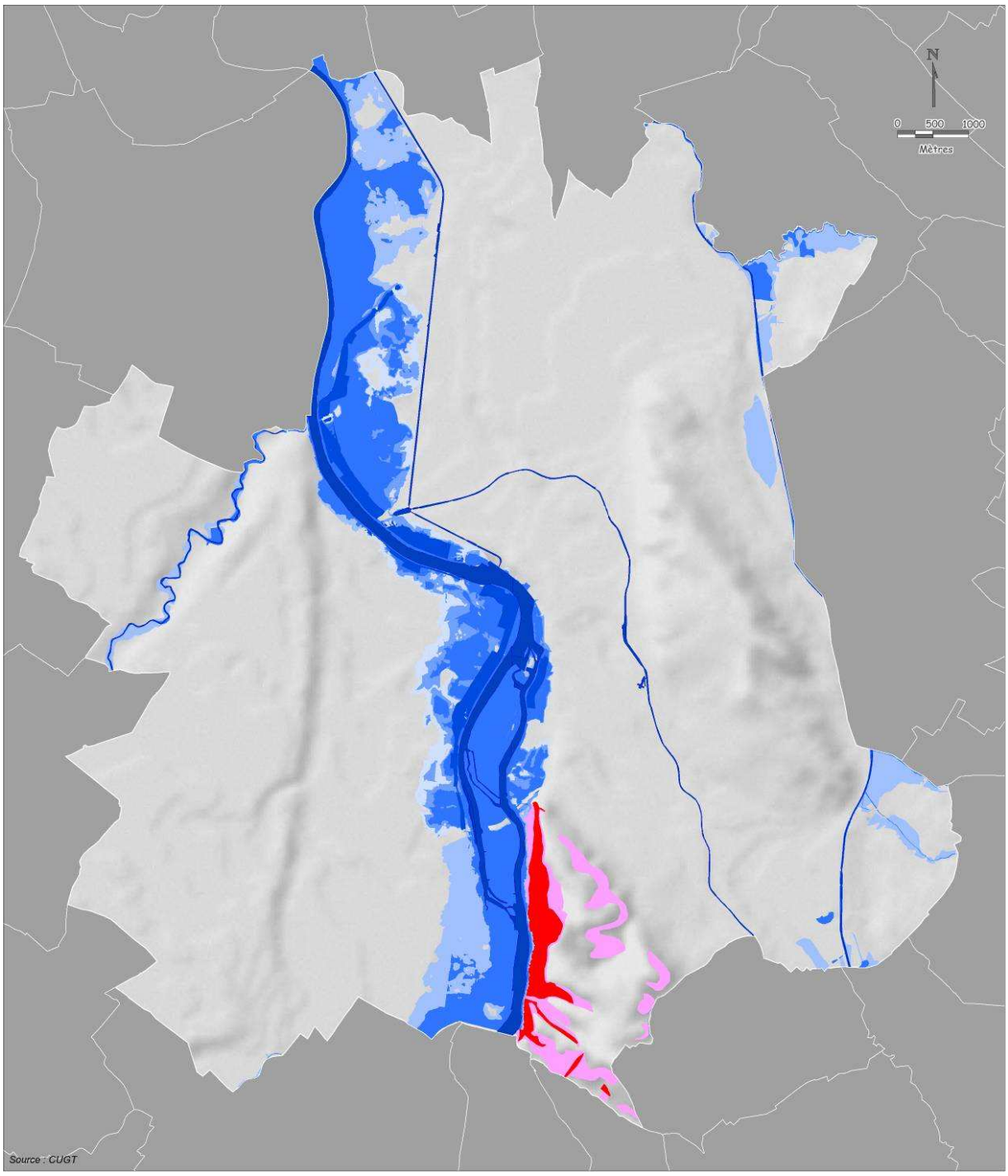
Perspectives d'évolution en l'absence de révision du PLU
• La nature ne sera pas systématiquement placée au cœur des opérations d'aménagement : les actions du PLU permettent de concevoir des projets paysagers et valorisant la place du végétal (espaces verts, plantations d'alignement, façades et toitures végétalisées…) • De nombreux bâtiments remarquables pourraient ne pas être valorisés ou faire l'objet de reconversion pour des utilisations nouvelles. • Avec la croissance de population, le développement urbain doit être maîtrisé. Le PLU permet de cibler les secteurs offrant services, transports en commun, commerces.

Enjeux
• Renforcer la place du végétal et de l'arbre en ville – offrir une échelle végétale cohérente avec le bâti (hauteur et densité). • Poursuivre les aménagements qualitatifs et la valorisation patrimoniale par l'espace public (traitement au sol, mobiliers, plantation) et la sensibilisation des particuliers • Embellir et offrir des façades qualitatives d'entrée de ville le long des principaux axes donnant accès au cœur d'agglomération • Valoriser les axes perpendiculaires à la Garonne et aux canaux (espaces à vivre de plus en plus intégrés à la réflexion urbaine) • Connaître les perspectives d'évolution du bâti : foncier disponible, dents creuses, renouvellement urbain • Orienter la densification du bâti, notamment dans les cœurs d'îlots • Hiérarchiser les axes structurants par quartier • Constituer des îlots de fraîcheur au sein des opérations d'aménagement par l'utilisation d'espaces verts, de noues…

Actions dans le PLU	Transversalité avec les autres thèmes
• PADD : identifier les secteurs à forte valeur patrimoniale pour garantir leur préservation et leur intégration dans les projets de renouvellement urbain • OAP : Pointer le bâti dont l'architecture devra être conservée ou qui pourra faire l'objet d'une rénovation • Zonage : compléter le zonage par des éléments bâtis à protéger (article L123-1-5-7 Code de l'Urbanisme)	• Risques et nuisances : prise en compte des risques naturels dévastateurs (inondation), impact des pollutions automobiles sur les façades • Paysage : protection des silhouettes urbaines, préservation des grandes propriétés comprenant des parcs (château)

D/ Synthèse

Les risques naturels



Plan de Prévention des Risques Naturels d'Inondation

- 1 - faible
- 2 - moyen à faible
- 3 - moyen
- 4 - fort
- 5 - très fort

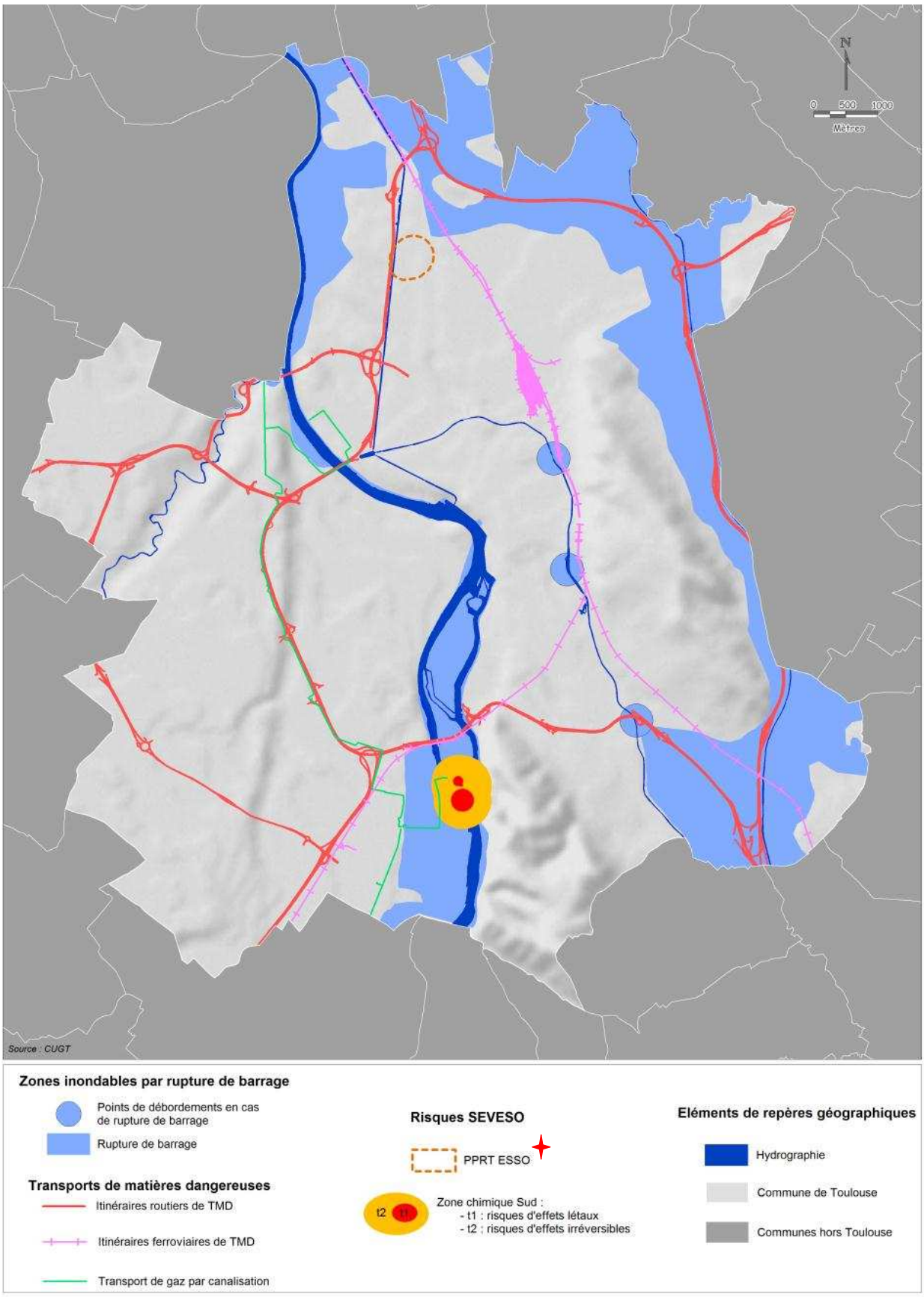
Plan de Prévention des Risques Mouvement de terrain Glissement de terrain de Pech David

- Zone à risque fort
- Zone à risque éventuel

Eléments de repères géographiques

- Hydrographie
- Commune de Toulouse
- Communes hors Toulouse

Les risques technologiques



PPRT Esso annulé : *Par jugement du 15 novembre 2012, le Tribunal Administratif de Toulouse a annulé l'arrêté préfectoral du 27 janvier 2012 approuvant le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) du dépôt ESSO de Toulouse.*

5/ Sommes-nous exposés à des risques et des nuisances ?

A/ Les risques naturels et technologiques

De par son contexte géographique et historique, le territoire toulousain et sa population sont exposés à des risques et nuisances. Si le risque zéro n'existe pas, l'aménagement urbain et l'organisation spatiale peuvent réduire les aléas, c'est-à-dire la probabilité qu'un accident ce produise. Une meilleure connaissance des risques et nuisances, l'intervention des pouvoirs publics en terme d'organisation des secours et de maîtrise de l'exposition de la population, tel que le permet le document d'urbanisme, sont autant de facteurs garants d'une meilleure prise en compte des risques et nuisances.

Le poids des nuisances et des risques

En 2005, avec des intensités très variables, 23 500 communes sont exposées à un ou plusieurs risques naturels. Le risque le plus fréquent est le risque inondation (15 700 communes) mais de nombreux autres risques (mouvement de terrain, feux de forêt, séisme) concernent une large partie du territoire national.

Le bruit se place dans les sondages au premier rang des nuisances subies par les Français. 40% d'entre eux s'estiment gênés par le bruit. Dans les agglomérations de plus de 50.000 habitants c'est 56% qui se déclarent gênés à leur domicile. Bien que cette nuisance ne soit pas récente, la vie moderne a considérablement augmenté les sources de bruit.

- mécanisation du travail,
- transports,
- amplification des sons,
- concentration urbaine des populations. La lutte contre les excès du bruit est une priorité du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire et des services déconcentrés, notamment au plan départemental.

Des risques naturels connus et des protections adaptées

L'inondation

La Garonne traverse le cœur historique de Toulouse et des quartiers aujourd'hui fortement urbanisés sur plus de 15 km de linéaire. La configuration en éventail où convergent les eaux provenant de régions différentes confère au bassin de la Garonne un régime de crues violentes.

De plus, l'augmentation du ruissellement due aux remembrements agricoles et l'imperméabilisation des sols liée à l'étalement de l'urbanisation au niveau de l'agglomération toulousaine peuvent accentuer le risque d'inondation.

Dans l'histoire de la Ville, les crues de la Garonne ont été parfois désastreuses, en particulier celle du 24 juin 1875, crue de référence. Ce fut un évènement hydrologique d'une ampleur exceptionnelle, qui dévasta plusieurs quartiers en bord de la Garonne, en particulier Saint-Cyprien. La plupart des ponts ont été détruits (sauf le Pont Neuf), et Toulouse a compté plusieurs centaines de victimes.

La crue de 1875 est d'ailleurs devenue une référence pour les documents d'urbanisme, mais également pour les travaux de protection et pour le Plan Communal de Sauvegarde dont le Plan Inondation Communal présenté plus bas dans ce chapitre.

« Dans l'histoire de la Ville, les crues de la Garonne ont été parfois désastreuses »



La digue bétonnée, une protection renforcée contre les crues du fleuve- vers le secteur d'Ancely



La digue talutée et enherbée dans en limite Nord de Toulouse

« La ville est dotée d'un Plan d'Inondation Communal, outil opérationnel face au risque « inondation » sur la commune de Toulouse »



Chaussée du Moulin sous l'emprise de la crue de 2000

Depuis 1951, de nombreuses modifications et travaux sont intervenus : creusement du lit du fleuve, endiguement dans la traversée de Toulouse, modifications du terrain naturel par le développement de l'urbanisation et renforcement de la protection (surélévation des parapets, portes étanches, remplacement de vannes…). Ces travaux ont sensiblement réduit les zones inondables de Toulouse.

Par ailleurs, les exutoires des grands collecteurs d'eaux pluviales sont munis de vannes, manuelles ou automatiques, afin d'éviter, en cas de crue, le refoulement des eaux dans les réseaux. En cas d'orage exceptionnel sur Toulouse concomitant avec une crue de la Garonne, des moyens de pompage fixes et mobiles sont mis en œuvre.

De plus, la ville est dotée d'un Plan d'Inondation Communal (PIC), outil opérationnel du Maire face au risque « inondation » sur la commune de Toulouse, dont la dernière mise à jour date d'avril 2011. Ce plan fixe les modalités de l'alerte, de la mise en place de la cellule de crise et de l'intervention des services afin d'assurer la sauvegarde des populations exposées. Le PIC prend en compte également les moyens à mettre en œuvre par la Communauté Urbaine Toulouse métropole, à la demande du Maire.

« Les objectifs principaux de la Ville pour le risque inondation sont confortés par la mise en œuvre du 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 le PLU doit délimiter les zones exposées à ce type de risque et doit y réglementer l'occupation et l'utilisation du sol.

Dès 1951, le champ d'inondation de la Garonne (correspondant au champ d'inondation de la crue de 1875) a fait l'objet d'un Plan des Surfaces Submersibles annexé plus tard au POS sous forme de servitude.

Au PLU, le risque inondation a été repris en tant que Servitude d'Utilité Publique (SUP), et aussi en tant que contrainte. Les zones inondables alors représentées au PLU sont issues des études hydrauliques de la Garonne, réalisées par BCEOM en 1994 et 1996, modélisant l'emprise inondable de la crue de référence de 1875 en prenant en compte les digues. Deux zones ont alors été caractérisées au plan des contraintes : une zone d'aléa fort « i1 » pour une hauteur de submersion supérieure à 1 m, et une zone d'aléa faible « i2 » pour une hauteur de submersion inférieure à 1 m.

« La Ville de Toulouse a réalisé sur une dizaine d'années 19 millions d'euros de travaux pour améliorer la protection contre les crues »

Le Préfet a par ailleurs pris un arrêté le 11 juillet 2002 prescrivant la mise en œuvre d'un Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles d'inondation (PPRI) appliqué à la Garonne et ses affluents présents sur le territoire communal.

Le PPRI figure sur la cartographie en début de chapitre.

Suite à la concertation réalisée en 2010, le projet de PPRI de la Ville de Toulouse a été soumis à enquête publique et approuvé le 20 décembre 2011. Le projet a été appliqué par anticipation en janvier 2010, dans la délivrance de l'avis des permis de construire. Le PPRi a été approuvé le 20 décembre 2011.

Les objectifs principaux de la Ville pour le risque inondation sont confortés par la mise en œuvre du PPRI. Ces objectifs sont les suivants :

- assurer la sécurité des personnes et des biens
- permettre le développement et le renouvellement urbain
- réduire la vulnérabilité des quartiers exposés.



Une vanne, élément participant au dispositif de protection contre les crues

Entre 2003 et 2010, la Ville a collaboré à son élaboration notamment en engageant des études hydrauliques sur la Garonne pour améliorer la connaissance du risque inondation dans les conditions actuelles. Ainsi, en 2005, la Ville a choisi la modélisation comme outil pour caractériser l'aléa (études SOGREAH). Validées par l'Etat en 2006, elles servent de référence aux services de la ville et à la DDT (Direction Départementale des Territoires) dans le cadre de l'instruction des demandes de permis de construire.

Sur la même période, les services de l'Etat ont réalisé plusieurs études visant à évaluer les conséquences d'une rupture de digue en cas de crue pour compléter la caractérisation de l'aléa. Sur les différentes zones, des prescriptions et des mesures de prévention sont définies. Au final, la cartographie du zonage règlementaire du projet de PPRI croise le degré d'exposition au phénomène d'inondation (aléa) et de la vulnérabilité liée aux dommages prévisibles en fonction

de l'occupation des sols (enjeux).

Parmi les spécificités du territoire toulousain, on retrouve un linéaire de 15 km de digues d'importance majeur appartenant en majorité à l'Etat. A savoir que la Ville de Toulouse a réalisé sur une dizaine d'années 19 millions d'euros de travaux pour améliorer la protection contre les crues (digues, portes, vannes, stations de pompage, etc…)

Aujourd'hui l'Etat lance des travaux de confortement des digues et par convention du 9 mars 2011 souhaite transférer la moitié des digues à la Ville de Toulouse après leur remise en état. En parallèle, la Ville de Toulouse procède aux travaux d'entretien des digues municipales et à la rénovation et au doublement des vannes.

Les mouvements de terrain et le « risque sécheresse »

En 1958, le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) a mené des études dans la zone des coteaux de Pech David qui ont révélé la possibilité de risques importants de glissements de terrain. Aucun glissement ne s'est produit jusqu'en 1992 où 50 000 m3 de terre et de boue ont obstrué sur 200 mètres la route de Lacroix-Falgarde.

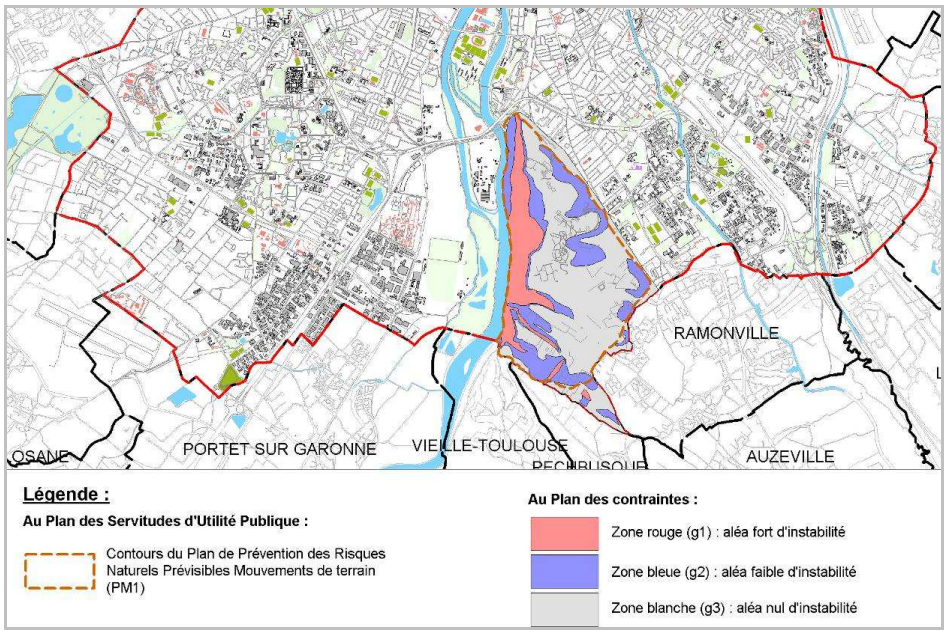
En 1993, une maison située chemin des Etroits a été gravement endommagée par une coulée boueuse charriant des arbres déracinés.

Suite à ces évènements, la Ville a commandé des études complémentaires à une société spécialisée, SORES, devenue FUGRO Géotechniques. Au vu des conclusions, la Ville a non seulement pris des arrêtés d'interdiction d'habiter mais aussi demandé au Préfet l'établissement d'un Plan de Prévention des Risques naturels (PPRN) mouvements de terrain. Toulouse est une des premières villes a avoir pris en compte le risque « mouvement de terrain », dans son document d'urbanisme avec l'approbation du PPRN Mouvements de terrain de Pech David, en 1998. Comme indiqué au plan des contraintes du PLU, trois types de zones caractérisent les coteaux de Pech David :

- la zone rouge : aléa fort : la construction y est interdite et les propriétés bâties existantes font l'objet d'un suivi géotechnique préventif,
- la zone bleue : aléa faible : où une reconnaissance géotechnique est obligatoire avant tout projet de construction,

« Le Plan de Prévention des Risques naturels (PPRN) mouvements de terrain de Pech David a été approuvé en 1998 »

la zone blanche : aléa nul : sans contraintes, ne correspondant qu'au périmètre d'étude du PPR.Plan de Prévention des Risques naturels (PPRN)
mouvements de terrain de Pech David (extrait du DICRIM)



« Le PPR Sécheresse a été approuvé par arrêté préfectoral le 25 octobre 2010 et doit être annexé sous un an au Plan Local d'Urbanisme en tant que Servitude d'Utilité Publique »

« La commune de Toulouse est classée en risque sismique « très faible » et il n'y a donc pas de prescriptions parasismiques pour les bâtiments à risque normal »

Dans le cadre du suivi annuel de la zone, FUGRO signale, en 2003, une évolution importante de la stabilité des sols ; information que la Ville transmet à l'Etat, compétent en terme de Plan de Prévention des Risques.

Un PPRN de mouvements différentiels de terrains consécutifs au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux, plus communément appelé « risque sécheresse », a été prescrit par arrêté préfectoral du 02 février 2004 sur le département de la Haute-Garonne. Le projet de PPRN, soumis à enquête publique en 2004, a reçu un avis défavorable du Conseil Municipal de Toulouse, au regard de contraintes règlementaires non satisfaisantes, notamment du point de vue du rejet des eaux pluviales. En effet, celles-ci entrant en contradiction avec la politique de gestion différenciée des eaux pluviales définies par le dossier « Loi sur l'eau ». Une étude spécifique à la Ville, réalisée en concertation avec les services de l'Etat et finalisée en 2006 a permis d'élaborer une cartographie plus fine et un règlement plus approprié visant à limiter les facteurs aggravants du risque de retrait-gonflement. Un avis favorable du conseil municipal a été donné sur le nouveau projet lors de sa séance du 25 septembre 2009 et une enquête publique ouverte début 2010. Le PPR Sécheresse a été approuvé par arrêté préfectoral le 25 octobre 2010. Il est annexé au Plan Local d'Urbanisme en tant que Servitude d'Utilité Publique.

Le risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes. Ce zonage implique des dispositions applicables aux constructions :

- La zone de sismicité 1 ne prévoit pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- les zones de sismicité 2 à 5, prévoient des règles de construction parasismique applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.



Les dégâts de la tempête « Klaus » en 2009, à Toulouse (Extrait de : Lepoint.fr - Publié le 26/01/2009 à 08:33 - Modifié le 27/01/2009 à 10:19)

Ces nouvelles règles de construction parasismiques et ce nouveau zonage sismique entrés en vigueur à compter du 1er mai 2011 remplacent le zonage qui divisait auparavant la France en zones de sismicité 0, Ia, Ib, II et III.

Le « Plan séisme », programme national de prévention du risque sismique met à disposition sur son site Internet la liste des communes de France avec le risque sismique correspondant. La commune de Toulouse est classée en risque « très faible » et il n'y a donc pas de prescriptions parasismiques pour les bâtiments à risque normal.

Les risques météorologiques, le risque Tempête

« Des plans départementaux existent en vue d'organiser la surveillance et l'assistance des personnes vulnérables »

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique ou dépression, affectant une zone de basses pressions de l'atmosphère, de 1.000 à 2.000 kilomètres de large. Dans cette zone se confrontent deux masses d'air aux caractéristiques bien distinctes (température, humidité…). Cette confrontation est à l'origine de vents violents et le plus souvent de précipitations intenses. Il y a tempête pour des vents supérieurs à 100 km/h (seuil des assurances). D'autres phénomènes météorologiques peuvent avoir lieu tels que la canicule ou au contraire des gelées importantes, la neige et la grêle, une sécheresse prolongée.

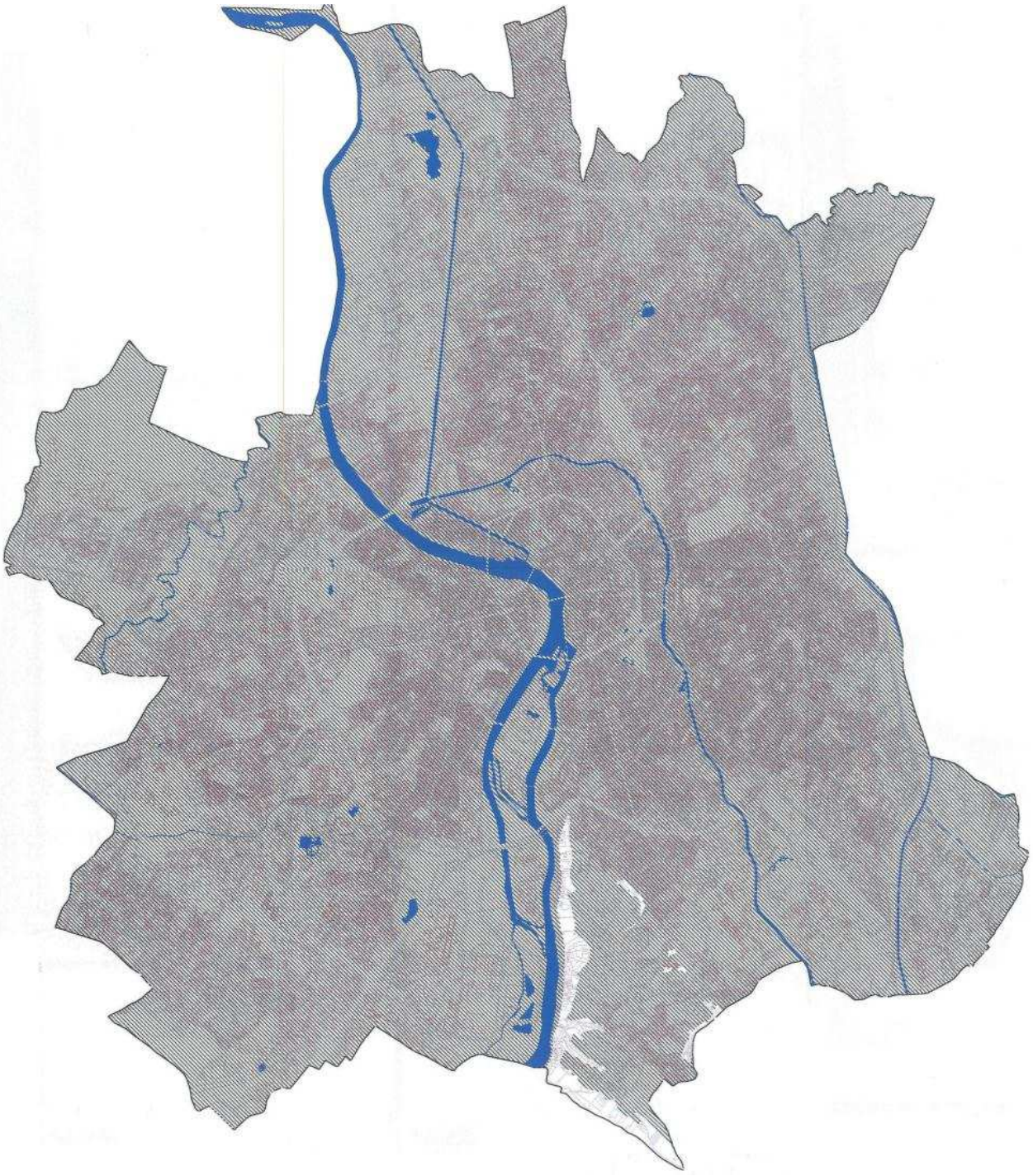
Les tempêtes en Haute-Garonne ont surtout lieu en automne-hiver et traversent généralement la France en trois jours, du Sud-Ouest au Nord-Est. Le risque est aléatoire : les vents violents peuvent être générés par des mini-tornades ou des nuages d'orage : les cumulonimbus. Ils apparaissent alors brusquement et concernent en général une zone très limitée à l'échelle du département.

Des plans départementaux existent en vue d'organiser la surveillance et l'assistance des personnes vulnérables (Plan Canicule, Plan Grand Froid…). Ils sont déclinés au niveau communal. De même doivent être prévus l'alerte et les interventions en cas de tempête, épisode neigeux ou autre.

Plan de Prévention des Risques Naturels Mouvements

différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux

Source : Direction Départementale des Territoires de Haute-Garonne



Carte de zonage réglementaire

Zone exposée

Limite de commune

Sources : Fond topographique : IGN SCAN25, 1999 ; Carte d'aléa : rapport BRGM R273.06, novembre 2006

Des risques technologiques majeurs

Le risque industriel



Le site ESSO SAF, avenue de Fondeyre : installation dangereuse soumise à Autorisation avec Servitudes

Depuis l'explosion d'AZF, en 2001, Toulouse a pu mesurer à quel point le risque zéro est illusoire, et ce quels que soient les dispositifs préventifs, règlementaires et normatifs mis en place.

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).

Dans le droit français, le code de l'environnement définit les différentes catégories d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :

- les installations soumises à déclaration auprès de l'autorité préfectorale, environ 580 établissements comprenant une ou des installations soumises à simple déclaration à Toulouse, et environ 220 établissements soumis à déclaration avec contrôle périodique (données indicatives) ;
- les installations soumises à enregistrement, environ 3 établissements ;
- les installations soumises à autorisation préfectorale pour pouvoir être exploitées, 94 (donnée indicative) établissements en activité comprenant une ou plusieurs installations soumises à autorisation à Toulouse : AIRBUS, le CNES ...,
- les installations « A.S. », soumises à Autorisation avec Servitudes, les plus dangereuses. A Toulouse, deux ICPE sont soumises à Autorisation avec Servitudes (SEVESO Seuil haut au titre de la Directive SEVESO II) : Héraklès - ex-SNPE Matériaux Energétiques - (Ile du Ramier, Groupe SAFRAN) et ESSO SAF (avenue de Fondeyre).

Il faut également ajouter le risque constitué par les excédents de poudre de l'armée française stockés dans 3 ballastières au Sud de Toulouse. Les poudres demeurent immergées et hors d'accès, ce qui réduit leur dangerosité. Le Ministère de la Défense s'est cependant engagé à traiter le site. Des études sont actuellement en cours afin de déterminer l'état de pollution des sols et la méthodologie à suivre pour assurer cette opération de dépollution complexe, en toute sécurité.

« Prévu par la directive SEVESO de 1996, le Plan d'Organisation Interne définit les moyens mis en œuvre par l'industriel pour protéger le personnel, la population et l'environnement »

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.



Les ballastières du site de l'Oncopole

Les sociétés ESSO SAF (site de Fondeyre) et Héraklès (Ile du Ramier), toutes deux exploitantes de sites SEVESO, ainsi que la Société Groupement d'Avitaillement de Toulouse (GAT, administrativement sur Blagnac, mais dont de nombreux bâtiments sont situés sur le territoire de Toulouse) ont réalisé ce Plan d'opération Interne.

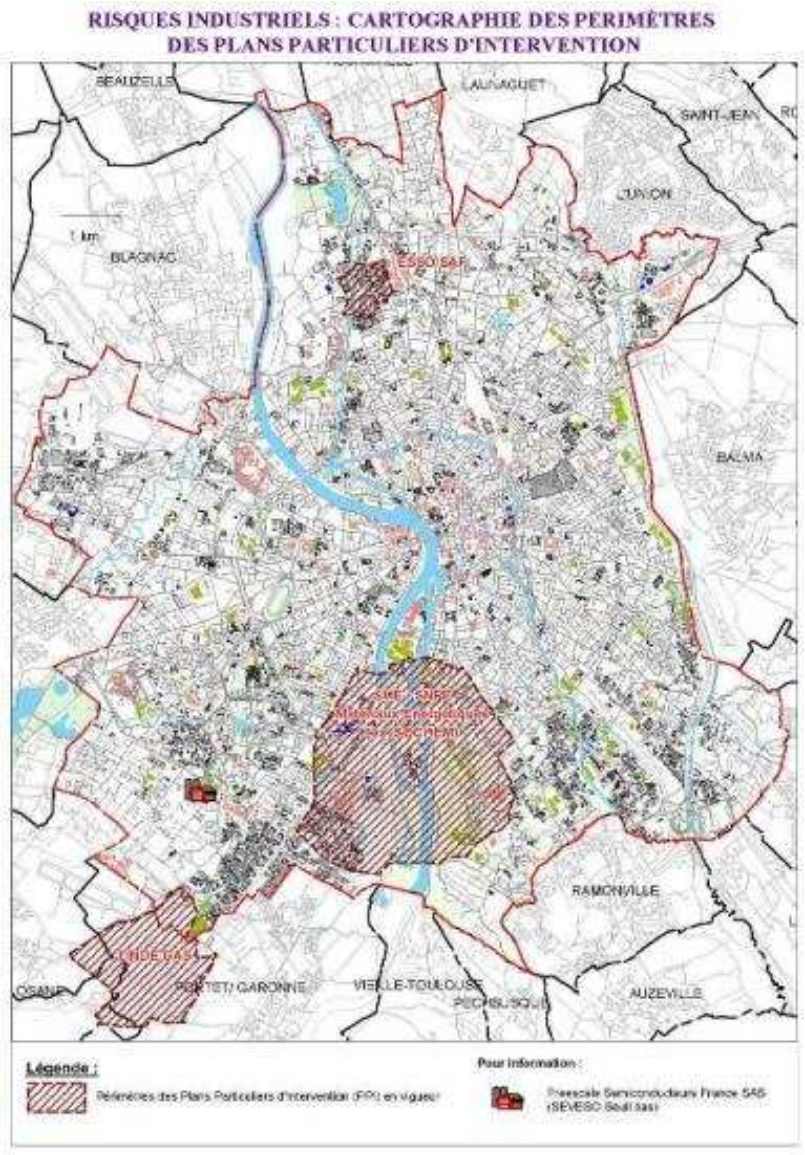
Le Plan Particulier d'Intervention (PPI)

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.

A Toulouse, conformément à la réglementation en vigueur, seules les deux installations soumises à autorisation avec servitudes sont concernées par un PPI : ESSO SAF et Héraklès (ex. SNPE Matériaux Energétiques (SME)).

Le PPI de l'établissement Héraklès est basé sur des scénarios d'accident majorés qui définissent des zones maximales d'effets irréversibles autour des sites de dépotage de chlore et d'ammoniac respectivement de 1500 m et 1400 m. Ces scénarios ne sont plus aujourd'hui d'actualité, compte-

rendu des modifications apportées aux procédés de fabrication. Le périmètre du PPI est donc surévalué mais reste en vigueur à ce jour. Il comprend l'enveloppe des zones de dangers correspondantes et s'étend au-delà des limites physiques (voiries). Il a été approuvé le 28 septembre 2004 et devrait être prochainement révisé avec la validation des nouvelles études de dangers.



Localisation des Plans Particuliers d'Intervention (PPI) – (Extrait du DICRIM)

« Des mesures ont été prises à Toulouse pour limiter l'urbanisation aux abords immédiats des sites industriels »

Le PPI d'ESSO, basé sur les dernières études de dangers, a, quant à lui, été approuvé le 22 janvier 2010 par arrêté préfectoral. Il prévoit une évacuation de la population située dans le périmètre du plan.

L'établissement de la Société LINDE France sur Portet-sur-Garonne, est classé SEVESO AS pour sa capacité de stockage d'oxygène. Le PPI a été approuvé le 19 novembre 2008 et concerne pour partie Toulouse (mais pas les zones de dangers associés). Une évacuation temporaire des habitations pourra si besoin avoir lieu en cas d'accident.

Les mesures prises par la commune : la maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels à risques

En plus de ces plans d'urgence, des mesures avaient été prises à Toulouse pour limiter l'urbanisation aux abords immédiats des sites industriels les plus dangereux que sont la zone chimique Sud et les dépôts pétroliers Nord.





Le site d'AZF au moment de la catastrophe du 21 Septembre 2001, et le site actuel dix ans après, « recolonisé » par de nouveaux projets d'envergure comme l'Oncopole

Par arrêté préfectoral du 9 octobre 1989, un Projet d'Intérêt Général (PIG) avait fixé une zone de protection autour de chacun de ces sites, intégrée au Plan d'Occupation des Sols de Toulouse sous la forme de zones UEr pour les zones d'activités et NDr pour les zones naturelles (« r » indiquant le risque technologique).

Depuis, les périmètres de protection autour des zones pétrolière Nord et chimique Sud ont évolué. Le départ des dépôts pétroliers SHELL et ERP amène, en 2000, à la suppression, au POS, d'un des périmètres de la zone pétrolière Nord. Les évolutions de la zone chimique Sud, suite à la catastrophe AZF, font l'objet d'une modification au POS en 2003.

En effet, après AZF, Toulouse n'a pas redémarré son activité chimique telle qu'elle existait auparavant. Total Elf Fina a décidé de fermer son usine et l'Etat n'a pas souhaité que la SNPE reprenne ses activités liées au phosgène, ce produit étant considéré comme le plus dangereux de la zone chimique, même s'il ne s'avère pas à l'origine de l'accident survenu en 2001. De plus, le projet de l'Oncopole (campus de 220 hectares destiné à la lutte contre le cancer), regroupant entreprises pharmaceutiques, laboratoires, hôpital, etc… va profondément remodeler le Sud toulousain.

Suite à ces modifications à l'époque du POS, le Plan Local d'Urbanisme a ensuite intégré, au plan des contraintes, les secteurs T1 à T4 (pour la zone chimique Sud et la zone pétrolière Nord), c'est-à-dire des enveloppes des distances des effets létaux et irréversibles auxquelles correspondent des prescriptions particulières de limitation de l'usage du sol.

« La catastrophe AZF survenue à Toulouse a entraîné une réflexion sur les exploitations industrielles les plus dangereuses et abouti sur la loi « risque » du 30 juillet 2003 »

Cependant, sur le plan national, la catastrophe AZF survenue à Toulouse a entraîné une réflexion sur les exploitations industrielles les plus dangereuses et abouti sur la loi « risque » du 30 juillet 2003 qui instaure les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) pour les ICPE soumises à autorisation avec servitudes. Ce nouvel outil se caractérise par la volonté :

- d'une réduction des risques à la source, à la charge de l'industriel dans le cadre des études de danger de l'exploitation ;
- d'une information et concertation de la population, notamment avec la mise en place des CSS (Comité de Suivi de Site) associé tout au long de l'élaboration du PPRT
- d'une maîtrise de l'urbanisation existante, en plus de celle à venir.

Le croisement des aléas identifiés dans les études de dangers et des enjeux humains et urbains définit, en effet, la stratégie du PPRT. Un zonage et des dispositions réglementaires sont établis : le PPRT est intégré au PLU, une fois approuvé par l'Etat suite à Enquête Publique, et des mesures foncières peuvent être engagées, si besoin, sur l'urbanisation existante.

Ainsi, à Toulouse, l'établissement ESSO fait partie des 8 sites pilotes retenus en France dans le cadre de cette démarche. Le PPRT ESSO, qui intègre les aléas liés aux effets thermiques et de surpression a été prescrit par arrêté préfectoral en date du 31 janvier 2007 et a été approuvé par arrêté préfectoral du 27 janvier 2010. A noter que par jugement du 15 novembre 2012, le Tribunal Administratif de Toulouse a annulé cet arrêté préfectoral.

Toutefois, la ville ayant connaissance du risque, des prescriptions seront édictées afin de limiter les installations et occupations du sol incompatibles avec l'activité industrielle et les risques qu'elle

génère.

→ Le PPRT autour de l'établissement de la Société SME a été prescrit le 8 novembre 2011 sur la base des dernières études de dangers prises en référence.

Bien qu'ayant été annulé par le tribunal administratif de Toulouse, le PPRT ESSO, et les contraintes T1 et T2, figurent cependant sur la cartographie en début de chapitre.



Le site ESSO SAF, avenue de Fondeyre

Le risque « Transport des 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 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.



Camion de Transport des Matières Dangereuses (photo extraite du Dossier Départemental des Risques majeurs de l'Aude).

Le transport de matières dangereuses par route

Il représente 80% du trafic des matières dangereuses en tonnes. C'est celui qui présente le risque le plus élevé. Depuis 1997, les TMD par route sont assujettis à un accord européen qui définit des critères de classement des matières dangereuses et impose des obligations.

Ces transports font l'objet de mesures sévères de sécurité au niveau de la formation des chauffeurs et de la sécurité du matériel de transport. En outre, les véhicules TMD sont soumis à des interdictions et des restrictions de circulation et de stationnement dans le centre des villes, dans certaines zones à risques, dans les tunnels…

A Toulouse, sur les périphériques comme sur les voies d'accès à la ville, le transport des matières dangereuses représente 10 véhicules par heure et par sens en moyenne (à partir des données de 1992 et 1993 ; aucune étude (comptages routiers) n'a été faite depuis).

« A Toulouse, sur les périphériques comme sur les voies d'accès à la ville, le transport des matières dangereuses représente 10 véhicules par heure et par sens en moyenne »

En 1992, à l'initiative du SPPPI (Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles et des risques), un plan de circulation spécifique a été étudié. Il privilégie l'usage des voies rapides et la liaison la plus courte possible et avec le minimum de risques entre les établissements produisant, utilisant ou stockant des matières dangereuses et le réseau de voiries rapides.

Une plaquette « la route à suivre » a été élaborée par la ville de Toulouse et distribuée aux industriels et aux transporteurs, ainsi qu'aux exploitants de voies rapides.



La voie ferrée, support du transport de matières dangereuses

Le transport de matières dangereuses par voie ferrée

Il représente 17% du trafic en tonnes transportées. Les transports ferroviaires sont assujettis à un règlement sur le transport international ferroviaire de matières dangereuses.

Le trafic ferroviaire de matières dangereuses (données 2003) vient essentiellement de la Méditerranée : près de 92% du tonnage transite par la Gare Matabiau sur leur trajet entre la Méditerranée et le Nord de Toulouse (Saint-Jory nord et les Magasins Généraux), soit en moyenne journalière 110 wagons d'hydrocarbures pour l'essentiel (quatre trains) et neuf wagons de produits chimiques réacheminés en plusieurs points de la région (dont la moitié via la Gare Matabiau). Les 8% restants transitent par la Gare Matabiau sur leur trajet entre le Bassin Aquitain et la Méditerranée, soit environ quinze wagons de produits chimiques par jour.

« Le transport de matières dangereuses par voie ferrée représente 17% du trafic en tonnes transportées »

Il n'y a pas d'accident consécutif au transport par fer au cours de ces dernières années, mais

quelques incidents à la gare de Saint-Jory.

« Le transport par canalisation est le moins risqué, et est utilisé pour le transport des hydrocarbures, des gaz combustibles et de certains produits chimiques »

Le transport par canalisation

C'est le transport le moins risqué, il est utilisé pour le transport des hydrocarbures, des gaz combustibles et de certains produits chimiques.

La législation définit les règles de construction, de mise en place, de surveillance et d'exploitation. L'exploitant d'une canalisation doit établir un Plan de Surveillance et d'Intervention et une étude de sécurité.

Les canalisations sont répertoriées dans le Plan de Secours Spécialisé TMD des départements qu'elles traversent.

Le transport par canalisation concerne :

- les canalisations de gaz naturel transporté par Transport Infrastructures Gaz France (TIGF), filiale à 100% du groupe Total.
- La desserte des riverains est assurée par des canalisations de moindre importance, constituant un risque diffus, et exploitées par G D F (Gaz de France)

Des accidents liés au transport de gaz par canalisation ont eu lieu à Toulouse :

- Des explosions en novembre 2002 dans le quartier Empalot (canalisations secondaires en fonte, ces dernières étant aujourd'hui toutes remplacées),
- Une fuite de gaz, en janvier 2004, sur la route d'Espagne (arrachement d'une conduite par un engin de chantier).

Les canalisations TIGF sont répertoriées dans le PLU en annexe, au plan des servitudes, afin d'être prises en compte en amont lors de la phase étude de toute opération d'urbanisme.



La gare Matabiau,, lieu de transit de produits chimiques, n'a pas connu d'accident ces dernières années

« Les canalisations TIGF sont répertoriées dans le PLU en annexe, au plan des servitudes, afin d'être prises en compte en amont lors de la phase étude de toute opération d'urbanisme »

Diamètre nominal de la canalisation (DN) En mm	**Pression maximale de service** En bar	**Zone des dangers très graves pour la vie humaine (ELS) de part et d'autre de la canalisation** En mètre	**Zone de dangers graves pour la vie humaine (PEL) de part et d'autre de la canalisation** En mètre	**Zone des dangers significatifs (IRE) de part et d'autre de la canalisation** En mètre
300	60	65	95	120
200	67	35	55	70
200	42	25	40	55
150	30	15	20	30
100	66,2	10	15	25
080	66,2	5	10	15
050	66,2	5	10	15

Tableau des distances concernant les zones de danger.

Il est rappelé que l'Arrêté Ministériel du 4 Août 2006 portant règlement de la sécurité des

canalisations de transport de gaz combustibles, d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés et de produits chimiques, définit les types d'implantation autorisés dans ces périmètres.

En 2006, l'arrêté dit « multifluide » et une circulaire interministérielle (BSEI n° 254) ont renforcé les mesures spécifiques de maîtrise des risques pour les canalisations de Transport de Matières Dangereuses (TMD). Ainsi, pour éviter les scénarios de catastrophes les plus importants à savoir :

- rupture franche suite à une agression externe
- fuite au travers d'une fissure ou d'une corrosion d'un tube notamment lorsque la canalisation est protégée (ce qui peut conduire à l'inflammation du panache de gaz s'échappant de la canalisation),
- « zones de dangers » correspondant aux effets irréversibles, premiers effets létaux et effets létaux significatifs ont été définies pour les canalisations de la commune de Toulouse. Ces zones impliquent des dispositions en matière de maîtrise de l'urbanisation pour les trois « types de zones ».

Dans l'attente de l'intégration des dispositions au PLU, il est demandé de refuser ou d'accepter des demandes d'autorisation d'occupation du sol sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales.

Les TMD et les transports par canalisation figurent sur la cartographie en début de chapitre.

Le Plan Particulier d'Intervention « Grands barrages » de la Haute- Garonne a été approuvé par arrêté préfectoral en février 2004



Barrage de Cap de Long dans les Hautes-Pyrénées
Source : http://sitepasite.free.fr

« L'information donnée aux citoyens sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis comprend la description des risques et de leurs conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement, ainsi que l'exposé des mesures de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets »



Le site sinistré d'AZF

Le risque « Grands barrages »

Enfin, un risque « Grands barrages » est identifié pour la Ville de Toulouse. Si la rupture d'un grand barrage est un évènement très rare, ses conséquences en aval sont catastrophiques. Deux barrages concernent la Ville de Toulouse 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 Plan Communal de Sauvegarde (PCS) de la Ville de Toulouse sera compatible avec ses dispositions.

Les mesures prises localement et les suites de l'explosion AZF

Les mesures prises au plan local d'urbanisme pour se prémunir contre les risques, tant les risques naturels bien connus et relativement contrôlés maintenant, que les risques industriels, sont visibles au travers de l'établissement des différents périmètres : zones inondables, PPR, POI, PPI, PIG et la réglementation TMD.

En outre, l'information préventive du public qui est une obligation légale, s'est traduite par les démarches suivantes :

Le Préfet a constitué une Cellule d'Analyse des Risques et d'Information Préventive (CARIP) regroupant les principaux acteurs départementaux et communaux et ayant permis la réalisation en 1998 du Document Communal Synthétique (D.C.S.) donnant les informations essentielles sur les risques et les mesures de sauvegarde prévues pour les habitants de Toulouse (ce type de document n'a plus cours aujourd'hui).

De plus, il a mis en place un Secrétariat Permanent pour la Prévention des Problèmes Industriels (S.P.P.P.I.) instance de concertation entre les différents acteurs des risques industriels (service de l'Etat et des collectivités territoriales, industriels, associations protectrices de l'environnement…).

Le Préfet établit désormais le Dossier Départemental des Risques Majeurs (D.D.R.M) qui consigne toutes les informations sur les risques naturels et technologiques sur le département ainsi que les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets. Il transmet, pour chaque commune concernée, les éléments d'information au Maire.

A partir du DDRM, le Maire doit établir le Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM), document dont le but est d'informer les habitants sur les risques naturels et technologiques qui les concernent, sur les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mises en œuvre, ainsi que sur les moyens d'alerte en cas de survenance d'un risque.

Le DDRM et le DICRIM sont tenus à la disposition du public et consultables au Capitole, dans les mairies annexes ainsi que sur le site Internet de la Ville.

Une campagne d'affichage des risques à Toulouse et des consignes de sauvegarde dans un certain nombre d'établissements et de bâtiments en zones de risque a eu lieu fin 2011. Cette campagne a encore été complétée par la distribution d'un livret d'information sur les risques majeurs à Toulouse avec le magazine communal de novembre 2011 (livrets et affiches disponibles également en mairies).

L'information donnée aux citoyens sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis comprend la description des risques et de leurs conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement, ainsi que l'exposé des mesures de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets.

Malgré ces divers dispositifs, Toulouse a malheureusement pris la mesure du fait que le risque zéro n'existe pas. L'accident grave du 21 septembre 2001 qui a endeuillé la ville et détruit ou

endommagé des milliers de logements et des équipements, n'était pas prévu dans les scénarios étudiés dans le cadre de l'exploitation du site de la Grande Paroisse (détonation violente de nitrate d'ammonium).

Ce qui s'est passé à Toulouse a entraîné une réflexion au plan national et des dispositions plus sévères encore en matière d'études de danger et d'application des dispositifs existants pour la protection des populations (loi Bachelot du 30 juillet 2003).

Les modifications dans le fonctionnement de ce secteur et sa reconversion en zone d'activités d'une nature plus compatible avec son environnement urbain, vont entraîner une baisse du risque. En effet, en plus des changements qui ont eu lieu pour le secteur industriel chimique de Toulouse, le projet d'ampleur qu'est l'Oncopole (au sein du projet Grand Parc Garonne) permettra une rénovation du Sud toulousain en apportant à cette partie du territoire des activités nombreuses liées à la santé, et ce, dans un écrin végétal revalorisé.

Les secteurs touchés par l'explosion d'AZF font l'objet d'une restructuration globale grâce au projet d'ampleur qu'est l'Oncopole.

En matière de risques, un certain nombre de dispositifs de protection ont déjà été mis en place sur la Ville de Toulouse. Du point de vue de la gestion de l'urbanisation, la Ville poursuit la réalisation des études nécessaires à une protection efficace, et son document d'urbanisme continue de se doter d'outils nouveaux (PPRI, PPRT…).



Le site du SNPE et de l'Oncopole, éléments au cœur d'un nouveau projet d'envergure, en compatibilité avec l'environnement urbain et naturel



Le site de l'Oncopole en bordure de Garonne : une revanche réussie sur la catastrophe d'AZF

A/ Les risques naturels et technologiques

5/ Sommes-nous exposés à des risques et des nuisances

B/ La qualité des sols et des sous-sols

Le bon état des sols et des sous-sols est primordial car il influe sur le niveau et la qualité de la nappe phréatique. L'urbanisation et l'imperméabilisation des sols modifient leur qualité et ont des répercussions conséquentes sur la gestion des eaux pluviales et des risques d'inondation. Une meilleure connaissance du sous-sol, le renouvellement de la ville sur elle-même et la dépollution des anciens sites industriels permettent notamment de limiter les effets néfastes de l'activité humaine sur les sols et les sous-sols.

Le sol est caractérisé par son aptitude plus ou moins grande à laisser infiltrer les précipitations atmosphériques. A Toulouse, par exemple, les terrasses de Garonne présentent une particularité intéressante : constituées par des alluvions -sables, graviers, galets- reposant, jusqu'à 10 m de profondeur dans la basse plaine, sur un socle argileux étanche et très épais, elles sont propices à retenir une nappe phréatique, vaste réservoir d'eau permettant de maintenir en vie les grands arbres pendant les étés chauds et secs, malgré les effets de forte évaporation créés par le vent d'autan.

Milieu de vie et support des écosystèmes, les sols sont également occupés et exploités par l'activité humaine. Ainsi, les questions majeures en matière de sol et de sous-sols sont, d'une part, celles relatives à leur occupation ou leur utilisation, d'autre part, celles concernant leur pollution éventuelle.

" Milieu de vie et support des écosystèmes, les sols sont également occupés et exploités par l'activité humaine."

La pollution des sols consécutive aux activités humaines est devenue une préoccupation constante au moment où les activités industrielles et artisanales les plus anciennes enserrées dans la ville disparaissent peu à peu et libèrent ainsi des terrains rendus disponibles pour d'autres usages, notamment d'habitation ou d'équipements publics divers.

Si les communes interviennent dans le domaine de la planification de l'utilisation et de l'occupation des sols, au travers de leurs documents d'urbanisme tels que le PLU, c'est l'Etat qui est le responsable et le maître d'ouvrage de la dépollution des sols lorsque la pollution a pour origine une installation classée pour la protection de l'environnement. Les communes assurent alors la bonne adéquation entre le niveau de dépollution, la réhabilitation et l'usage du sol, en particulier avant la délivrance des autorisations d'urbanisme.

La Ville de Toulouse œuvre pour sa part à une meilleure connaissance des caractéristiques du sous-sol et des eaux souterraines dans le cadre d'un programme en partenariat avec le BRGM. Ainsi, fin 2003, la Ville de Toulouse et le BRGM Midi-Pyrénées ont mis en place une action de Recherche et de Développement partagés pour la création et l'exploitation d'une Banque de données, le projet BISMUTH : Banque d'Information sur le Sous-sol en Milieu Urbain de Toulouse – géologie et Hydrogéologie.

" La Ville de Toulouse œuvre pour sa part à une meilleure connaissance des caractéristiques du sous-sol et des eaux souterraines"

Les premiers résultats de ce projet ont permis de constater une baisse du niveau de la nappe, due à l'imperméabilisation des sols par l'urbanisation. Concernant la qualité des eaux souterraines sur l'axe Garonne est principalement marquée par des pollutions diffuses (nitrates et produits phytosanitaires) dans les nappes superficielles. Quand l'espace disponible est suffisant, la création de dispositifs superficiels permet la filtration naturelle des eaux par les premières couches du sol (noues drainante…), qui retiennent la pollution classique (pollution essentiellement particulaire, y compris pour les hydrocarbures et les métaux lourds qui sont fixés aux particules, faibles concentrations en hydrocarbures et pollution organique). L'imperméabilisation croissante des sols en zone urbaine va favoriser la fixation toutes sortes de matières en suspension présentes sur le territoire urbain (telles que les déchets verts) aux eaux de ruissellement, mais également des hydrocarbures notamment à proximité des zones d'alimentation. Les déchets verts collectés à Toulouse sont valorisés sur la plate-forme de compostage de Ginestous. Le compost est utilisé par les services municipaux dans les


La chaussée du Bazacle

espaces verts publics pour améliorer les sols et réduire le recours aux engrais chimiques.

La ville est installée sur des plaines de terrasses alluviales et des coteaux molassiques

Toulouse est installée pour l'essentiel sur les alluvions du lit majeur de la Garonne. Ces alluvions, issues des glaciations du quaternaire (1,64 millions d'années) et transportées par la Garonne, se sont déposées suivant un système en terrasses sur les terrains molassiques tertiaires (65 millions d'années). Ce socle tertiaire est composé d'une épaisse formation sédimentaire compacte, dure et imperméable, résultant de l'érosion des Pyrénées et formant le relief des coteaux particulièrement visibles sur la rive droite de la Garonne, à Pech David et Jolimont.

Les terrasses alluviales sont constituées de 3 à 5m de matériaux grossiers -graviers ou galets- entremêlés de sable plus ou moins argileux, recouvrant jusqu'à 3m de matériaux plus fin -argiles et limons-.

Les basses plaines sont caractérisées par des alluvions récentes. Ces sols sont hétérogènes avec une dominante limoneuse. Ils sont d'autant plus sableux ou caillouteux que l'on se situe près de la rivière.

" Deux unités distinctes, correspondant aux deux principaux faciès géologiques, se dessinent : à l'Est, des collines de formations molassiques et, à l'Ouest, des terrasses en plaines étagées, formées par les alluvions plus récentes "

Généralement peu acides, parfois calcaires, ils sont souvent perméables et les plus limoneux d'entre eux sont des sols riches.

Les terrasses d'alluvions anciennes, notamment la basse terrasse à l'Ouest du territoire communal, forment de vastes surfaces planes. Les dépôts sont composés d'une couche limoneuse en surface surmontant des couches caillouteuses. Entre les deux, on peut observer des argiles. Ce sol typique est localement appelé « boulbène » : il est acide, lessivé et mal drainé.

A Toulouse, le sous-sol des terrasses de Garonne présente une particularité très intéressante pour le sol.

En effet, constitué par des alluvions quaternaires -sables, graviers, galets- reposant, jusqu'à 10 m de profondeur dans la basse plaine, sur un socle argileux étanche et très épais, il est propice à retenir une nappe phréatique, puissant réservoir d'eau permettant de maintenir en vie les grands arbres pendant les étés chauds et secs, malgré les effets de forte évaporation créés par le vent d'autan.

Prenant place au sein du Bassin aquitain, les terres basses au relief peu marqué du pays toulousain s'étendent de part et d'autre de la vallée de la Garonne.

Deux unités distinctes, correspondant aux deux principaux faciès géologiques, se dessinent : à l'Est, des collines de formations molassiques et, à l'Ouest, des terrasses en plaines étagées, formées par les alluvions plus récentes.

Les formations molassiques sont issues de l'altération des montagnes. Elles se sont accumulées sur une grande épaisseur -près de 2000 mètres à Muret - et sont aujourd'hui en large partie recouvertes par les alluvions de la Garonne. Ces dépôts molassiques sont constitués par un mélange d'argile, de sable et de calcaire. Les bancs calcaires sont cependant rares sur Toulouse : le plus connu est certainement celui que l'on trouve dans le lit de la Garonne au Bazacle et qui permettait, avant l'édification de ponts, le passage à gué du fleuve aux périodes de basses eaux.

A la phase de remplissage des molasses succède, durant le quaternaire, une phase de creusement général des vallées.

Le paysage alors très plan change radicalement pour acquérir progressivement, en creux, ses caractères actuels, l'érosion laissant les coteaux actuels en sailli au-dessus de la plaine toulousaine, tandis que le fleuve abandonne ses alluvions en fond de vallée, sur les terrains tertiaires. Par abaissement de son niveau de base, le fleuve s'est enfoncé dans les molasses tandis qu'il se déplaçait vers l'Est en abandonnant ses alluvions. Au cours de ce glissement, les alluvions les plus anciennes (les plus hautes) se retrouvent à l'Ouest. Les plus récentes, correspondant au couloir actuel de la Garonne, se situent à l'Est. Dans ces nappes de galets et de sable déposées en terrasses étagées, on trouve notamment des granites.

On note partout la faible présence de calcaire, voire son absence sur les alluvions les plus anciennes : il a été dissout lors de son transport depuis les Pyrénées.

A l'Est du territoire communal, la vallée de l'Hers est composée d'alluvions formées d'une séquence grossière surmontée d'une couche de limons argileux au sommet peu perméable et variant de 3 à 10 mètres d'épaisseur.



Les alluvions de la vallée de l'Hers

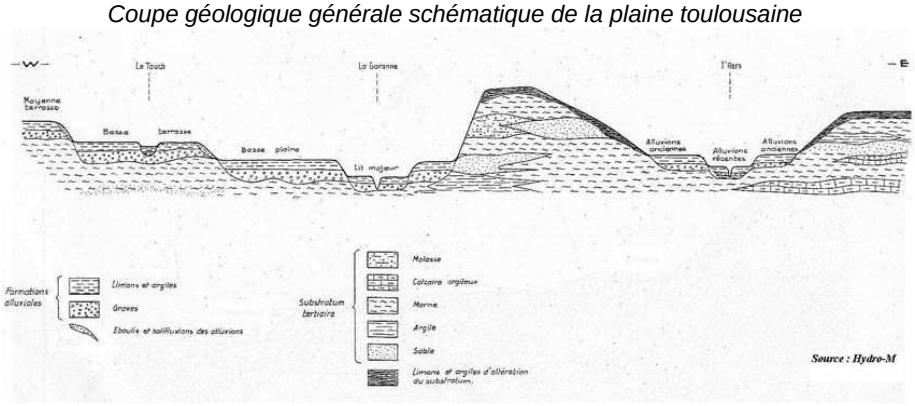
La part en matériaux grossiers de ces alluvions est moindre, car ce sont des produits de l'érosion des formations molassiques, contrairement aux alluvions de la Garonne qui sont d'origine pyrénéenne. L'Hers a subi une évolution quaternaire particulière. S'écoulant depuis le seuil de Naurouze, ligne de partage des eaux entre le bassin méditerranéen et le bassin atlantique, il a vu, du quaternaire, le haut de son bassin versant progressivement détourné vers les rivières du bassin de l'Aude, la ligne de partage des eaux se déplaçant alors vers l'Est, au détriment du bassin atlantique. Le cours d'eau alors privé de son apport naturel en eau s'essouffla jusqu'à divaguer sur sa propre plaine alluviale pour ne plus être en mesure de suivre l'enfonceront de la Garonne.

L'Hers constituait alors un immense marais depuis Villefranche du Lauragais. Il était relié à la Garonne par un double exutoire, l'actuel au Nord de la ville et un autre au Sud qui lui permettait, à travers les quartiers de Rangueil, Pont des Demoiselles, Recollets, de rejoindre la Garonne au niveau du Pont Saint Michel. A la suite de sa capture par la Saune, l'Hers a peu à peu abandonné son lit méridional. Les travaux de drainage effectués au 18ème siècle ont asséché définitivement le marais qui constituait ce lit méridional. L'exutoire exclusif est dorénavant celui situé au Nord de Toulouse.

Les sols des basses plaines, les plus proches du tracé actuel du fleuve, sont hétérogènes, avec une dominante limoneuse. Ils sont d'autant plus sableux ou caillouteux que l'on se situe près de la rivière ou en amont. Ces sols, généralement peu acides, parfois calcaires, sont souvent perméables.

" La ville d'aujourd'hui ne repose cependant pas uniquement sur ce sol naturel ».

Coupe géologique générale schématique de la plaine toulousaine



Les terrasses d'alluvions anciennes situées plus à l'Ouest forment, quant à elles, de vastes surfaces planes. Les dépôts sont composés de limons lessivés plus ou moins caillouteux posés sur une couche plus riche d'argile. Ce sol typique est localement appelé « boulbène » : il est de couleur claire, sa fertilité naturelle est faible et il est sensible aux effets des pluies, à la stagnation de l'eau et au tassement.



Les fouilles archéologiques à la Dalbade

Les dépôts alluviaux de l'Hers sont nettement différents de ceux de la Garonne, en particulier par la rareté en cailloux et galets. Ces alluvions ne comprennent presque que des argiles qui rappellent par leur composition la molasse tertiaire des coteaux du Lauragais dont elles sont héritées. A ces accumulations fluviatiles s'ajoutent les dépôts argileux colluviaux provenant des pentes proches.

Encadrant les vallées, les coteaux molassiques du tertiaire sont recouverts de terres argileuses, le plus souvent de type argilo-calcaire. Ces sols sont profonds avec une réserve en eau élevée : ils portent le nom local de « terrefort ».

La ville d'aujourd'hui ne repose cependant pas uniquement sur ce sol « naturel ». L'occupation est ancienne et des strates de ville se superposent, si bien qu'à certains endroits le sol est presque exclusivement composé de vestiges archéologiques. Les premiers véritables signes d'une installation sur le site même de Toulouse datent de 3e siècle avant Jésus Christ. Les Volques Tectosages, commerçants et habiles artisans celtes venus d'Europe centrale, s'établissent alors au bord de la Garonne, à proximité d'un gué, le Bazacle, qui permet de franchir le fleuve très aisément. Les romains sont ensuite arrivés sur ce site en 118 avant Jésus Christ, pour y construire un camp retranché.

Et ce n'est qu'au premier siècle après Jésus Christ que la ville s'étend : maisons en briques, thermes, temples, théâtre, arènes, aqueducs et remparts sont alors érigés.

La ville se développe, le christianisme apparaît, comme toutes les cités gallo-romaines Toulouse subit différentes incursions barbares et destructions et tombe aux mains des Wisigoths en 413. Les francs de Clovis s'e rendent à leur tour maîtres de la ville qui décline et se dégrade. A partir du XIe siècle, elle se développe à nouveau, des quartiers apparaissent et seront bientôt ceinturés d'un nouveau rempart. La rive gauche est peu à peu occupée au 13e siècle : le Faubourg Saint Cyprien voit le jour autour de l'Hôtel Dieu.

" On a ainsi, pendant de nombreux siècles, empilé l'occupation du sol, ce qui donne une stratification encore visible aujourd'hui"

On a ainsi, pendant de nombreux siècles, empilé l'occupation du sol, ce qui donne une stratification encore visible aujourd'hui, notamment lors des affouillements liés à des travaux ou à des fouilles archéologiques. Depuis la seconde guerre mondiale, on procède à des excavations beaucoup plus importantes en volume et beaucoup plus profondes, parce que les moyens techniques le permettent et que l'ancrage des constructions est plus profond. Ce qui a permis de mettre à jour de nombreux vestiges et d'accroître ainsi les connaissances historiques sur l'occupation des sols de Toulouse.



L'imperméabilisation croissante des sols a trouvé ses limites

L'assise offerte pour les fondations et les matériaux disponibles sur place -argile pour les briques et les tuiles, graviers, sables et galets pour la maçonnerie- ont facilité l'implantation des constructions. A l'exception de quelques terrains situés à proximité des rebords pentus des coteaux où l'instabilité résulte de la superposition de sols plus fluides gorgés d'eau sur un socle plus rigide, très peu de terrains sont impropres à la construction. Ceci explique la très large occupation du territoire communal et en conséquence une importante imperméabilisation des sols pouvant avoir des répercussions sur la gestion des eaux de pluie et sur la gestion des risques d'inondation et de crues, notamment en aval de Toulouse. Depuis, les grandes infrastructures liées à cette large urbanisation du territoire ont elles aussi pu parfois modifier localement les caractéristiques mécaniques de sols et l'écoulement des eaux superficielles et souterraines. Des procédés techniques compensatoires de rétention et d'infiltration, surtout mis en œuvre dans la période récente, ont permis de limiter certains de ces effets.

Cette imperméabilisation croissante est inhérente à tout processus d'urbanisation. Durant les années récentes, la consommation d'espace à Toulouse s'est maintenue à un rythme soutenu de 50 à 60 hectares par an. De 1368 hectares de terrains classés en zone d'urbanisation future et en zone à vocation agricole en 1992, le territoire dispose plus actuellement que d'environ 400 hectares. Ces reliquats sont situés sur le pourtour de la ville, dans des secteurs de friches agricoles extérieurs à la rocade. Il s'agit de Grand Selve, Marcaissonne, Pouvourville, Tibaous. Or, les parties en cours d'urbanisation représentent déjà à elles seules 107 hectares en 2002 . Le reliquat de terrains libres pour l'urbanisation est donc de moins de 500 hectares pour un territoire de 11 800 hectares. Toulouse a donc consommé la quasi-totalité de son potentiel disponible, en protégeant toutefois, au travers de ses zones naturelles, environ 2 300 hectares, soit 20 % de sa superficie.

" Cette imperméabilisation croissante est inhérente à tout processus d'urbanisation. Durant les années récentes, la consommation d'espace à Toulouse s'est maintenue à un rythme soutenu de 50 à 60 hectares par an".

Dans la perspective d'accueillir 50 000 nouveaux habitants d'ici 2017, l'enjeu est donc de trouver des solutions qui garantissent à ces nouveaux toulousains des conditions d'habitation, d'emploi et de cadre de vie satisfaisantes.

La recomposition de la ville sur elle-même est une réponse aux besoins de développement communal qui permet, dans le même temps, d'améliorer certains quartiers. A côté des quartiers historiquement denses, comme par exemple le centre historique, le Faubourg Saint-Cyprien, le quartier des Chalets ou encore les quartiers d'habitat social de Bagatelle, Reynerie ou Bellefontaine, se confirme aujourd'hui une légère densification du tissu urbain constitué. De la même manière, la part des maisons individuelles, qui ne peut satisfaire les besoins en logements, ne cesse de baisser au profit de programmes de petits collectifs.

Ces programmes s'articulent autour de l'aménagement de nombreux espaces publics. Dans les opérations nouvelles, comme à Borderouge, entre le quartier des Izards et le noyau villageois de Croix Daurade, ce renforcement se confirme également. Sans atteindre les hauteurs pratiquées dans les années 1960, les immeubles de 3 et 4 étages alignés le long des voies principales répondent au souci de donner au quartier un caractère plus urbain, différent de celui des nombreux lotissements de maisons individuelles répartis sur le pourtour du centre-ville et des faubourgs. En contrepartie, l'espace public est important, permettant une bonne intégration paysagère et un maintien d'espaces non imperméabilisés.

Plusieurs sites et sols pollués sont en cours d'identification et de dépollution

Même si, depuis les dernières décennies, l'impact des activités industrielles sur la santé humaine et sur l'environnement fait l'objet d'une attention croissante, leurs sites d'implantation peuvent être l'objet de pollutions liées à des dépôts de déchets ou à l'infiltration de substances polluantes dans les sols et sous- sols. Or, sur Toulouse, la nappe phréatique n'est jamais bien profonde et le risque de la polluer est d'autant plus grand.

" De plus, à l'heure où la ville se recompose sur elle-même, les friches industrielles constituent des opportunités. Afin d'améliorer et de garantir la qualité de ces sites en vue d'un nouvel usage, des dispositifs extrêmement rigoureux sont aujourd'hui mis en œuvre."

De plus, à l'heure où la ville se recompose sur elle-même, les friches industrielles constituent des opportunités. Afin d'améliorer et de garantir la qualité de ces sites en vue d'un nouvel usage, des dispositifs extrêmement rigoureux sont aujourd'hui mis en œuvre. Sous l'autorité du Préfet, les services de l'inspection des installations classées – la Direction Régionale de l'Environnement, de

« Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque durable pour les personnes ou pour l'environnement. »

l'Aménagement et du Logement (DREAL) – ont en charge l'application de la réglementation relative aux sites et aux sols pollués lorsque ceux-ci ont porté des installations classées pour la protection de l'environnement. L'ensemble des partenaires concernés -entreprises, Etat, collectivités et professionnels de la construction- fait appel à des experts pour réaliser des états des lieux approfondis et proposer des solutions techniques adaptées. Les entreprises, voire les aménageurs publics ou privés, sont responsables des travaux de réhabilitation.

La reconversion des friches industrielles pose peu de problèmes dans le cas, notamment, où elles ont été occupées par des installations industrielles récentes dont les exploitants ont observé les prescriptions qui leur ont été imposées. En revanche, l'activité d'installations industrielles plus anciennes, pour lesquelles des précautions moins sévères vis à vis de l'environnement étaient, conformément à la loi de 1917, compensées par des servitudes et la limitation de l'habitat à proximité, a pu entraîner la présence de substances aujourd'hui considérées incompatibles avec l'habitat. La meilleure connaissance des effets sur la santé de substances dont on a longtemps ignoré ou négligé la toxicité a de surcroît conduit à une bien plus grande vigilance. Ainsi, si on a longtemps mésestimé les effets du pyralène -qui appartient à la famille des polychlorobiphényles (PCB)- qui, chauffé à plus de 300°C, dégage de la dioxine, ou encore l'effet cancérigène de l'amiante, désormais, les expertises sont réalisées à la lumière de connaissances plus larges et d'investigations plus poussées.

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque durable pour les personnes ou pour l'environnement. Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination de déchets, mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques, accidentels ou non. Il peut exister également des contaminations dues à des retombées de rejets atmosphériques accumulés au cours des années, voire des décennies.

La pollution présente alors un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées et sur une surface réduite, de quelques dizaines d'hectares au maximum. Elle se différencie des pollutions diffuses ou chroniques, comme celles dues à certaines pratiques agricoles ou aux retombées de la pollution automobile près des grands axes routiers.

La réglementation applicable désormais repose sur les articles L.514-20 (information vendeur-acquéreur) et L.512-6 (usage futur) du code de l'environnement et aussi les articles R.512-39-1 à R.512-39-3 et R.512-46-26 à R.512-46-27 du code de l'environnement pour les installations classées pour la protection de l'environnement à autorisation et à enregistrement. Les règles de l'art en matière de gestion des sites et sols pollués ont été revues et les modalités de gestion sont désormais reprises dans les circulaires du 8 février 2007 (IEM, schéma conceptuel, plan de gestion).

" Après le constat d'une pollution, une étude approfondie de ses impacts doit être menée. "

Dans tous les cas, il revient aux responsables -exploitant à l'origine de la pollution, dernier exploitant…- de faire cesser les dommages générés par ces pollutions, en application de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement. Pour faciliter les décisions des acquéreurs d'anciens sites industriels, la loi a prévu qu' « un terrain sur lequel une installation soumise à autorisation a été exploitée ne peut être vendu sans que le vendeur informe par écrit l'acheteur de cette exploitation et des dangers et inconvénients importants qui en résultent ». Lors de l'arrêt définitif d'une installation classée, son exploitant est tenu de restituer son site dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte à l'intégrité des personnes et des biens et qu'il permette son usage futur, sensible ou non sensible, déterminé conjointement avec le Maire.

Lorsque le responsable d'un site est défaillant -insolvabilité, disparition…-, et que la pollution du site présente un risque pour l'environnement et la sécurité de personnes, l'Etat peut intervenir aux frais du responsable pour mettre le site en sécurité. Ces interventions sont financées par la Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP) et sont toujours associées à un recours juridique contre le responsable. Enfin, aujourd'hui, l'arrêt d'une activité doit obligatoirement s'accompagner d'une remise en état du site de manière telle qu'il ne présente plus de risques pour la santé publique et pour l'environnement.

Il s'agit de fixer les objectifs de réhabilitation selon l'usage envisagé du site, c'est-à-dire celui auquel le détenteur le destine et selon les techniques disponibles. Ceci tient compte du fait que ce

n'est pas tant la pollution qui est problématique mais que c'est son impact potentiel ou avéré sur l'homme ou l'environnement qu'il faut traiter.

L'impact résiduel acceptable est défini en fonction de l'usage envisagé pour le site et en fonction des techniques disponibles.

Dans certains cas, le maintien d'un usage compatible avec l'état du site peut être une solution suffisante. Ailleurs, le dépôt d'une simple couche de couverture imperméable isole les terres polluées en métaux non volatils, arrête les entraînements de polluants vers la nappe et interdit toute exposition directe. Des restrictions d'usage peuvent être mises en place. Dans d'autres cas, le niveau de dépollution atteint permet l'implantation d'activités industrielles nouvelles mais n'est pas compatible avec une occupation résidentielle ou agricole.


Le site de la Grande Paroisse après le 21 septembre 2001

Les techniques de dépollution des sites et sols se développent rapidement. Elles sont souvent complexes et coûteuses, le traitement d'un site impliquant presque toujours la mise en œuvre simultanée ou successive de plusieurs procédés :

- traitements sur site sans excavation,
- traitements sur site après excavation, par lavage et traitement physico-chimique, biologique ou par incinération,
- traitements hors site, par extraction de déchets et matières polluées et leur élimination à l'extérieur du site.

Dans certains cas, on procède aussi par confinement sur site, avec ou sans extraction.

Une surveillance continue peut être également mise en place afin de connaître l'évaluation de l'impact de la pollution sur un site. Quand la situation l'impose, des mesures d'urgence doivent être prises pour supprimer les risques immédiats.

« Une surveillance continue peut être également mise en place afin de connaître l'évaluation de l'impact de la pollution sur un site. Quand la situation l'impose, des mesures d'urgence doivent être prises pour supprimer les risques immédiats. »

L'inventaire BASOL, réalisé sous la responsabilité du Ministère en charge de l'environnement, puisque seul l'Etat a compétence dans ce domaine, contient 3000 à 4000 sites répartis sur l'ensemble du territoire national. Actualisé périodiquement, cet inventaire liste et décrit les sites et sols pollués nécessitant une action de la part des responsables afin de prévenir les nuisances ou bien de maîtriser un impact potentiel ou avéré en matière de pollutions de sols.

Sur Toulouse, 33 sites sont ainsi inventoriés :

- 2 sites sont en cours d'évaluation et 9 sites sont en cours de travaux : la pollution est avérée et a entraîné l'engagement d'actions de la part des responsables. C'est le cas de l'ancien site de la Grande Paroisse, de celui des Ferronneries du Midi ou encore d'une partie de celui de GIAT Industries.
- 22 sites sont traités avec restriction, c'est-à-dire que les évaluations et/ou travaux menés sur ces sites amènent au constat d'une pollution résiduelle, compatible avec leur usage actuel mais nécessitant des précautions particulières avant d'en changer l'usage et/ou d'affecter certains travaux. Une surveillance de l'impact de cette pollution peut être nécessaire. C'est le cas d'une autre partie du site de la Cartoucherie/GIAT ou encore de l'ancien site EDF GDF de fabrication de gaz, rue Sébastopol.

Il faut également ajouter le risque constitué par les excédents de poudre de l'armée française stockés dans 3 ballastières au Sud de Toulouse. Les poudres demeurent immergées et hors d'accès, ce qui réduit leur dangerosité. Le Ministère de la Défense s'est cependant engagé à traiter le site. Des études sont actuellement en cours afin de déterminer l'état de pollution des sols et la méthodologie à suivre pour assurer cette opération de dépollution complexe, en toute sécurité.


L'ancien site des Ferronneries du Midi

B/ La qualité des sols et des sous-sols

5/ Sommes-nous exposés à des risques et des nuisances ?

C/ L'environnement sonore

La qualité de l'environnement sonore figure parmi les préoccupations majeures de la population habitant en milieu urbain.

Tantôt une gêne avec le bruit des transports routiers, aériens, du bruit de voisinage, des usines, tantôt une source de bien être lorsqu'il s'agit de l'ambiance sonore d'une rue piétonne, d'une place, d'une berge de Garonne, l'environnement sonore est un enjeu majeur de qualité de vie des citadins et de santé publique.

Selon L'OMS, même si les effets des nuisances sonores sur la santé sont encore difficilement évalués, le bruit est sans conteste l'une des atteintes majeures à la santé de la population. Selon une étude INSEE parue en 2002, 54 % des habitants des agglomérations de plus de 50 000 habitants se déclarent gênés par le bruit.

Si les infrastructures routières et ferroviaires sont indispensables, on estime à 70% la population toulousaine située dans les secteurs affectés par le bruit de ces infrastructures de transport, dont 15% de la population affectés par le bruit ferroviaire et plus de 15% sont exposés au bruit généré par le trafic aérien.

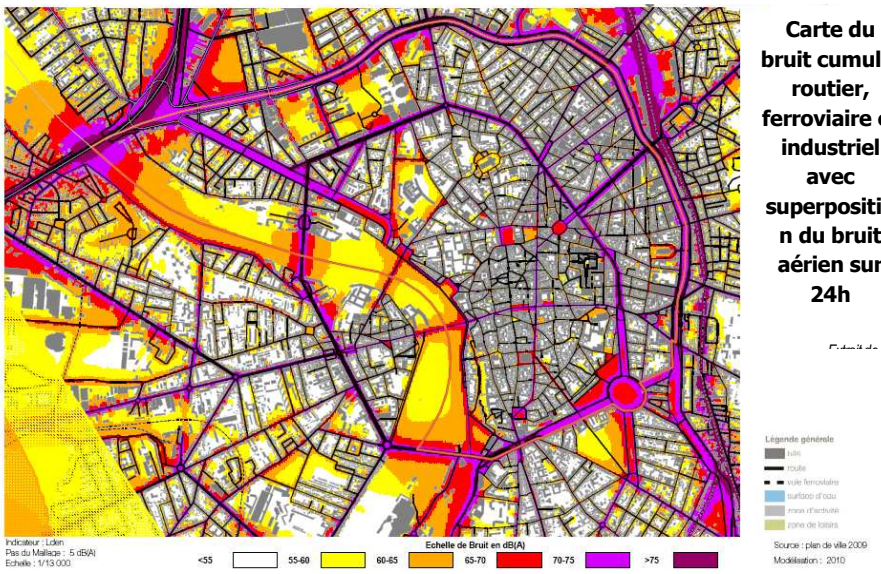
La cartographie sonore du territoire

Dans une volonté globale d'amélioration de la qualité sonore de l'environnement, la directive européenne 2002/49/CE, transposée dans le droit français, demande à toutes les collectivités territoriales de plus de 100 000 habitants d'établir un état des lieux de la qualité sonore de l'environnement, en réalisant une carte du bruit des transports et industries soumis à autorisation pour la protection de l'environnement sur tout leur territoire.

Les cartes de bruit rassemblent les données permettant d'évaluer l'exposition au bruit dans l'environnement. Elles sont établies par l'État pour les infrastructures de transport relevant de sa compétence et par les communes ou les Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) pour les infrastructures qui sont de leur ressort.

La Communauté Urbaine Toulouse métropole a réalisé la cartographie sonore de son ancien territoire (modélisation 2010) sur les 25 communes. Elle est consultable dans les mairies des 24 communes hors Toulouse et dans les locaux des élus des 6 secteurs pour Toulouse. Elle sera publiée sur le site de la Communauté Urbaine Toulouse métropole dans le courant du dernier trimestre 2011.

Ces cartes, mises à jour tous les 5 ans, permettront d'informer les habitants sur la qualité de leur environnement sonore et seront la base de l'établissement d'un plan de prévention du bruit un an après leur publication.



Carte du bruit cumulé, routier, ferroviaire et industriel avec superposition du bruit aérien sur 24h

« Les cartes de bruit rassemblent les données permettant d'évaluer l'exposition au bruit dans l'environnement »



La circulation automobile : un impact fort sur la qualité sonore de l'environnement

« La cartographie sonore est une photographie de la qualité sonore actuelle de notre territoire. »

« Les Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement recensent les mesures prévues pour préserver les zones calmes et réduire les zones bruyantes »

Les Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) définissent des objectifs de prévention et, si nécessaire, de réduction du bruit. Ils recensent les mesures prévues pour préserver les zones calmes et réduire les zones bruyantes.

Ils sont établis conjointement par les gestionnaires des grandes infrastructures de transport et par les communes ou les établissements publics de coopération intercommunale pour les agglomérations.

Cette cartographie a pour objectif de faire l'état des lieux sur la qualité de notre environnement sonore, et répertorier les zones bruyantes et les zones calmes.

Elle définit les zones de dépassement de seuils pour les quatre types de bruit identifiés (aérien, transports terrestres (route et fer), les établissements sensibles (enseignement et santé) et les ICPE soumises à autorisation.

Les zones calmes peuvent être des zones où le niveau sonore existant est faible, mais également des zones où le niveau sonore est plus important si les sons perçus sont considérés comme acceptables en fonction de l'activité agréable (exemple, à proximité d'une fontaine, d'une chute d'eau, d'un lieu de nidification…).

D'après les études en cours, on note d'ores et déjà que certains lieux de la Communauté Urbaine Toulouse métropole et de Toulouse sont identifiés en tant que tels.



Les boulevards, supports d'un trafic automobile dense engendrant beaucoup de bruit

L'environnement sonore lié à l'activité aérienne

Situation du trafic aérien

Toulouse se caractérise par la localisation de son aéroport à sa porte, et de ce fait au contact direct des zones urbanisées. Situés dans le prolongement immédiat des deux pistes, les quartiers Sud-Ouest sont survolés à basse hauteur par les avions au décollage ou à l'atterrissage.

Situé au 5ème rang national, l'aéroport de Toulouse-Blagnac a connu une forte croissance depuis l'ouverture à la concurrence du transport aérien an 1995.

Le trafic passager atteint quasiment 6,3 millions de voyageurs en 2010 contre 4,2 millions en 1996, soit plus de 50% en 14 ans. Les mouvements d'avions poursuivent leur baisse avec moins de 92 000 mouvements en 2010 contre environ 105 000 en 2001, soit plus de 12% en 9 ans.

Le trafic aérien connaît, sur ces dix dernières années, une croissance annuelle moyenne de 5,1% (jusqu'en 2009).

« L'aéroport de Toulouse-Blagnac est situé au 5ème rang national »

Les mesures prises pour diminuer les nuisances sonores dues au bruit des avions

Préserver la qualité de la vie des riverains est, bien entendu, un objectif permanent et majeur de la Ville. Le Maire 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 en lieu et place de la CCI), 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.

- Les mesures en application depuis 1998 sont :
  - l'interdiction, pendant la nuit, des atterrissages et des décollages des avions les plus bruyants
  - l'interdiction des essais de moteurs, au sol, pendant la nuit
  - l'interdiction des "approches à vue" (c'est-à-dire l'obligation de suivre strictement les trajectoires réglementaires radiobalisées, en plan et en hauteur)
  - l'interdiction de faire des vols d'entraînement "à vue" autour de l'aéroport.



L'aéroport de Toulouse-Blagnac : bâtiments des arrivées

- D'autres mesures ont été mises en place à partir de l'année 2000 :
  - l'installation au sol d'un système de mesure et d'enregistrement du bruit. Ainsi ce sont sept capteurs fixes et deux capteurs mobiles qui sont installés sur les communes de Toulouse, Ramonville, Cornebarrieu, Aussonne, Blagnac. Grâce à la connexion entre les données des capteurs, des contrôleurs aériens et celles de la Société Aéroport Toulouse-Blagnac, tout avion est repérable (trajectoire, altitude, compagnie, type d'avion, bruit émis sur capteur). Ces informations sont disponibles pour le public sous vingt-quatre heures dans un bureau de l'aéroport grâce au système informatique dénommé « sentinelle ». Les enquêtes, voire les plaintes, sur les différentes anomalies découlent de ce repérage
  - en 2002, à Toulouse comme ailleurs, ne sont plus autorisés les vols des avions les plus bruyants.

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 :

La Charte de l'Environnement de Toulouse-Blagnac répond à un enjeu majeur : maîtriser les nuisances sonores dans le respect du développement durable de l'activité aéroportuaire et des riverains. Validée en 2002, elle est l'aboutissement de trois ans de travail, conduit en concertation avec les associations de riverains, les élus des communes concernées, les utilisateurs de la plate-forme, les professionnels de l'aéronautique, les constructeurs, le gestionnaire de l'aéroport et les services de l'Etat.

« La Charte de l'Environnement de Toulouse-Blagnac répond à un enjeu majeur : maîtriser les nuisances sonores dans le respect du développement durable de l'activité aéroportuaire et des riverains»

Les cinq axes formulés dans la Charte de l'environnement ont été déclinés en 35 actions à mettre en œuvre par les différents acteurs. Selon leur nature, ces actions impliquent directement le gestionnaire de l'aéroport, l'Etat, les communes (les règles d'urbanisme), la Direction de l'Aviation Civile (procédures de vol), les constructeurs aéronautiques, les compagnies aériennes…



L'aéroport de Toulouse-Blagnac : bâtiments des départs

Les dispositions concernant la mesure et la maîtrise du bruit s'appuient en grande partie sur les recommandations de l'ACNUSA (Autorité de Contrôle des Nuisances Sonores Aéroportuaires) :

Axe 1. Mieux évaluer le bruit

- Par la mesure du bruit et l'évaluation de la gêne sonore résultant de l'activité aéronautique. Les actions inscrites dans la Charte visent donc à mieux prendre en compte la gêne réelle engendrée par l'activité aéroportuaire, au sol comme en vol : proposition d'un nouvel indice de mesure du bruit, le Lden, conforme aux préconisations de l'ACNUSA, et de la mise en place d'un réseau de capteurs sonores qui permet de mesurer en temps réel le niveau de bruit émis par chaque avion et de surveiller le respect des trajectoires. Grâce à cet outil, il sera également possible d'établir un diagnostic précis portant sur le bruit des avions pour l'ensemble des communes riveraines de l'aéroport.

Axe 2. Maîtriser le bruit émis

« Les cinq axes formulés dans la Charte de l'environnement ont été déclinés en 35 actions à mettre en œuvre par les différents acteurs »

- Maîtriser le bruit à la source : il s'agit concrètement de proposer de nouvelles restrictions pour certains avions et de fixer un niveau de bruit instantané à ne pas dépasser la nuit. Les signataires de la Charte souhaitent également que les manquements aux restrictions d'usage de l'aérodrome soient sanctionnés par l'ACNUSA et que les procédures de sanctions soient rendues publiques. Ils demandent par ailleurs aux compagnies aériennes d'optimiser la programmation des vols et de privilégier l'augmentation de la capacité des appareils plutôt que le nombre de fréquences afin de réduire le bruit à la source.
- Modifier les procédures de circulation aérienne : au sol comme en vol, différentes procédures permettent d'agir efficacement sur le niveau de bruit. La mise en place d'un nouveau système de guidage des avions à l'atterrissage, les expérimentations visant à augmenter la hauteur de survol au-dessus des zones urbanisées en font partie. D'autres mesures concernent la limitation de l'utilisation à l'atterrissage des inverseurs de poussée des moteurs, celle des groupes auxiliaires de puissance électrique avant le décollage et après l'atterrissage.

Axe 3. Prévenir et traiter la gêne sonore

Veiller à l'application du Plan d'Exposition au Bruit (PEB) et du Plan de Gêne Sonore (PGS),

deux instruments légaux visant à prévenir et à traiter la gêne sonore ; et seuls 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 de l'aéroport.



L'augmentation de la hauteur de survol des zones urbanisées par les avions : un moyen d'agir sur le niveau de bruit

Axe 4. Développer le management environnemental

- Réalisation d'un diagnostic portant sur le bruit, la qualité de l'air et de l'eau, la gestion des déchets, l'intégration paysagère du site, les transports terrestres, la gestion de l'énergie.
- Mise en place d'une démarche de management environnemental pour l'obtention de la certification ISO 14001.

Axe 5. Poursuivre l'information et la concertation

- Edition de lettres d'information aux riverains de l'aéroport, appelé journal « Cinq sur Cinq ».
- Création d' « Aéroplace », espace dédié au développement durable, situé dans l'aérogare.

« L'objet du Plan d'Exposition au Bruit est de permettre un développement maîtrisé des communes avoisinantes sans exposer de nouvelles populations au bruit engendré dans certaines zones par l'exploitation de l'aéroport. »

Le Plan d'Exposition au Bruit (P.E.B) :

La Loi du 11 juillet 1985 relative à l'urbanisme au voisinage des aérodromes a instauré la définition du Plan d'Exposition au Bruit (PEB) par les services de l'Etat, dont l'objet est de permettre un développement maîtrisé des communes avoisinantes sans exposer de nouvelles populations au bruit engendré dans certaines zones par l'exploitation de l'aéroport.

Le calcul et l'élaboration du PEB sont réalisés par les services de la Direction de l'Aviation Civile (DAC) en collaboration avec la Direction Départementale territoriale (DDT) et le Service des Bases Aériennes (SBA).

Les zones sont définies en fonction des nuisances sonores auxquelles elles sont susceptibles d'être exposées eu égard aux hypothèses effectuées de développement et d'exploitation de l'aérodrome concerné :

- zones A et B : interdictions de construction de logements non nécessaires à l'activité de l'aéroport
- zone C : interdictions de construction de maisons individuelles non groupées ; autorisation des opérations de réhabilitation et de réaménagement urbain, à condition qu'elles n'entraînent pas d'augmentation de la population soumise aux nuisances
- zone D : autorisations de construction, avec mesures d'isolation acoustique.

L'application des prescriptions relatives à chacune de ces zones est assurée par leur intégration au règlement du PLU.



Décollage d'un avion à proximité de bureaux et du parc urbain du Ritouret, à Blagnac

« Le PEB en vigueur, vise à éviter d'exposer immédiatement ou à terme de nouvelles populations aux nuisances de bruit »

Le PEB de l'aéroport Toulouse-Blagnac :

Le PEB en vigueur, approuvé par arrêté préfectoral du 21 août 2007, remplace le PEB du 2 octobre 1989, qui avait été établi pour un trafic de 81 700 mouvements à l'échéance 2000. Ce chiffre a été atteint en 1995 (80 048 mouvements) et il est largement dépassé depuis 2002.

En 2007, les hypothèses de trafic sur lesquelles s'est établi le PEB sont estimées à 123 026 mouvements à court terme (2010), 139 427 mouvements à moyen terme (2020) et 154 318 mouvements à long terme (2030).

Le PEB concerne 3 000 hectares sur le territoire de Toulouse (8 500 hectares sur l'agglomération toulousaine), une population estimée à 60 000 habitants pour la ville de Toulouse (80 000 habitants pour l'agglomération) et un nombre de logements évalué à 35 000 sur le territoire de Toulouse (40 000 sur l'agglomération).

Le PEB en vigueur, vise à éviter d'exposer immédiatement ou à terme de nouvelles populations aux nuisances de bruit. La réglementation prévoit cependant la possibilité de moduler les limites des zones B (65 à 62) et C (57 à 55), en fonction du contexte local.

Le choix des indices des limites des zones B et C relève d'un compromis entre deux types de préoccupations :

- d'une part, maîtriser l'accroissement de la population dans les zones de nuisances potentielles,
- d'autre part, laisser aux communes des possibilités de développement et éviter de geler l'urbanisation par des limites trop contraignantes.

« Le PEB concerne 3 000 hectares sur le territoire de Toulouse »

Par ailleurs, conformément à l'article L147-5 (5) du code de l'urbanisme, le secteur défini en zone C permet le renouvellement urbain des quartiers ou villages existants, des opérations de réhabilitation et de réaménagement urbain, à condition qu'elles n'entraînent pas d'augmentation de la population soumise aux nuisances sonores.

Les conséquences en termes d'urbanisation : la superficie cumulée des zones A, B, C est supérieure à celle du PEB de 1989. Par ailleurs, une zone D a été créée.

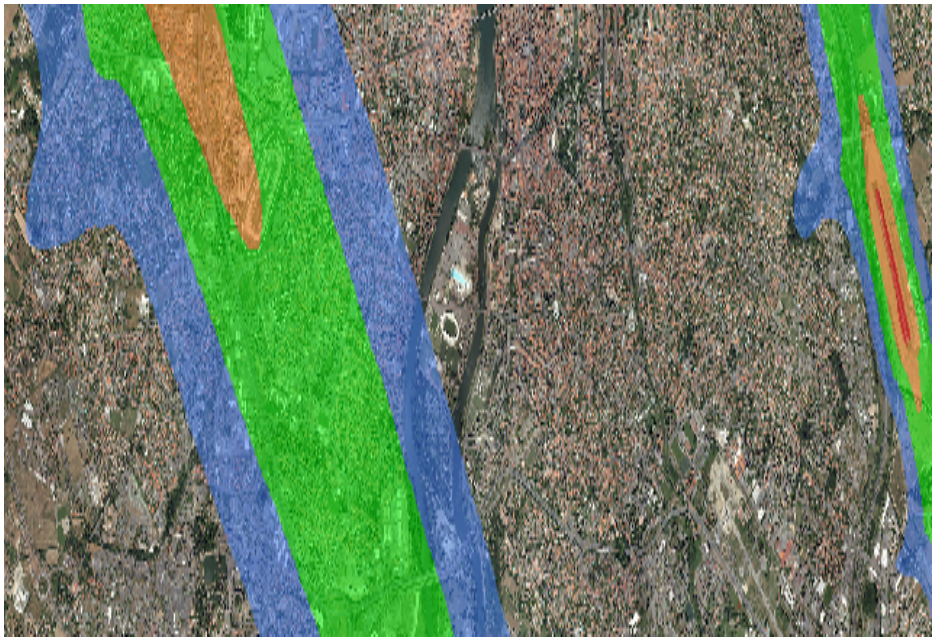
Seize communes de l'agglomération toulousaine sont concernées par au moins l'une des quatre zones du PEB.

« Seize communes de l'agglomération toulousaine sont concernées par au moins l'une des quatre zones du PEB »

Les PEB des aérodromes Toulouse-Francazal et Lasbordes :

- Le PEB de l'aérodrome de Lasbordes, approuvé par arrêté préfectoral du 24 septembre 1990, a fait l'objet d'une procédure de révision
- Le nouveau PEB, approuvé par arrêté préfectoral du 7 mars 2007, a été réalisé sur la base d'une journée de référence de 400 mouvements, représentative d'un trafic dense
- Le PEB de l'aérodrome de Toulouse-Francazal, approuvé par arrêté préfectoral du 8 octobre 1991 a fait l'objet d'une procédure de révision, approuvée par arrêté préfectoral du 18 juin 2008.

Plan d'exposition au Bruit du territoire toulousain





L'aérodrome de Lasbordes



Passage d'un avion à proximité d'habitations

« Complémentaire du PEB, le Plan de Gène Sonore est un outil « curatif » destiné aux riverains actuels »



Préserver la qualité de vie des riverains en diminuant les nuisances sonores des avions

Le Plan de Gêne Sonore (P.G.S)

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.

Le PGS est élaboré par le Service Spécial des Bases Aériennes (S.S.B.A) sous l'autorité du Préfet, représentant l'Etat. Il est ensuite soumis pour avis aux Conseils Municipaux des communes concernées par le bruit aérien et à une Commission Consultative d'Aide aux Riverains(CCAR).

Il est établi en tenant compte à court terme de différents paramètres :

- le trafic en nombre de mouvements (atterrissages, décollages) par type d'appareil
- le niveau de bruit des avions
- les trajectoires
- l'heure de passage (jour, soirée, nuit).

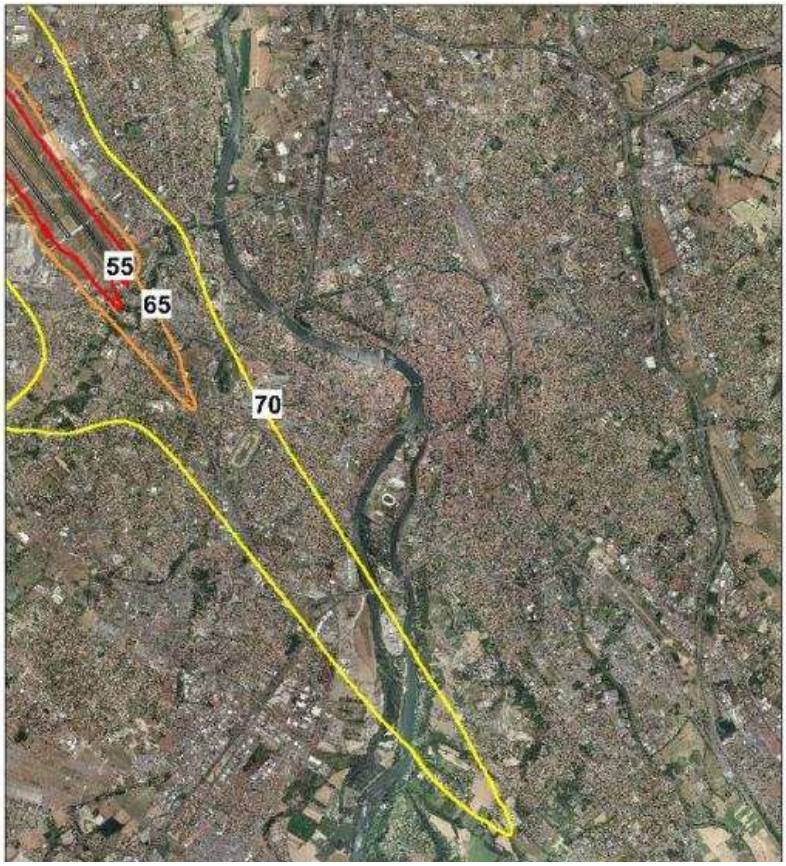
La mise en relation de ces données aboutit au calcul d'un indice de bruit (Lden) sur une journée moyenne en tous points situés au voisinage de l'aéroport.

Trois zones sont définies :

- zone I, gêne très forte, limitée par l'indice Lden 70
- zone II, gêne forte, Lden 70> indice > Lden 65
- zone III, gêne modérée, Lden 65> indice > Lden 55.

Le Plan de Gêne Sonore est révisé régulièrement. Le PGS actuel de Toulouse dit «PGS 2004», date du 31 décembre 2003.

Plan de Gêne Sonore du territoire toulousain



zone I (Lden 70)
zone II (Lden 70> indice > Lden 65)
zone III (Lden 65> indice > Lden 55)

L'aide à l'insonorisation représente généralement 80% du coût du diagnostic et des travaux à réaliser dans l'habitation. Les montants sont toutefois plafonnés en fonction du type de logement (individuel ou collectif), du nombre de pièces et de la zone du Plan de Gêne Sonore dans lequel le logement se situe.

L'aide à l'insonorisation

L'aide financière destinée à l'insonorisation des logements individuels et collectifs situés dans les zones concernées par le Plan de Gêne Sonore (P.G.S.) de l'Aéroport de Toulouse-Blagnac, est issue jusqu'à présent exclusivement de la Taxe sur les Nuisances Sonores Aériennes (T.N.S.A.). Le produit de cette taxe est estimé à 2,7 millions d'euros en 2006, alors que l'enveloppe budgétaire nécessaire pour insonoriser l'ensemble des logements situés dans les zones concernées par le PGS est de l'ordre de 75 millions d'euros. Ainsi, au rythme actuel de financement, 25 ans seraient nécessaires pour parvenir à insonoriser l'ensemble des logements concernés.

« Une aide financière est destinée à l'insonorisation des logements individuels et collectifs situés dans les zones concernées par le Plan de Gêne Sonore de l'Aéroport »

Face à une telle situation, la ville de Toulouse a demandé dès 2004 à la Préfecture et à la Chambre de Commerce et d'Industrie de Toulouse (gestionnaire à l'époque de l'aéroport), de mettre en place un fonds complémentaire pour l'aide à l'insonorisation, afin de mieux répondre à la demande des riverains et d'accélérer le processus.

En ce sens, une convention pluriannuelle de soutien financier au dispositif d'aide aux riverains de l'aéroport de Toulouse-Blagnac a été signée le 10 décembre 2007.

Elle a pour objet de définir les modalités techniques et financières de participation des différentes collectivités signataires (Région Midi-Pyrénées, Département de la Haute-Garonne, Toulouse métropole et autres communes concernées), qui s'engagent à contribuer financièrement au dispositif d'aide à l'insonorisation des riverains.

Cette contribution s'effectue sous forme d'avance remboursable ou d'une subvention versée annuellement. La participation financière de la Ville de Toulouse, sous forme d'avance remboursable, s'élève à 472 351,55 €/an, pendant 4 ans (jusqu'en 2012). Cependant, en raison d'une trésorerie suffisante sur les deux derniers exercices, les versements 2009 et 2010 ont été suspendus.



Le trafic ferroviaire influe sur la qualité de vie des habitants

L'environnement sonore des infrastructures routières et ferroviaires

« Les nuisances ferroviaires concernent environ 5 fois moins d'habitants que celle des routes »

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.

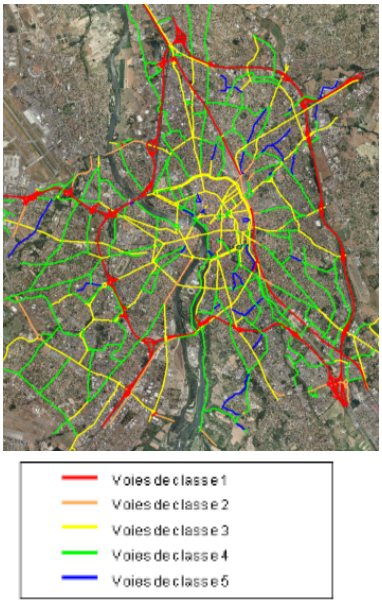
Il se traduit par la classification du réseau de transports terrestres (routiers et ferroviaires) en tronçons, auxquels sont affectées une catégorie sonore et une délimitation de secteurs dits « affectés par le bruit », dans lesquels les futurs bâtiments sensibles au bruit devront présenter une isolation acoustique renforcée.

Les infrastructures de transport sont réparties en cinq catégories, déterminées à partir de leur niveau sonore. Sont concernées :

- les voies qui supportent un trafic supérieur à 5000 véhicules/jour (exemple des allées de Fitte)
- les voies ferrées interurbaines supérieures à partir de 50 trains/jour (voie Toulouse-Narbonne)
- les lignes de transports en commun en site propre de plus de 100 autobus ou rames par jour (la ligne A en aérien)…

La catégorie 1 représente les voies les plus bruyantes, et le niveau 5 les moins bruyantes.

A chaque catégorie correspond une zone, de part et d'autre de la voie, plus ou moins large, dans laquelle toute nouvelle habitation doit faire l'objet d'un isolement acoustique spécifique (indiqué dans l'arrêté préfectoral du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit).



Classement des voies selon leur niveau sonore (cartographie sonore en vigueur)



Secteurs dans lesquels s'applique le classement sonore (cartographie sonore en vigueur)

Arrêtées et publiées par le préfet après consultation des communes concernées, les informations du classement sonore doivent être reportées par la collectivité locale compétente dans les annexes informatives du Plan Local d'Urbanisme.

Le classement sonore n'est donc ni une servitude, ni un règlement d'urbanisme, mais une règle de construction fixant les performances acoustiques minimales que les futurs bâtiments devront respecter.

Le dernier classement relatif au réseau de transports terrestres de la Ville de Toulouse a été arrêté par le préfet le 18 janvier 2006. Il devrait être remis à jour en fin 2013 : 426 km de voies routières sont classées bruyantes, soit 37 % du linéaire total (valeur 2008). Plus de la moitié de la population toulousaine est potentiellement exposée au bruit routier. Les nuisances ferroviaires concernent environ 5 fois moins d'habitants que celle des routes : 15,5% de la population résidente sont potentiellement exposés au bruit ferroviaire.

L'environnement sonore des espaces et équipements publics

Plusieurs leviers permettent d'améliorer la qualité sonore des espaces publics.

En matière d'urbanisme

- Privilégier l'implantation de zones d'activité économique et de service le long des voies rapides, les nouveaux bâtiments étant destinés à jouer le rôle d'écran anti-bruit partiel au bénéfice des habitations et des bâtiments sensibles situés en retrait de ces voies
- Prise en compte des phénomènes acoustiques dès la conception des nouveaux quartiers. Utiliser la cartographie stratégique de l'environnement sonore de la Communauté Urbaine Toulouse métropole pour mettre en adéquation les choix d'aménagement et l'état des lieux cartographié de l'environnement sonore.
- En outre, conformément à la classification sonore des infrastructures de transports terrestres, les maîtres d'ouvrages devront faire respecter les prescriptions liées aux différents niveaux sonores
- Conception acoustique des bâtiments communaux intégrée aux projets (80 % des écoles primaires et maternelles ont fait l'objet d'une étude bruit spécifique)
- Choix techniques favorisant la qualité sonore des espaces et des équipements publics: revêtements de surface non minéralisés, matériels utilisés (80 % des conteneurs de verres sont insonorisés)
- Défini à l'échelle communale, un Plan d'actions local municipal pour la gestion de l'environnement sonore dans la ville pourra compléter les actions proposées dans le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) des transports et industries de l'agglomération toulousaine. Par exemple, ce plan local pourra permettre de travailler sur les sources non répertoriées dans le PPBE, notamment la cohabitation des usages sur l'espace public, les actions spécifiquement locales et les actions internes à la collectivité communale… Son but sera d'assurer la cohérence et la coordination des différentes interventions menées à court ou long terme en matière de lutte contre le bruit (plan d'actions ciblées sur la base de données et de cartographies de bruit évolutives).



Bureaux en bordure de rocade jouant un rôle d'écran visuel et anti-bruit

En matière d'infrastructures routières et ferroviaires

- Maîtrise du trafic automobile par le développement des modes de déplacement alternatifs : promotion des transports en commun et des modes doux
- Développement des voies en « Zone 30 » et de la semi-piétonisation
- Modération de la vitesse, …

A l'avenir, il s'agira de mettre en place une déclinaison locale et une priorisation des actions prévues au niveau communautaire dans ce PPBE.



Le développement des modes de déplacement doux participe à l'amoindrissement de la gêne sonore

En matière de voisinage

En matière de prévention, la Ville de Toulouse a signé une Charte de qualité du centre-ville et des quartiers avec les représentants des différentes professions concernées : syndicats de cafetiers, bars, restaurateurs et discothèques, fédération départementale de l'hôtellerie. Cette Charte traite tant des problèmes de bruit que de ceux liés à l'occupation du domaine public, et s'attache à

responsabiliser chaque acteur de la vie urbaine. S'agissant des nuisances sonores nocturnes provoquées par la clientèle installée en terrasse, il est rappelé que le maintien de la tranquillité des riverains dépend de la vigilance des propriétaires ou des gérants. L'heure limite d'utilisation des terrasses est fixée à 2 heures. Les portes des établissements organisant des activités musicales autres que les discothèques doivent demeurer closes pour ne pas gêner les riverains et être munies d'un sas d'entrée s'il y a une activité musicale fréquente. Les représentants de la profession s'engagent également à sensibiliser restaurants, cafés et bars au respect des riverains, de manière à réduire les nuisances sonores sur la voie publique.

« La Ville de Toulouse a signé une Charte de qualité du centre-ville et des quartiers avec les représentants des différentes professions concernées par l'occupation du domaine public »

En application de la loi du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, le Préfet a pris un arrêté du 23 juillet 1996 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage. Le 27 septembre 1996, un arrêté municipal a été pris à son tour, précisant l'interdiction, sur la voie publique et dans les lieux publics ou accessibles au public, des bruits excessifs et plus particulièrement ceux susceptibles de provenir des terrasses de café ou des bars musicaux. Un arrêté préfectoral de janvier 2009 vient de restreindre les horaires d'ouverture des bars et boites de nuit.

Enfin, l'application du décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif aux règles propres à préserver la santé de l'homme contre les bruits de voisinage et prévoyant de poursuivre les contrevenants devant les tribunaux compétents lorsque les moyens non réglementaires n'auront pas pu aboutir, permet de finaliser ce dispositif.

- Signature d'une Charte de qualité du centre-ville et des quartiers par la Ville de Toulouse et les représentants des différentes professions concernées par l'occupation du domaine public, syndicats de cafetiers, bars, restaurateurs et discothèques, fédération départementale de l'hôtellerie. Cette charte traite des problèmes de bruit et de ceux qui sont liés à l'occupation du domaine public. Elle pose notamment l'interdiction des bruits excessifs et plus particulièrement ceux susceptibles de provenir de terrasses de café ou des bars musicaux sur la voie publique et dans les lieux publics ou accessibles au public. Le nouvel arrêté préfectoral de janvier 2009 sur les horaires des établissements musicaux et bars entraînera sûrement sa modification
- Réduire les nuisances sonores des chantiers : les troubles sonores et vibrations engendrés par les travaux sont parmi ceux qui inquiètent le plus les riverains. Le caractère unique de chaque chantier rend d'autant plus difficile la mise en œuvre par les acteurs de la construction de moyens adaptés à la réduction de ces nuisances.



Les terrasses de la place du Capitole : un lieu animé jour et nuit

Le décret 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage traite des nuisances sonores causées par les chantiers identifiées par le Code de la santé publique. Il implique les modifications suivantes : des sanctions administratives peuvent être prononcées alors qu'auparavant seules des sanctions pénales étaient possibles.

« Les nuisances sonores des chantiers sont traitées au travers de l'une des cibles prioritaires de la démarche HQE engagée par la Ville de Toulouse »

Les nuisances sonores des chantiers sont traitées au travers de l'une des cibles prioritaires de la démarche HQE engagée par la Ville de Toulouse. Il s'agit de la cible 3 « chantiers propres », traitée à un niveau très performant.

Par ailleurs, une «charte chantiers propres» (août 2005) sera systématiquement incluse dans le dossier de consultation des entreprises.

L'application de cette charte permet d'apporter des améliorations sur le déroulement des travaux de manière à minimiser les contraintes, et de réduire au maximum les nuisances pour impacter au minimum la vie dans les quartiers et maintenir les activités socio-économiques des quartiers situés à proximité des travaux.

L'environnement sonore sur notre territoire est fortement impacté par le bruit de nos activités industrielles et le bruit de nos déplacements.

Sachant qu'il est un enjeu majeur de la qualité de vie et de la santé des habitants, la cartographie sonore (en cours de réalisation) qui devra permettre de déterminer la population réellement exposée à ces nuisances, et le Plan d'action qui en découlera (Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement), sont une opportunité pour l'amélioration de notre cadre de vie.

Enfin, l'identification et l'inscription au PPBE des zones calmes permettront de les protéger et les valoriser au service d'un aménagement urbain accueillant et plus paisible.



Un chantier rue Alsace-Lorraine

C/ L'environnement sonore

5/ Sommes-nous exposés à des risques et des nuisances ?

D/ La qualité de l'air, l'atmosphère

L'air est une composante impalpable. Cependant, les effets de la pollution atmosphérique se ressentent sur les écosystèmes mais aussi sur les bâtiments (corrosion, noircissement, encroûtement & altérations diverses) et sur la santé des personnes, à travers la pollution des écosystèmes, la qualité de l'air extérieur mais également de l'air intérieur. L'homme introduit dans l'atmosphère des substances ayant des conséquences préjudiciables à la santé et à l'environnement. Ces éléments perturbateurs sont émis par des sources fixes ou mobiles : installations de combustion, activités domestiques, industrielles, agricoles, transport des personnes et des marchandises..

Les outils de mesure de la qualité de l'air

L'ORAMIP (Observatoire Régional de l'Air en Midi-Pyrénées) veille à la qualité de l'air. Il donne les indices de qualité de l'air au quotidien.

Conformément au Code de l'Environnement (Livre II, Titre II), qui définit les missions des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air, les principales missions de l'ORAMIP sont :

- SURVEILLER la qualité de l'air : L'ORAMIP surveille la qualité de l'air en Midi-Pyrénées par des mesures en continu d'indicateurs majeurs de la pollution atmosphérique, mais également par des mesures ponctuelles, par des techniques de simulations, etc.
- PRÉVOIR la qualité de l'air : L'ORAMIP prévoit la qualité de l'air à 2 jours et les épisodes de pollution atmosphérique par l'application de modèles mathématiques.
- ÉTUDIER la qualité de l'air : L'ORAMIP exploite les données de qualité de l'air et réalise des études spécifiques grâce à des moyens mobiles, des tubes de prélèvements d'air ou par la mise en œuvre de simulations mathématiques, de cartographies de répartition de polluants...
- INFORMER de la qualité de l'air : L'ORAMIP informe sur la qualité de l'air au quotidien et en cas d'alerte. Les indices de qualité de l'air et les niveaux d'ozone et de dioxyde d'azote prévus à 2 jours pour les 3020 communes de la région Midi-Pyrénées sont actualisés chaque jour.

Niveaux de pollutions mesurés sur Toulouse

L'ORAMIP présente un ensemble d'informations relevées à partir des différentes stations de mesure réparties sur l'agglomération toulousaine.

- **Le Dioxyde d'azote**

Malgré une relative stabilité en 2011 des teneurs en dioxyde d'azote, 3 stations excèdent la valeur limite de protection de la santé dont la station de Toulouse périphérique qui a mis en évidence les niveaux les plus élevés depuis la création de cette station. 2 procédures d'information ont été déclenchées en 2011 à Toulouse.

- **Le benzène (C6H6)**

Les niveaux de concentration relevés en 2011 étaient relativement stables par rapport à 2010, seule la station périphérique mettant en évidence une augmentation des concentrations de +32% entre 2010 et 2011. Cette station ainsi que les stations de rue Pargaminières et rue de Metz ne respectent pas les objectifs de qualité.

- **L'ozone**

Les concentrations annuelles sont fortement dépendantes des conditions météorologiques de l'année et plus particulièrement de la période estivale. Les concentrations les plus marquées concernent principalement les milieux ruraux et périurbains. Cependant, le nombre de

dépassements de l'objectif de qualité est observé dans la zone urbaine, la station de Colomiers apparaît donc la plus exposée avec 28 jours de dépassements.

- **Monoxyde de carbone**

Toutes les stations de la ville de Toulouse respectent la réglementation en 2011 et sont relativement stabilisées depuis l'année 2006.

- **Particules PM10**

En 2011 on observe une augmentation des PM10 de plus de 15% sur la ville de Toulouse. Cependant, ces concentrations sont toutes en deçà de la valeur limite d'objectif de qualité à l'exception de la station de Toulouse périphérique.

- **Particules PM2,5**

En 2011 l'ORAMIP note une nette hausse (+15%) des concentrations en PM2,5 en zone urbaine. La valeur cible n'est pas respectée pour la station de Toulouse Mazades. Il en va de même pour l'objectif de qualité des stations de Toulouse.

L'indice ATMO

Dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants, le calcul de cet indice de qualité de l'air est une obligation réglementaire, l'indice s'appelle "**indice ATMO**". ☐Le calcul de l'indice ATMO fait intervenir quatre polluants : le dioxyde de soufre (SO_2) , le dioxyde d'azote (NO_2) , l'ozone (O_3) et les particules en suspension d'un diamètre inférieur à 10 microns (PM10).

L'indice ATMO est calculé à partir des niveaux de pollution mesurés sur des sites représentatifs de la population urbaine ou de fond.

Pour chaque polluant, un sous-indice est calculé par des grilles de correspondances avec les concentrations de polluants relevées.

Au mois d'octobre 2011, l'indice ATMO moyen depuis le début de l'année est de 4,3 soit une qualité de l'air qualifiée de « BON ».

Qualité de l'air	Valeur de l'indice	Dioxyde d'azote NO_2 µg/m³	Ozone O_3 µg/m³	Dioxyde de soufre SO_2 µg/m3	Particules PM10 µg/m³
TRES BON	1	0-29	0-29	0-39	0-9
TRES BON	2	30-54	30-54	40-79	10-19
BON	3	55-84	55-79	80-119	20-29
BON	4	85-109	80-104	120-159	30-39
MOYEN	5	110-134	105-129	160-199	40-49
MEDIOCRE	6	135-164	130-149	200-249	50-64
MEDIOCRE	7	165-199	150-179	250-299	65-79
MAUVAIS	8	200-274	180-209	300-399	80-99
MAUVAIS	9	275-399	210-239	400-499	100-124
TRES MAUVAIS	10	>= 400	>=240	>=500	>=125

Pollution de l'air et santé

Les polluants **réglementés** en droit français dans l'air ambiant extérieur, les polluants **surveillés** en air ambiant extérieur sont très nombreux. Ces polluants ont été identifiés afin de prévenir leurs effets sur la santé des personnes.

Les risques pour les personnes sont les possibles apparitions de symptômes multiples : toux, irritations oculaires, altérations pulmonaires, irritations des muqueuses, de la peau, des voies respiratoires, vertiges.

Les particules en suspension de diamètre inférieur à 10 microns (PM10)

La prise de conscience de ces effets sur le corps humain, conduit les autorités à prendre des décisions telles que la suppression de l'essence plombée au 1er janvier 2000, décision qui a permis de faire baisser considérablement les concentrations de plomb dans l'air ambiant, notamment en proximité de trafic automobile. Ce sont les métaux présentant un caractère toxique pour la santé et l'environnement comme : l'arsenic, le cadmium, le nickel (réglementation européenne), le mercure, le manganèse (valeur guide de l'OMS), le plomb (réglementé en droit français).

Les particules provenant des combustions et du trafic automobile peuvent être responsables d'affections des fonctions pulmonaires et favorisent les infections.

Le trafic automobile le long des artères du centre-ville, artères partagées avec piétons et cyclistes sont les zones les plus sensibles.

L'évolution du contexte règlementaire et des seuils d'alerte

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.

La transposition de la directive européenne 2008/50/CE (concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe) s'est achevée par la parution du décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 dans le droit français. Ce décret fixe notamment comme objectif :

- l'abaissement des seuils d'information et d'alerte pour les particules en suspension PM10,
- l'actualisation de certaines dispositions relatives aux plans de protection de l'atmosphère {PPA) que les préfets doivent mettre en place dans les zones qui présentent ou risquent de présenter des niveaux de pollution atmosphérique supérieurs aux normes en vigueur.
- la réduction de l'exposition des populations aux particules fines (PM2,5) qui peut être estimé à 15 % pour l'agglomération toulousaine d'ici 2020.

Le seuil d'information et de recommandation est désormais fixé à 50 fµg/m3 en moyenne journalière et le seuil d'alerte à 80 µg/m3 en moyenne journalière. La probabilité de dépassement du seuil d'information (50 µg/m3) est désormais plus importante qu'auparavant. Depuis le début de l'année 2011, il a été ainsi observé plus d'une dizaine de journées avec des niveaux de concentration supérieurs au nouveau seuil d'information. Cette évolution implique une amélioration de la justesse des prévisions des évènements de pollution de l'air à l'échelle de l'agglomération toulousaine pour informer la population et mettre en place si besoin des mesures d'urgence afin de limiter l'exposition à cette pollution.

Les lois n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement et n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement ont apporté des changements importants au code de l'urbanisme en lien avec les enjeux du climat, de l'air et de l'énergie :

- l'article 8 de la loi n°2009-967 indique que les documents d'urbanisme doivent permettre de réduire les émissions de gaz à effet de serre, de réduire les consommations d'énergie, d'économiser les ressources fossiles.
- l'article 14 de la loi no2010-788 précise en particulier que les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les cartes communales déterminent les conditions permettant d'assurer la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables, la préservation de la qualité de l'air(...) et la prévention f...l des pollutions et nuisances de toute nature.
- le décret du 2 décembre 2011 n°2011-17-27 met en place l'obligation de surveillance de la qualité de l'air des bâtiments recevant du public avec des obligations pour les crèches, les écoles élémentaires, les espaces d'enseignement à partir du 1er janvier 2013. La qualité de l'air intérieure devient ainsi un enjeu fort.

Ces dispositifs législatifs complètent ainsi la loi SRU en renforçant la dimension environnementale et la mise en cohérence des SCoT et PLU dans le code de l'urbanisme (article 121-1). Le SCoT, le

PLU déterminent les conditions permettant d'assurer l'équilibre entre la politique d'urbanisation, les enjeux socio-économiques et les objectifs de développement durables. Il est donc nécessaire de disposer d'une cartographie actualisée de la pollution sur l'ensemble de la Communauté Urbaine Toulouse métropole.

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30/12/1996, transcrite dans le Code de l'Environnement a instauré l'obligation d'évaluer les impacts des infrastructures routières et des plans de déplacement urbains sur la consommation d'énergie, sur la qualité de l'air et sur la santé. Une note méthodologique pour l'évaluation environnementale des Plans de Déplacements Urbains a ainsi été rédigée en 2011 par le CERTU afin de définir des préconisations méthodologiques notamment sur la thématique «air». Il y est préconisé de disposer d'une bonne connaissance de l'état initial de la qualité de l'air pour permettre la définition d'objectif en matière de lutte contre la pollution atmosphérique de proximité. Cette note préconise également l'analyse des zones à enjeux en matière d'exposition de la population par croisement des concentrations dans l'air avec les données de population sur le territoire. Enfin, il est également demandé d'analyser la part des émissions issues des transports sur les émissions totales de la zone considérée. Ces préconisations sont valables pour l'état initial mais également pour les scénarii intégrant les projets du PDU.

Le Plan de Protection de l'Atmosphère

Obligatoire pour les agglomérations de plus de 250 000 habitants ou pour les zones très polluées, le Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération toulousaine a été approuvé en 2006. Il s'agit d'un instrument de planification destiné à réduire le niveau et les effets de la pollution atmosphérique sur la santé et l'environnement.

Celui-ci, élaboré à l'issu d'une concertation, fixe notamment :

- Les mesures contraignantes à mettre en place par chaque autorité responsable pour réduire durablement la pollution.
- Les mesures d'urgence à mettre en œuvre pour tout dépassement des seuils d'information ou d'alerte.

Les objectifs du plan de protection de l'atmosphère de l'agglomération de Toulouse sont :

- Améliorer la qualité de l'air en respectant les valeurs fixées par l'union européenne au regard de la qualité de l'air.
- Adapter le choix des mesures aux spécificités de l'agglomération.
- Mettre en œuvre des mesures adaptées aux spécificités de l'agglomération.

Pour améliorer la qualité de l'air, Toulouse métropole a notamment pour objectifs, dans le cadre du PDU la baisse des déplacements automobiles d'ici 2020 (-16% de trafic prévu) ainsi que la réduction de la vitesse des véhicules avec l'aménagement des zones 30.

Pour atteindre ces objectifs, il a été retenu de :

- Choisir des mesures offrant un bon rapport efficacité / coût.
- Faire contribuer équitablement chaque émetteur au regard de sa contribution polluante et traiter toutes les sources significatives de pollution.
- Garantir dans le choix des mesures la possibilité du suivi régulier de leur mise en œuvre.

Le Programme Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA)

Le Programme Régional pour la Qualité de l'Air, outil d'information et d'orientation qui a pour objet principal de définir les orientations en matière de prévention et de lutte contre la pollution atmosphérique dans chaque région de France a été réactualisé pour la période 2008-2013 en région Midi-Pyrénées il a notamment pour objectifs de :

- Caractériser la qualité de l'air de manière ciblée et combinée.
- Mieux connaître les effets de la pollution.
- Agir sur les sources de pollution (gaz à effet de serre, développement des énergies renouvelables, et sur l'aménagement du territoire).
- Agir sur les sources fixes (industries, stations-services, déchets, constructions).
- Agir sur les sources mobiles (transports humain, fret, aérien, transports par voie d'eau).

5/ Sommes-nous exposés à des risques et des nuisances

E/ La planification des champs électromagnétiques

Ce sont presque 300 antennes relais implantées aujourd'hui sur le territoire toulousain qui assurent une couverture quasi-totale pour la téléphonie mobile. La Ville a souhaité renforcer le cadre règlementaire en imposant les règles d'une « intégration paysagère » de qualité et en mettant en place une « procédure d'attention » particulière en complément du dossier d'autorisation d'urbanisme.

C'est dans la fin des années 80 que le grand déploiement de la téléphonie mobile a commencé sur Toulouse.

Au début des années 2000, du fait du déploiement massif de ces installations, 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 est établie par le décret du 3 mai 2002. Ce décret fixe les normes d'exposition aux champs électromagnétiques et indique également que dans les établissements sensibles situés à moins 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.

La Ville de Toulouse (comme bon nombre d'autres municipalités) a souhaité renforcer le cadre règlementaire en souscrivant au « guide des relations entre opérateurs et communes » qui 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.

En effet, l'opérateur est tenu à présent de déposer en mairie un « dossier normatif » 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 sensibles selon les termes du décret). Par ailleurs une procédure de contrôle des niveaux de champs électromagnétiques a été instituée par la Ville en concertation avec les opérateurs.

Par ces différentes procédures, on constate donc un véritable engagement dans le développement à la fois raisonné et contrôlé du réseau de téléphonie mobile sur Toulouse.

Ce sont presque 300 antennes relais implantées aujourd'hui sur le territoire toulousain qui assurent une couverture quasi-totale pour la téléphonie mobile. A la suite de l'attribution de la 4ème licence de téléphonie mobile à l'opérateur Free Mobile, le nombre de demandes d'implantation pour de nouveaux sites est largement en hausse par rapport aux années précédentes.

« On constate un véritable engagement dans le développement à la fois raisonné et contrôlé du réseau de téléphonie mobile sur Toulouse »



Antenne relais téléphonique : un élément à mieux intégrer dans le paysage

« Ce sont presque 300 antennes relais implantées aujourd'hui sur le territoire toulousain qui assurent une couverture quasi-totale pour la téléphonie mobile »

Les émetteurs radios et TV

Le principe de diffusion des émissions hertziennes pour la radio ou la télévision est différent de celui de la téléphonie mobile dans le sens où, dans ce cas, l'émetteur couvre un très large territoire. Chaque programme (France Inter par exemple) n'est diffusé que par site-émetteur ayant une portée de plusieurs dizaines de kilomètres.

Les puissances d'émission de ces équipements sont donc fortes de façon à assurer un service de qualité sur l'ensemble de la zone à couvrir (zone dépassant largement les limites de la commune de Toulouse).

Les implantations de ces émetteurs au cœur des quartiers hauts de Toulouse (Jolimont/Bonhoure) ont été dénoncées par les riverains de ces équipements. A la suite de la fin de la convention d'occupation du domaine public conclue avec la société TDF, les émetteurs de TV et radio situés sur le pylône de Bonhoure seront redéployés avant la fin de l'année 2011. Les nouveaux sites de diffusion seront choisis en partenariat avec TDF et les associations de quartiers.



Emetteur radio : un élément de près de 25m de haut qui domine les habitations environnantes

5/ Sommes-nous exposés à des risques et des nuisances

F/ Synthèse

Atouts/Opportunités	Contraintes/Faiblesses
• Un risque d'inondation connu, pris en compte par un Plan d'Inondation Communal et un Plan de prévention des risques pour une meilleure protection des biens et des personnes (PPRi de la ville de Toulouse) approuvé le 20 décembre 2011. • Une connaissance du sol et du sous-sol de plus en plus fine. • Des plans de prévention pour les autres risques récents et intégrés au PLU en vigueur • Un Plan de protection de l'Atmosphère (PPA) lancé en 2006 et un PDU qui mettent en place des actions pour diminuer la pollution de l'air • Une ville sensibilisée face aux risques technologiques et des Plans de prévention et d'interventions adaptés (4 installations SEVESO couvertes par un Plan de prévention des risques et localisée à l'écart des zones d'habitation) • Des cartes stratégiques de bruit réalisées pour les principales voies de circulation afin de définir les mesures à prendre	• Le risque inondation et le risque technologique sont les principaux risques à prendre en compte dans le développement des aménagements pour valoriser les secteurs sur lesquels ils s'exercent. • Une pollution de certains sols qui peut freiner des projets urbains • Des nuisances sonores aux multiples sources (trafic routier, voies ferrées, trafic aérien, ambiance sonore urbaine liée aux voies piétonnes) à contourner par la mise en place d'aménagements spécifiques. • Un territoire attractif et avec une forte croissance démographique d'où une pollution de l'air en augmentation • Des normes imposées par l'Europe sur les quantités de polluants de l'air à ne pas dépasser

Perspectives d'évolution en l'absence de révision du PLU

- L'ambiance sonore des espaces très fréquentés par les usagers du territoire risque de se détériorer
- Les projets d'aménagement ne prendront pas systématiquement en compte des effets produits sur la santé par l'environnement urbain
- Des sols et sous-sols de plus en plus pollués par les infiltrations d'eaux pollués et des rejets industriels non encadrés

Enjeux

- Penser le développement et l'organisation de la ville (densité, zones d'habitat, zones d'activités, …) en fonction de l'exposition des populations et des biens aux risques et pour améliorer la qualité de l'air travailler sur la mixité urbaine et les modes alternatifs afin de limiter les petits trajets.
- Valoriser les espaces rendus inconstructibles par le risque auquel ils sont soumis et les intégrer au projet de développement du territoire (différentes typologies d'espaces verts, paysagers…).
- Sécuriser les axes supportant un transport de matières dangereuses (compétence du Département) et privilégier l'alter modalité et des itinéraires à faible densité de population.
- Appliquer le PPRI et développer une démarche de prévention globale afin de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens exposés.
- Prendre en compte les risques technologiques et industriels dans l'urbanisation future de la ville.
- Poursuivre les surveillances des sites pollués et mettre en place des opérations de dépollution avant toute urbanisation nouvelle.
- Améliorer la connaissance et l'information préventive de la population
- Améliorer la qualité de l'air en favorisant la mixité urbaine et les modes alternatifs afin de limiter les petits trajets.
- Développer les transports doux et fluidifier le trafic pour réduire les émissions de NOx
- Prendre en compte l'environnement sonore dans la localisation des projets urbains et limiter les nuisances sonores au sein des opérations. Par exemple supprimer les rues types « canyon » en centre-ville
- Inciter à l'utilisation de mode de chauffage bois performants pour les particuliers pour réduire les émissions de particules (PM10 et PM2.5)
- Atténuer l'impact des infrastructures existantes et futures, améliorer la qualité acoustique de l'habitat futur et le paysage sonore des espaces publics
- Prendre en compte les effets de la pollution de l'air pour la santé.

Actions dans le PLU	Transversalité avec les autres thèmes
• OAP : implantation des bâtiments d'habitation à l'écart des voies bruyantes et dans des zones facilement desservies par des transports doux, sécuriser les projets urbains en ne faisant pas l'impasse sur des risques potentiels (naturels, technologiques…) • Zonage : inconstructibilité des zones présentant un risque fort • Règlement : règles adaptées pour les secteurs déjà urbanisés soumis à des risques naturels et technologiques	• Gestion des eaux pluviales : ruissellement qui peut accroître les risques d'inondations et d'éboulement dans les secteurs de pente forte, possibilité d'infiltration limitée dans les zones argileuses • Paysage : zones inconstructibles à entretenir pour qu'elles ne s'enfrichent pas (leur donner une vocation) • Déplacements : transport de matières dangereuses à sécuriser pour limiter les risques d'accident, régulation des déplacements automobile au profit du confort sonore des quartiers d'habitation et de la qualité de l'air • Santé des personnes

6/ Savons-nous gérer et protéger nos ressources en eau ?

A/ Contexte hydrologique toulousain

La ville de Toulouse se situe au cœur d'une large courbe de la vallée de la Garonne, au tiers de sa course entre Pyrénées et Océan, dont le système de terrasses imbriquées conditionne l'implantation des infrastructures, des activités économiques et des populations.

La Garonne, ses affluents (Hers Mort, Touch, Saune, Sausse, Marcaissonne, Aussonnelle, etc.…) ses gravières, et les nombreux canaux (canal de Garonne, de Brienne, du Midi, de Saint-Martory) font de l'agglomération toulousaine un territoire marqué par la présence de l'eau.

À Toulouse, le réseau hydrographique superficiel se compose :

- De la Garonne,
- Des affluents de la Garonne : le Touch, l'Hers, la Saudrune,
- Des affluents de l'Hers : La Sausse, La Saune, La Marcaissonne,
- Des canaux : canal du midi, canal latéral à la Garonne, canal de Brienne, canal de Saint-Martory,
- De 11 lacs et plans d'eau.

Troisième fleuve français, la Garonne s'étend sur 525 km avec 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.

La crue historique de 1875 fut un évènement hydrologique d'une ampleur exceptionnelle qui dévasta 14 plusieurs quartiers en bord de Garonne, détruisit, à l'exception notable du Pont-Neuf, la plupart des ponts et Toulouse a compté plusieurs centaines de victimes. À partir des années 1950, des digues imposantes, dimensionnées pour résister à un tel évènement furent construites sur chacune des rives de la Garonne. Plus précisément, sur la commune de Toulouse, la Garonne s'écoule sur plus de 15 km de linéaire traversant le cœur historique de la ville et des quartiers aujourd'hui fortement urbanisés.

Le Touch, long de 75 km, est un affluent rive gauche de la Garonne qui conflue à l'aval immédiat du pont de Blagnac, à hauteur du point de rejet de l'usine de Ginestous. Le Touch est une rivière de plaine qui présente des étiages sévères. Cet assèchement estival est amplifié par les prélèvements pour l'irrigation malgré les nombreuses retenues présentes sur le bassin et la réalimentation par le canal de Saint-Martory. Le talweg du Touch étant très encaissé dans la traversée de Toulouse, les crues de cette rivière ne se traduisent par aucun débordement significatif.

L'Hers Mort prend sa source dans le département de l'Aude et se jette dans la Garonne à hauteur de la ville de Grenade en Haute-Garonne. Le cours d'eau croise le canal du Midi et l'autoroute des Deux Mers (A61) au niveau de la commune de Villefranche-de-Lauragais en amont, à Castelnau d'Estrétefonts à l'aval. Dans la Vallée de l'Hers, la rivière fut canalisée à partir de 1710. Depuis, le profond fossé rectiligne qui constitue le lit de l'Hers a été encore élargi en 1975 et consolidé à l'occasion des travaux de construction du contournement autoroutier est de Toulouse à la fin des années 1990. L'Hers Mort est de plus réalimenté par le barrage de la Ganguise pour compenser les prélèvements importants pour l'irrigation et la plaine maraîchère. Les débits d'étiage restent cependant très faibles.

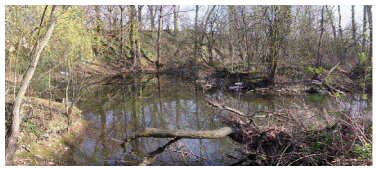
En rive droite, de multiples petits cours d'eau, la Sausse, la Saune, la Marcaissonne prennent leur source dans les coteaux du Lauragais et rejoignent la vallée de l'Hers Mort, parallèle à la Garonne.

La Saudrune est un petit cours d'eau secondaire entaillant les terrasses alluviales de la Garonne en rive gauche. Il prend sa source sur la commune de Muret, et après un cheminement parallèle à la Garonne, il conflue avec le fleuve à Toulouse, dans le bras inférieur.



Bassin amont de la Garonne

« La Garonne, véritable colonne vertébrale de développement aux fortes potentialités est un fleuve aujourd'hui menacé »



La gravière de Ginestous, un élément à réaménager dans un intérêt paysager

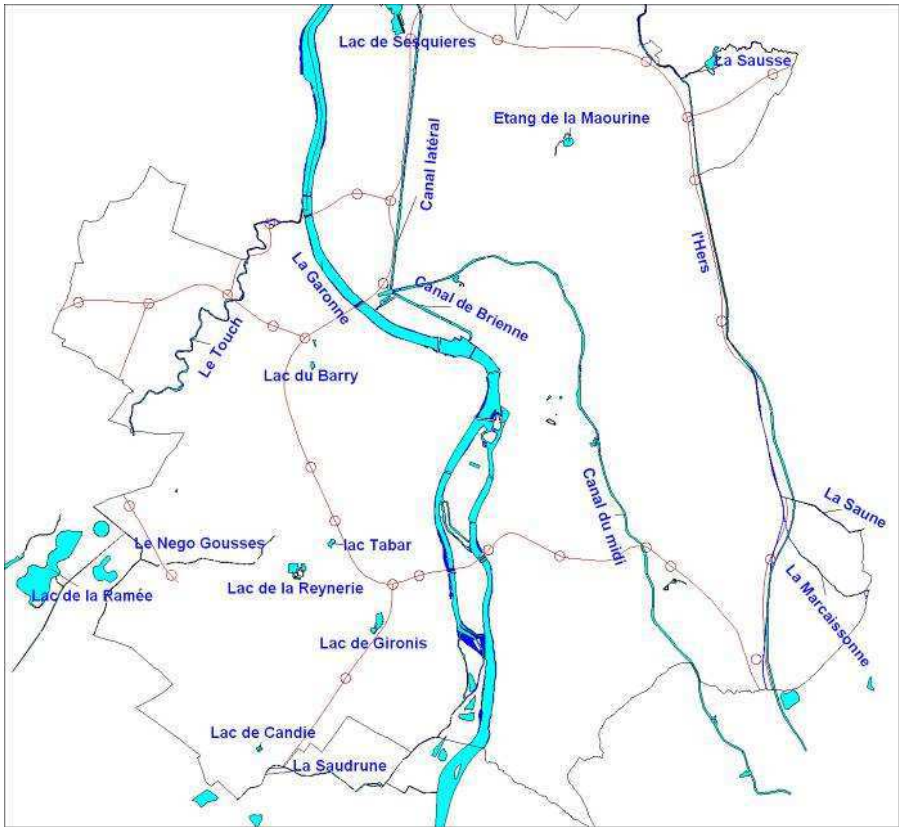


Vue aérienne de la Garonne - chaussée du Bazacle

Toulouse est située à mi-chemin du Canal des Deux Mers et dispose de plusieurs canaux interconnectés au Port de l'Embouchure : le canal du Midi, alimenté par la Montagne Noire; le canal latéral à la Garonne, alimenté par la Garonne via le canal de Brienne; le canal de Saint Martory qui dérive l'eau de la Garonne depuis l'aval de Saint Gaudens jusqu'au Sud-Est de Toulouse.

Les lacs et plans d'eau de l'agglomération toulousaine sont localisés dans la plaine alluviale. Ce sont d'anciennes gravières non comblées, creusées dans les alluvions quaternaires et modernes de la basse terrasse de la Garonne. Les plans d'eau sont alimentés faiblement par la nappe et généralement soutenus par le canal Saint-Martory, le canal latéral ou le canal du midi.

Le réseau hydrographique de Toulouse



6/ Savons-nous gérer et protéger nos ressources en eau ?

B/ La Garonne: enjeu central de la commune

La Garonne et l'Ariège constituent pour Toulouse une ressource en eau abondante mais menacée. Ainsi, l'augmentation de la population sur le bassin Adour Garonne nécessite de continuer les efforts déjà entrepris en matière de gestion durable et intégrée des ressources en eau. Pour répondre aux objectifs de la politique du bassin Adour-Garonne il est important de privilégier une approche territoriale et placer l'eau au cœur de l'aménagement afin de garantir la préservation de la ressource.

Axe de communication, force motrice, source d'approvisionnement en eau et en matériaux, milieu récepteur et cadre touristique, la Garonne fait émerger de multiples enjeux pour la cohabitation entre le fleuve et les populations.

Les débits de la Garonne et de ses affluents présentent de fortes fluctuations périodiques dépendant de la configuration du bassin versant. En effet, sa configuration en éventail où convergent les eaux provenant de régions différentes lui confère un régime de crues violentes. De plus, les étiages (période de basses eaux) sont particulièrement sévères avec des déficits structurels importants. Ils peuvent révéler un conflit entre usages socio-économiques, dans une vallée urbanisée et un bassin agricole, face à la nécessité de préserver un milieu naturel exceptionnel.

Les perspectives de réchauffement climatique et la tendance observée sur l'augmentation de la durée des périodes de sécheresse laissent penser que le maintien d'un débit suffisant dans les cours d'eau sera une des clefs pour atteindre l'objectif du bon état des eaux.

Les gravières exploitées dans le lit de la Garonne ont un impact paysager majeur et constituent aujourd'hui un élément fort du paysage d'agglomération. Les gravières non comblées sont à l'origine de la plupart des plans d'eau à Toulouse, les uns étant transformés en plans d'eau artificiels dédiés aux loisirs (La Ramée, Sesquières…), et les autres présentant un intérêt écologique reconnu (Maourine…).

Toulouse se situe à la confluence de 3 domaines aquifères : en rive droite, la plaine de la Haute Garonne où les nappes phréatiques importantes et productives, sont essentiellement libres ; en rive Gauche, la zone alluviale de la Garonne avec des nappes moins importantes, et au Sud Est, les coteaux molassiques du Lauragais où les nappes sont rares et peu importantes.

Les terrains les plus vulnérables à la pollution des nappes correspondent aux alluvions aquifères des plaines d'alluvions récentes. Les terrains les moins vulnérables sont constitués par les marnes et argiles des coteaux molassiques, qui jouent le rôle d'écran protecteur des eaux souterraines, mais accroissent en contrepartie la pollution des eaux de surface. Dans la nappe, les prélèvements agricoles sont relativement faibles, et tendent à diminuer à Toulouse avec la disparition progressive des activités de maraîchage dans la plaine. La majeure partie des prélèvements agricoles se fait à partir des cours d'eau.

La préservation des nappes phréatiques du point de vue quantitatif et qualitatif est un enjeu important car elles constituent un patrimoine à protéger et à valoriser, contribuent fortement à l'équilibre de la gestion des eaux du bassin et à la richesse des milieux aquatiques (zones humides par exemple). Et viennent en appoint des eaux superficielles dans les périodes de sécheresse.

B/ La Garonne: enjeu central de la commune

6/ Savons-nous gérer et protéger nos ressources en eau ?

C/ Préserver la qualité des cours d'eau et masses souterraines traversant Toulouse

L'ossature hydrographique du territoire est porteuse de très nombreux atouts et fonctions, et mérite à ce titre la plus grande attention. Pourtant, la masse d'eau Garonne, sur l'aire toulousaine, souffre d'une qualité globale moyenne. Le fleuve est notamment impacté par les apports de pollutions diffuses transportées par ses affluents (Touch, Hers Mort, …). Ces phénomènes polluants sont accentués par les faibles débits que supportent chroniquement à l'étiage ses cours d'eau.

Les documents de planification

À l'échelle supra-communale, des outils de protection de la ressource en eau ont été mis en place. Le SDAGE Adour Garonne de 2010-2015, a été approuvé le 1er décembre 2009. Il définit 6 orientations fondamentales :

- Créer les conditions favorables à une bonne gouvernance,
- Réduire l'impact des activités sur les milieux aquatiques,
- Gérer durablement les eaux souterraines et préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides,
- Assurer une eau de qualité pour des activités et usages respectueux de milieux aquatiques,
- Maîtriser la gestion quantitative de l'eau dans la perspective du changement climatique, privilégier une approche territoriale.

Deux SAGE, Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, couvrent le territoire toulousain. Le SAGE Hers Mors Girou, actuellement en cours d'élaboration, couvrira 19% du territoire toulousain.

Le SAGE Vallée de la Garonne, s'étendant sur 81% du territoire, est lui également en cours d'élaboration. Il devra répondre à quatre enjeux principaux :

- Gestion raisonnée du risque d'inondation,
- Restauration des fonctionnalités environnementales du corridor fluvial,
- Gestion des étiages (ressources en eau superficielle et souterraine),
- Amélioration de la qualité de l'eau (ressource superficielle et souterraine).

Le projet de Grand Parc Garonne s'inscrit également pleinement dans ces objectifs de reconquête du fleuve et de sa qualité puisque, au-delà d'une simple valorisation paysagère et touristique, il propose des actions permettant de répondre aux enjeux suivants :

- Réduction de la vulnérabilité face au risque d'inondations, notamment par la préservation des champs d'expansion des crues et la création d'espaces verts non imperméabilisés)
- Mise en lien la réhabilitation des digues avec leur rôle urbain
- Protection de la qualité de l'eau : en préconisant le rétablissement du continuum écologique que forme la Garonne, au moyen notamment de l'épaississement des bandes de nature de part et d'autre du fleuve, le Grand Projet Garonne contribue à créer une zone tampon qui joue un rôle de barrière naturelle contre les polluants pouvant affecter la qualité des milieux aquatiques

Etat des masses d'eau souterraines

À Toulouse, les eaux souterraines ne sont plus exploitées pour l'eau potable depuis le début du siècle compte tenu de la vulnérabilité de la nappe, libre et peu profonde. L'exploitation de la nappe non protégée et soumise aux pollutions domestiques a été vite abandonnée au profit d'une alimentation en eau potable par la Garonne.

La préservation des puits et forages constitue par ailleurs un outil intéressant pour permettre le suivi piézométrique et qualitatif de la nappe, et maîtriser les variations des principaux paramètres qui la caractérise. L'Agence de l'Eau et l'État, en partenariat avec le BRGM, mettent en place un réseau patrimonial d'observation des eaux souterraines. La Ville de Toulouse œuvre pour sa part à une meilleure connaissance des caractéristiques du sous-sol et des eaux souterraines dans le cadre d'un programme en partenariat avec le BRGM. Ainsi, fin 2003, la Ville de Toulouse et le BRGM Midi-Pyrénées ont mis en place une action de Recherche et de Développement partagés pour la création et l'exploitation d'une Banque de données, le projet BISMUTH : Banque d'Information sur le Sous-sol en Milieu Urbain de Toulouse – géologie et Hydrogéologie.

Les premiers résultats de ce projet ont permis de constater une baisse du niveau de la nappe, due à l'imperméabilisation des sols par l'urbanisation. Sur le paramètre qualitatif, les eaux souterraines sur l'axe Garonne sont principalement marquées par des pollutions diffuses (nitrates et produits phytosanitaires) dans les nappes superficielles.

Les nappes souterraines des calcaires du jurassique moyen et supérieur captif ainsi que les sables, calcaires et dolomies de l'éocène paléocène captif pâtissent d'un mauvais état qualitatif. De fait, leur échéance de remise en bon état est prévue pour 2027. On relève 3 aquifères en situation de mauvais état chimique : il s'agit des alluvions, des molasses et de la basse et moyenne terrasse de la Garonne rive gauche. Seul les calcaires et sables de l'oligocène à l'ouest de la Garonne ne présentent pas d'altération particulière.

Le PLU devra veiller à ne pas générer de pressions pouvant contrarier la réalisation des objectifs de remise en bon état des eaux préconisés par le SDAGE Adour-Garonne.

Masse d'eau souterraine	**Etat de la masse d'eau (Evaluation SDAGE 2010 sur la base de données 2006-2007**		**Objectif d'état de la masse d'eau (SDAGE 2010-2015**		
	Etat quantitatif	Etat chimique	Objectif bon état quantitatif	Objectif bon état chimique	Objectif d'état global
Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou	Bon	Mauvais	2015	2021	2021
Molasses du bassin de la Garonne et alluvions anciennes de Piémont	non classé	Mauvais	2015	2021	2021
Calcaires du jurassique moyen et supérieur captif	Mauvais	Bon	2027	2015	2027
sables, calcaires et dolomies de l'éocène-paléocène captif sud AG	Mauvais	Bon	2027	2015	2027
Calcaires et sables de l'oligocène à l'ouest de la Garonne	Bon	bon	2015	2015	2015
Basse et moyenne terrasse de la Garonne rive gauche en amont du Tarn	Bon	Mauvais	2021	2015	2021

Etat du réseau hydrographique toulousain et pressions

L'atteinte des objectifs du bon état des eaux de la Garonne passe notamment par une meilleure prise en compte de la ressource dans le développement et l'aménagement du territoire : activités économiques, agriculture, planification urbaine, gestion intégrée. La masse d'eau Garonne sur l'aire urbaine est qualifiée comme disposant d'un potentiel écologique « mauvais », d'un état biologique « médiocre » et d'un état physico-chimique « bon » (extrait SDAGE 2010-2015).

Le tableau ci-après présente une synthèse de l'état des masses d'eau superficielles et souterraines présentes sur le territoire, évaluées par le SDAGE Adour-Garonne 2010-2015 sur la base de données des années 2006 et 2007, selon les critères DCE définis par l'arrêté préfectoral du 25 janvier 2010. Ces évaluations n'actualisent pas l'état des lieux 2006/2007. L'état des masses d'eau sera actualisé en 2013.

La qualité écologique des eaux de surface est de moyenne à médiocre sur Toulouse : l'atteinte du bon état écologique pour la plupart des masses d'eau n'est donc poursuivie qu'à échéance 2021 (à l'exception du ruisseau de la Saudrune qui devra l'atteindre dès 2015). L'état chimique est bon pour de nombreux cours d'eau, à l'exception de l'Hers Mort, la Marcaissonne et la Saune pour lesquels l'état est jugé mauvais. L'échéance de remise en bon étatc chimique est envisagée globalement pour 2015.

A l'échelle du bassin versant de la Garonne, la caractérisation des pressions conduisant à cet état qualitatif est forte en termes de « pollution domestique », de micropolluants, de produits phytosanitaires et d'une altération morphodynamique du lit du fleuve (absence de substrat). Des efforts notables de maîtrise des pollutions domestiques et industrielles ont été entrepris et ont contribué à une nette amélioration de la qualité des eaux en nitrates et phosphates.

En particulier, la ville de Toulouse s'est équipée depuis 1953 d'un réseau d'assainissement collectif séparatif permettant d'éviter la saturation des réseaux par les eaux pluviales et permettre un meilleur traitement des eaux usées. Suite à l'audit 2009 du contrat de concession, elle s'est engagée avec son délégataire à assurer le traitement des boues de potabilisation des usines de Clairfont et Pech David à l'échéance de 2014.

Depuis 2002, la qualité physico-chimique de la Garonne dans Toulouse s'est globalement améliorée, notamment par rapport au paramètre « ammonium », toxique pour la vie aquatique, dont les teneurs actuelles répondent aux normes de qualité européenne pour la vie des poissons.

Toutefois le fleuve subit encore les apports de ses affluents (Touch, Hers Mort, …) plus impactés par des pollutions, notamment diffuses. Ces phénomènes polluants sont accentués par les faibles débits que supportent chroniquement à l'étiage ses cours d'eau.

Masse d'eau superficielle	Etat des masses d'eau (évaluation SDAGE 2010 sur la base de données 2006-2007		Objectif d'état de la masse d'eau (SDAGE 2010-2015)		
	Etat écologique	Etat chimique	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique	Objectif d'état global
Le Touch de sa source au confluent de la Garonne	moyen	bon	2021	2015	2021
L'Hers Mort du confluent du Marès au confluent de la Garonne	Mauvais	Mauvais	bon potentiel 2021	2015	2021
La Garonne du confluent de l'Ariège au confluent de l'Aussonnelle	Mauvais	Bon	bon potentiel 2021	2015	2021
La Sausse de sa source au confluent de l'Hers Mort	médiocre	non classé	2021	2015	2021
Canal Latéral à la Garonne	non classé	non classé	2021	2021	2021
Canal de Saint-Martory	non classé	Non classé	bon potentiel 2015	2015	2015
Canal du Midi	non classé	Non classé	bon potentiel 2021	2021	2021
La Marcaissonne	Médiocre	Mauvais	2021	2015	2021
La Saune	Médiocre	Mauvais	2021	2015	2021
Ruisseau de la Saudrune	Médiocre	Bon	2015	2015	2015
Le Riou	Mauvais	Bon	2021	2015	2021
Ruisseau de Maltemps	Moyen	Bon	2021	2015	2021

6/ Savons-nous gérer et protéger nos ressources en eau ?

D/ La Garonne: ressource essentielle pour une eau potable de qualité

L'enjeu de reconquête de la qualité d'eau de la Garonne est d'autant plus important qu'elle constitue la principale source d'alimentation en eau potable de l'aire urbaine. L'eau brute prélevée doit faire l'objet d'un traitement en usines avant d'être distribuée, ce qui permet de fournir une eau de consommation excellente au regard de la réglementation. Cependant, les filières actuelles de traitement des eaux pourraient s'avérer prochainement insuffisantes en raison d'évolutions réglementaires en cours.

Il est de la compétence d'une commune d'assurer la fourniture d'eau en quantité suffisante et avec la qualité requise. Elle doit s'assurer des sources d'approvisionnement, dans un souci de gestion durable et d'économie de la ressource. Elle veille à la qualité du traitement de l'eau pour la rendre potable et à son système de distribution.

Depuis 2009, la gestion de l'eau potable est devenue compétence de la Communauté Urbaine Toulouse métropole. En 2010, la Communauté Urbaine Toulouse métropole créé l'autorité organisatrice de l'eau et de l'assainissement, qui garantit la qualité du service, évalue les conditions financières d'exécution, réfléchi aux solutions techniques et organisationnelles les plus appropriées. Pour la commune de Toulouse, la gestion du service des eaux, qui regroupe l'exploitation des usines de Clairfont et de Pech David ainsi que la distribution de l'eau potable et la gestion clientèle, a été déléguée à Véolia Eau – Compagnie Générale des Eaux (VIVENDI) en avril 1990.



Le quartier Saint-Cyprien et le premier château d'eau distribuant l'eau de la Garonne à Toulouse, au 19° siècle

En 2009, le contrat de délégation du service public de l'eau potable de Toulouse a fait l'objet d'un audit juridique, technique, comptable et financier. À la suite de cet audit, le contrat a été renégocié avec Véolia Eau. Ce qui a permis d'obtenir une diminution des tarifs de consommation domestique de 25%, ainsi que la prévision d'ici la fin du contrat de la modernisation des deux usines (pour 9,4 millions d'euros) et l'extension des canalisations pour le développement urbain (pour 10 millions d'euros).

Le patrimoine du service comprend :

- 2 stations d'observation et d'alerte de la qualité de l'eau brute,
- 1 système d'alimentation en eau brute de secours sur l'Ariège, en cas de pollution de la ressource,
- 2 installations de production d'eau potable d'une capacité totale de 270 000 mètres3 par jour (usines de Pech David et Clairfont),
- 12 réservoirs d'une capacité totale de stockage de 97 000 mètres cubes,
- 1 510 000 mètres de canalisations.

« L'eau brute, qui alimente les deux usines provient de la Garonne ou de l'Ariège en secours »

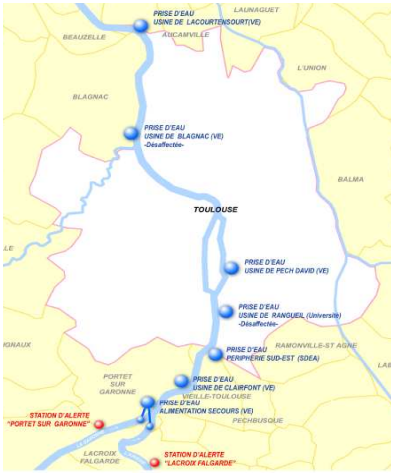
L'eau brute, qui alimente les deux usines de Pech David et Clairfont, provient de la Garonne ou de l'Ariège. Elle est, en moyenne, d'une assez bonne qualité mais, comme toute eau de surface, nécessite des traitements adaptés pour faire face aux grandes variations de certains paramètres, notamment les matières en suspension, matières organiques, pesticides et micropolluants. Les variations de qualité de l'eau brute sont mesurées en continu par deux stations d'observations et d'alerte, l'une sur la Garonne, l'autre sur l'Ariège. En cas de pollution accidentelle de l'une des rivières, le dispositif de secours construit récemment permet d'alimenter les deux usines avec de l'eau provenant de la rivière non polluée.

La Ville de Toulouse est alimentée par deux prises d'eau principale située sur la Garonne :

- Une prise d'eau profonde en Garonne, au milieu du fleuve, à l'aval de la confluence de l'Ariège, sur la commune de Portet-sur-Garonne, qui alimente l'usine de Clairfont,
- Une prise d'eau en rive droite de la Garonne, à l'aval du chemin des Canalets, sur la commune de Toulouse, qui alimente l'usine de Pech-David.



L'usine de Clairfont



Localisation des stations de pompage le long de la Garonne

Le système d'alimentation en eau potable de la ville de Toulouse dessert également Blagnac, Balma, Saint-Orens, Flourens, Quint.

Les interconnexions, les stations d'alerte et la mise en place d'une double prise Ariège/Garonne permettent donc, depuis 2006, d'assurer une totale sécurité d'approvisionnement.

La qualité de l'eau subit ainsi un double contrôle :

- celui des services sanitaires (DDASS),
- celui du délégataire dans le cadre d'un plan assurance qualité (ISO 9001).

La conformité de l'eau au robinet du consommateur est excellente au regard de la réglementation : 100% au niveau microbiologique, 99.7 % au niveau physicochimique (chiffres 2010).

De plus, le remplacement des branchements en plomb se poursuit et devrait permettre leur totale suppression avant la date réglementaire (fin 2013).

Aujourd'hui, la production d'eau potable, de bonne qualité, est assurée mais les filières actuelles de traitement des eaux des deux usines pourraient ne pas être adaptées aux exigences futures de qualité de l'eau produite. En effet, des textes de normalisation qui sont en cours d'élaboration au niveau européen, vont modifier sensiblement la réglementation en matière de qualité de l'eau potable, en particulier avec l'analyse et la limitation de molécules nouvelles. Pour satisfaire ces nouveaux critères de « maîtrise du risque sanitaire », des modifications de traitement pourraient être nécessaires dans l'avenir.



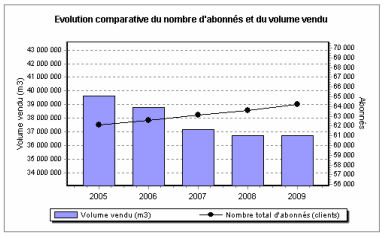
Usine des eaux – Chemin des étroits

Concernant la capacité de production d'eau potable, les usines de production alimentant Toulouse disposent d'une capacité résiduelle importante (taux d'utilisation de 40% en 2010) qui assurent leur sécurisation respective et permet d'envisager des accroissements de consommation liés au développement urbain.

La consommation d'eau potable diminue sans cesse depuis 2003 (moins 17,2 % à Toulouse de 2003 à 2010), malgré l'augmentation de la population desservie (64 202 abonnés en 2009). En 2009, avec une consommation de 497 m3/abonné/an, Toulouse était la commune la plus consommatrice de la Communauté Urbaine Toulouse métropole où la moyenne atteignait 334 m3/abonné/an (seules 4 communes consommaient plus de 200 m3/abonné/an). Cette différence s'explique par la présence d'établissements industriels, de zones commerciales majeures et de zones de résidence collective non individualisées sur le territoire toulousain. Dans une perspective de développement durable, cette évolution de la consommation est favorable à la préservation de la ressource en eau. Elle rejoint une tendance nationale, s'expliquant notamment par le développement de process industriel et d'équipements domestiques plus économes en eau.

« Aujourd'hui, la production d'eau potable, de bonne qualité, est assurée »

La région Midi-Pyrénées fait l'objet d'une croissance démographique continue imputable à un excédent migratoire. Les études de l'INSEE prévoient une hausse d'environ 16% de la population sur le bassin Adour-Garonne de 2005 à 2030. La pression sur la demande en eau potable va donc s'accentuer. En effet, le PADD du SCOT prévoit d'accueillir 250 000 à 300 000 habitants d'ici 2030. La demande en eau potable engendrera une pression, plus importante sur les ressources existantes du territoire, à laquelle il faudra pouvoir répondre.



Étant donné que le bassin de la Garonne est déjà fortement sollicité (prélèvements en eau potable, agricole et industrielle) et subit des étiages sévères, il reste important d'optimiser la gestion de l'eau potable, d'éviter les gaspillages et de favoriser la réduction des consommations en eau.

Au niveau des équipements publics, la ville de Toulouse privilégie ainsi la pose d'équipements économes en eau dans ses bâtiments, en matière de robinetterie et de chasses d'eau. L'accent est particulièrement porté sur les équipements sportifs et scolaires. La plupart de ces équipements ont un coût assez modeste au regard du retour sur investissement généré par les économies d'eau.

Si sur la Communauté Urbaine le rendement moyen est de 87%, il est encore plus intéressant pour Toulouse avec un rendement de 95%. Ce qui correspond à un volume linéaire de perte de 37,4 m3/km/j. Un des enjeux majeurs pour la Collectivité consiste à réduire ces pertes au maximum, pour une gestion durable de l'eau. Cela passe par diverses actions :

- des travaux de renouvellement systématique des canalisations et branchements afin de limiter le volume des fuites,
- des campagnes de recherche de fuites, qui permettent de réaliser des opérations de maintenance préventive,
- le renouvellement intensif des compteurs, qui améliore la précision du comptage des volumes consommés (en particulier aux faibles débits),
- le comptage systématique de tous les usages de l'eau potable (propreté, arrosage, travaux BTP) afin de responsabiliser tous les usagers,

Ces actions menées sur le long terme permettent d'assurer un rendement atteignant 92-96% depuis plusieurs années.

« La région Midi-Pyrénées fait l'objet d'une croissance démographique continue, la pression sur la demande en eau potable va donc s'accentuer »



Bras supérieur de la Garonne hors période d'étiage

D/ La Garonne: ressource essentielle pour une eau potable de qualité

6/ Savons-nous gérer et protéger nos ressources en eau ?

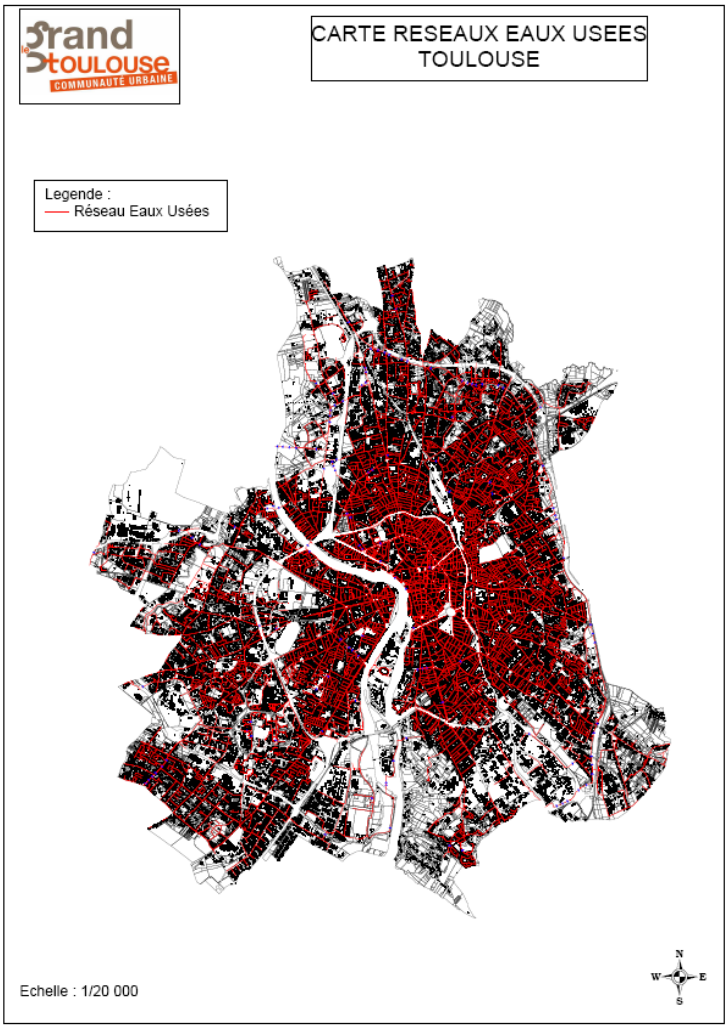
E/ Un système d'assainissement des eaux usées centralisé, et renforcé

La réduction des pressions qualitatives sur la ressource passe notamment par l'amélioration des dispositifs d'assainissement qui permettent de réduire les pollutions domestiques. Ainsi, la station d'épuration de Ginestous/Garonne qui assure le traitement des eaux usées de Toulouse, a fait l'objet de travaux de modernisation en 2006 et génère désormais des rejets polluants très inférieurs aux limites autorisées. Son dimensionnement est suffisant pour supporter une forte augmentation de la population.

En 2001, la compétence « assainissement » a été transféré à la Communauté d'Agglomération du Grand Toulouse, et est désormais compétence de la Communauté Urbaine Toulouse métropole depuis 2009.

La gestion de l'assainissement comprend :

- la collecte des eaux usées, le transport de ces eaux vers une usine de dépollution, le traitement de cette eau avant rejet dans le milieu naturel,
- l'élimination des boues d'épuration,
- la collecte et la gestion des eaux pluviales,





Le site de l'usine Ginestous

« Les boues produites par le traitement des eaux usées sont traitées sur le site de Ginestous suivant des filières conformes à la réglementation »



Station d'épuration Ginestous à Toulouse

Depuis 1990, Véolia Eau assure une gestion déléguée de l'assainissement sur Toulouse.

Le système d'assainissement de Toulouse compte 1600 kilomètres de canalisations, 55 postes de relèvement et 1 station d'épuration (Ginestous/Garonne) de capacité nominale de traitement de 950 000 équivalents habitants, pour un débit moyen journalier traité d'environ 100 000 m3/j. En 2009, le service comptait 62 622 abonnés sur la commune dont 1 367 industriels et assimilés. La commune rejetait cette même année 33 525 175 m3 d'eaux usées soit 535m3/abonné/an.

La Station d'Epuration de Ginestous/Garonne, outre les effluents de Toulouse, traite également les effluents de Tournefeuille, Cugnaux, Colomiers Est, L'Union, St Orens, Quint-Fonsegrives, Ramonville, Lauzerville, ainsi que prochainement les communes de Fenouillet et Gagnac (ces effluents « extérieurs » représentent 20% des effluents traités). Présentant actuellement un taux de charge de 66%, elle peut supporter une augmentation conséquente de la population, et donc du volume d'effluents entrants. Elle a été modernisée en 2006 pour améliorer ses performances de traitement, notamment sur les paramètres azote et phosphore.

En 2010, la conformité des rejets était 100% conforme à la réglementation avec un rendement épuratoire de 97% en MES, 98 % en DBO5, 93% en DCO, 94% en Azote, 73% en phosphore (2.3 mg/l de rejet moyen). Le débit moyen traité représentait 62% de la capacité nominale de l'usine.

Les boues produites par le traitement des eaux usées sont traitées sur le site de Ginestous suivant des filières conformes à la réglementation (100% en 2010). Sur les 13 666 Tonnes de Matière sèche (chiffres 2010), 56% sont incinérés, 18 % sont valorisés sous forme de compost normalisé, 26% sont épandues sous forme de granulés séchés dans le cadre de plan d'épandage réglementaire. Les filières de valorisation agricole (compost, épandage) sont systématiquement favorisées, la filière incinération étant volontairement limitée par l'arrêté d'exploitation de l'usine. Des études sont en cours pour améliorer la récupération énergétique des boues (méthanisation des boues produites, valorisation de la chaleur issue de l'incinération).

Afin de garantir une production de boue de qualité, Toulouse métropole a par ailleurs lancé une démarche de sensibilisation et de contrôle des industriels vis-à-vis de leurs rejets dans les réseaux d'assainissement. Cette démarche a pour but de maîtriser les rejets d'eaux usées non domestiques dans le réseau. Chaque établissement possédera un arrêté d'autorisation de déversement incluant, pour certain, un échéancier de mise en conformité. Il vient en complément d'un travail continu de « police des réseaux », consacrée à vérifier la conformité des branchements et des raccordements aux réseaux d'eaux usées.

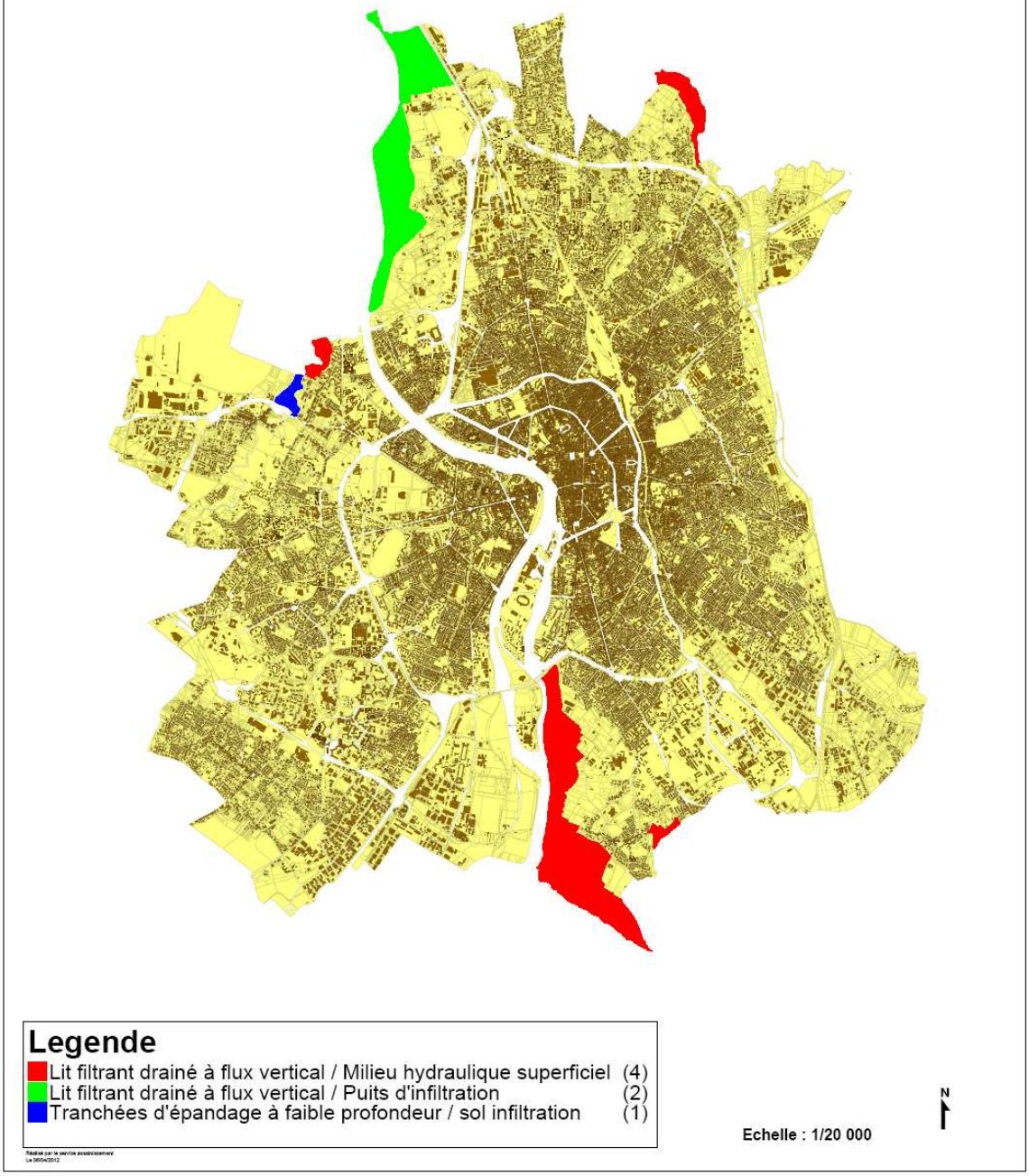
Les zones d'assainissement non collectif sont marginales. Ce système se retrouve dans les zones urbanisées suivantes, accueillant un habitat diffus où la surface des unités foncières autorise la dispersion des effluents traités : Pech David, Chemin des Clotasses, Sesquières-Fenouillet, Ginestous, Touch-Flambère, Touch-Blagnac . En 2001, Toulouse comptait 250 installations non collectives.

Dans le cadre du schéma directeur d'assainissement, une carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif a été réalisée (présentée page suivante). Cette carte définit l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif et propose plusieurs filières de traitement. Elle n'est pas un document de prescription.

Le tableau suivant récapitule, secteur par secteur, les préconisations de la carte d'aptitude des sols de la commune de Toulouse.

L'assainissement non collectif *industriel*, quant à lui, est existant essentiellement dans la zone Sud des îles du Ramier, et la plate-forme chimique Sud. Les moyens de traitement sont basés sur des stations d'épuration privées.

Carte d'aptitude des sols à l'assainissement Non-Collectif
TOULOUSE



SECTEUR	APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME	FILIERE PRECONISEE	MODE DE REJET
SESQUIERES-FENOUILLET, GINESTOUS	DEFAVORABLE	FOSSE TOUTES EAUX ET FILTRE A SABLE VERTICAL DRAINE	Puits d'infiltration
PECH DAVID, CHEMIN DES CLOTASSES, TOUCH-FLAMBERE	DEFAVORABLE	FOSSE TOUTES EAUX ET FILTRE A SABLE VERTICAL DRAINE	Réseau hydraulique de surface
TOUCH-BLAGNAC	FAVORABLE	FOSSE TOUTES EAUX ET TRANCHEES D'EPANDAGE A FAIBLE PROFONDEUR	Infiltration

6/ Savons-nous gérer et protéger nos ressources en eau ?

F/ Eaux pluviales : vers une approche alternative de l'aménagement

la ville est desservie par un réseau d'assainissement collectif entièrement séparatif, qui permet d'éviter la saturation des réseaux par les eaux pluviales. Leur gestion est encadrée par un règlement d'assainissement strict qui permet de limiter la pression sur le réseau. Il incite, voire contraint dans certains cas, au développement systématique des techniques de rétention et d'infiltration à la parcelle, permettant de limiter les risques de saturation des réseaux.

Si les bénéfices du réseau séparatif, d'ailleurs généralisé à une grande majorité du territoire urbain français (présent sur 99,3% du territoire toulousain), sont indéniables, il est aujourd'hui critiqué car il engendre une pollution de l'environnement du fait de l'absence de traitement systématique des eaux de pluies.



Fossé d'infiltration colonisé par la végétation : une technique alternative efficace

Les eaux pluviales proviennent des précipitations atmosphériques et sont plus ou moins polluées en fonction de leur cheminement avant l'entrée dans le réseau. Plusieurs éléments en sont responsables :

- La pollution atmosphérique: elle va être fixée par les gouttes de pluie qui vont ainsi concentrer divers éléments notamment les métaux lourds,
- L'imperméabilisation croissante des sols en zone urbaine: elle va favoriser la fixation toutes sortes de matières en suspension présentes sur le territoire urbain (telles que les déchets verts) aux eaux de ruissellement, mais également des hydrocarbures notamment à proximité des zones d'alimentation,
- L'essence, et des métaux lourds et autres retombées des polluants atmosphériques.

La forte urbanisation du territoire entraîne une augmentation de l'imperméabilisation qui conduit à générer des volumes d'eaux pluviales de plus en plus importants. La maîtrise des eaux pluviales est donc un enjeu majeur dans la gestion des inondations. De même, l'expansion grandissante des zones imperméabilisées aura une conséquence économique majeure, puisque le coût de création des réseaux vient aujourd'hui conditionner l'ouverture à l'urbanisation.

« La maîtrise des eaux pluviales est un enjeu majeur dans la gestion des inondations »

Le réseau existant :

Aujourd'hui, Toulouse métropole gère plus de 1500 km de réseaux enterrés, 800 km de fossés et une cinquantaine de bassins de rétention. Toulouse entre pour une part importante dans cette gestion (11 830ha soit 34% du territoire communautaire).

Sur la commune, les problématiques quantitatives et qualitatives liées aux réseaux pluviaux est sont très hétérogènes : si certains secteurs ne présentent aucun 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.

Deux grands types de difficultés récurrentes sont identifiés :

- Passages routiers inférieurs (sous voie ferrée, axe routier, canal…) : il s'agit de zones équipées de canalisations vers lesquelles convergent une partie du réseau, et qui en période de pluie sont saturées et débordent sur la voirie. Les passages sont alors fermés à toute circulation. Il s'agit notamment des trémies Guilhemery, Minimes, pont des demoiselles, impasse Barthe, RN 20 passage inférieur marché gare, passage Lalande (église de Lalande) (vétusté des PR pluviaux).
- Période de crues du fleuve et d'épisodes pluvieux intenses simultanés : une grande partie des eaux de pluie collectées sur le territoire sont rejetées dans la Garonne, exutoire principal, via des déversoirs qui, lors des périodes de crue du fleuve, doivent être fermés afin que l'eau de la Garonne ne puisse remonter dans le réseau. Les eaux de pluie collectées ne peuvent alors plus être évacuées vers le milieu naturel et doivent



Le site de la Maourine au cœur du quartier de Borderouge

donc être stockées dans le réseau qui, lors d'épisodes pluvieux intenses, sont surchargés et débordent donc.

« L'enjeu majeur est de transformer la contrainte que représente la maîtrise des eaux pluviales en un élément de valorisation du projet urbain »

Les principaux « points noirs » relatifs à cette gestion quantitative des eaux de pluie sont identifiés par les services qui s'efforcent, lorsque cela est techniquement et financièrement réalisable, de procéder à des aménagements visant à soulager les réseaux existants (création de bassins de rétention par exemple).

- Canal des Maraîchers : accumulation de matières et d'hydrocarbures dans cet ouvrage (muni de deux batardeaux)
- Rue Chaussas vers le Boulevard d'Elche et rue du Canon d'Arcole : problèmes d'évacuation
- Rue Roland Garros : inondation récurrente
- Secteur Saint Agne / Jean Rieux / Deltour / Av Crampel et rue Pradal : inondation en cas de fortes pluies sous les ponts SNCF
- Chemin Lapujade / rue Cazeneuve : problème au niveau du départ le long de la voie ferrée
- Impasse des Arènes : exutoire par un puisard sans grille
- Allées des grands chênes : inondation en cas de pluie
- Rue Tolosane : pas de réseau pluvial ni de puisard, ce qui génère des problèmes d'inondations récurrents
- Puisards sur Sesquières (rue Jean Gibert) en point bas : très souvent colmatés.
- Secteur rue St Rome : grilles non conformes qui génèrent un problème d'évacuation des eaux de pluie
- Secteur du Mirail : grilles et avaloirs non conformes
- Problème global qui concerne les puisards permettant l'évacuation des pluies décennales : la connexion de BE directement sur un puisard sans grille et filtre occasionne des débordements à chaque grosse pluie (conception à revoir).



Bassin de rétention d'eau : un élément à la fois technique et paysager

Sur Toulouse comme sur une très grande majorité des zones urbaines, les eaux de pluie collectées sont, dans la plupart des cas, rejetées dans le réseau hydrographique superficiel, sans traitement préalable, ce qui correspond à la règle générale historique. S'il n'est pas possible de faire évoluer d'un coup l'ensemble du réseau vers un meilleur traitement des eaux de pluie avant rejet, Toulouse métropole veille cependant à ce que, dans le cadre d'opérations de réhabilitation ou de projets d'aménagement nouveaux, les eaux de pluie puissent faire l'objet d'un traitement préalable avant rejet. Cela passe, quand l'espace disponible est suffisant, par la création de dispositifs superficiels permettant la filtration naturelle des eaux par les premières couches du sol (noues drainante…), qui retiennent la pollution classique (pollution essentiellement particulaire, y compris pour les hydrocarbures et les métaux lourds qui sont fixés aux particules, faibles concentrations en hydrocarbures et pollution organique).

« Plus que la promotion des techniques dites alternatives, c'est une véritable approche alternative de l'aménagement qu'il faut mettre en place »

Stratégie :

L'assainissement pluvial devient aujourd'hui un enjeu central de la politique urbaine de Toulouse. Pour cela, la Communauté Urbaine Toulouse métropole a mis en place un schéma directeur pluvial dont la stratégie se base sur la diversification des solutions et des exutoires, qui permettraient de limiter le débit d'eau dans les réseaux, tout en traitant la pollution.

L'objectif est multiple:

- Assurer la sécurité des habitants en limitant les risques d'inondation,
- Permettre le développement urbain sans augmenter le coût des opérations,
- Conserver et reconquérir les espaces naturels.

Toulouse métropole s'appuie sur la réglementation et se donne les moyens de maîtriser l'effet de l'imperméabilisation de son territoire. Pratiquement, il s'agit d'investir dans l'organisation du contrôle des projets d'urbanisation (suivi des permis de construire, de la mise en place des techniques alternatives, de leur contrôle et de leur entretien.)

Le règlement d'assainissement autorise sur la commune de Toulouse un débit de fuite maximal correspondant au débit de fuite généré par un coefficient d'imperméabilisation de 20% de la parcelle (auparavant 33%) : toutes les eaux de ruissellement supplémentaires doivent être

temporairement retenues avant d'être rejetées dans le réseau. Dans les zones les plus contraintes, Toulouse métropole peut imposer un rejet nul dans les réseaux. Des solutions doivent donc être trouvées à l'échelle de l'opération pour retenir les eaux avant rejet dans un cours d'eau ou infiltration naturelle.

L'objectif est de tendre, en moyenne et à l'échelle communale, vers un débit global équivalent à une imperméabilisation maximale de 20% du territoire. Pour ce faire, les prescriptions de Toulouse métropole en matière de débit de fuite concernent les opérations neuves mais aussi les 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 imperméabilisée peut être soumis à des contraintes beaucoup plus fortes que celles existant auparavant.

Pour respecter ces prescriptions, deux techniques alternatives au réseau existent:

- La rétention: qui consiste à retenir les eaux de pluie et de ruissellement dans un ouvrage afin de réguler le débit de fuite (rejet des eaux dans le réseau) et étaler les apports en aval du réseau,
- L'infiltration: qui consiste à permettre aux eaux de pluie de s'infiltrer directement dans le sol afin de diminuer les volumes récupérés par le réseau.

Les ouvrages créés peuvent utiliser l'une ou l'autre techniques comme un mixte de deux.

Concernant la dépollution des eaux récoltées, il existe également un certain nombre de techniques:

- 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 filtration: cette méthode utilise différents sortes de filtres (sable, tamis…) pour séparer les polluants de l'eau,
- 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 vont être mis en place dans des zones à risque. Si une grande majorité sert à piéger les matières en suspension (décanteurs, dessableurs, débourbeurs), quelques-uns seront 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.

Cette nouvelle approche alternative au « tout réseau » induit de nouveaux enjeux :

- la réduction de la pollution des eaux pluviales à la source, par décantation et élimination des matières en suspension,
- la réutilisation des eaux pluviales pour l'arrosage,
- la réalimentation des nappes alluviales en limitant l'imperméabilisation des sols.

Les réalisations, les projets en cours :

Des travaux importants ont vu le jour ces dernières années sur les communes de Toulouse métropole :

- travaux liés au schéma directeur pluvial de Toulouse métropole : ils concernent des reprises de réseaux ou la création de bassins de rétention afin d'assurer la sécurité des personnes et des biens lors de fortes intempéries. Ces travaux sont inscrits au sein du schéma directeur pluvial de Toulouse métropole réalisé en 2003,
- travaux d'urbanisation sur voirie départementale ou communale : Toulouse métropole réalise les dispositifs d'assainissement pluvial des voiries en coordination avec la commune, le Syndicat de voirie, ou le Conseil Général.

Pour la mise en place de techniques alternatives, l'action est évoquée en amont de Toulouse métropole lors de la définition des projets, puis de l'instruction des permis de construire, et passe enfin par un suivi de réalisation des opérations immobilières grâce à l'application du règlement de service pluvial qui impose la validation d'un dossier technique, dit « d'exécution », avant tout raccordement au réseau pluvial. Les dossiers faisant preuve d'une attention particulière à ce sujet sont les projets visant les collectifs d'habitation ainsi que les opérations générant des surfaces imperméabilisées importantes (bâtiments industriels, parkings,…).

Le site Borderouge-Maourine (habitat et parc confondus) est le premier quartier de Toulouse, nouvellement créé, qui a fait l'objet, en amont de la réalisation, d'une réflexion approfondie autour du traitement de l'eau.

La gestion des eaux pluviales est essentiellement traitée grâce aux techniques alternatives à la parcelle (tranchées, bassins et fossés d'infiltration ou de rétention, noues…) avec un rejet au réseau (enterré ou superficiel) réduit au minimum. Ces eaux ainsi que celles provenant des espaces publics (voiries, aménagements publics, …) sont alors reprises et dirigées vers un système de gestion collectif géré par Toulouse métropole. Ces ouvrages publics qui permettent de garantir un écoulement des eaux correspondant à celui existant avant urbanisation.

Chaque nouveau projet urbain prend en compte, dès la conception, les contraintes en matière de limitation de rejet des eaux pluviales et l'utilisation des différentes techniques alternatives. Par exemple, le projet de la ZAC de la Cartoucherie prévoit de limiter fortement l'imperméabilisation des sols et l'infiltration des eaux pluviales publiques pour répondre à un objectif de « rejet zéro » dans les réseaux publics pour une pluie décennale.

L'enjeu majeur est bien de transformer la contrainte que représente la maîtrise des eaux pluviales en un élément de valorisation du projet urbain, tout en intégrant ces nouveaux espaces à la ville et en y associant d'autres que le seul usage hydraulique.

Plus que la promotion des techniques dites alternatives, c'est une véritable approche alternative de l'aménagement qu'il faut mettre en place. Il faut favoriser la réalisation d'espaces urbains multifonctionnelles, où la fonction hydraulique visible, est aussi importante que son usage urbain pour assurer la pérennisation des ouvrages.

Les espaces publics ou privés peuvent ainsi être transformés en surfaces de stockage, à ciel ouvert, visibles et pédagogiques- lors d'évènements pluvieux exceptionnels, ce qui suppose d'accepter que certains espaces urbains soient inondés dans des proportions raisonnables durant quelques heures ou quelques jours.

Toulouse métropole, compétent en urbanisme, s'engage dans une réflexion globale de mise en œuvre technique répondant à ces différents enjeux. Cette démarche porte sur toutes les futures zones d'aménagement (Z.A.C., écoquartiers, …) et devra s'étendre à l'ensemble des opérations d'urbanisme du territoire.

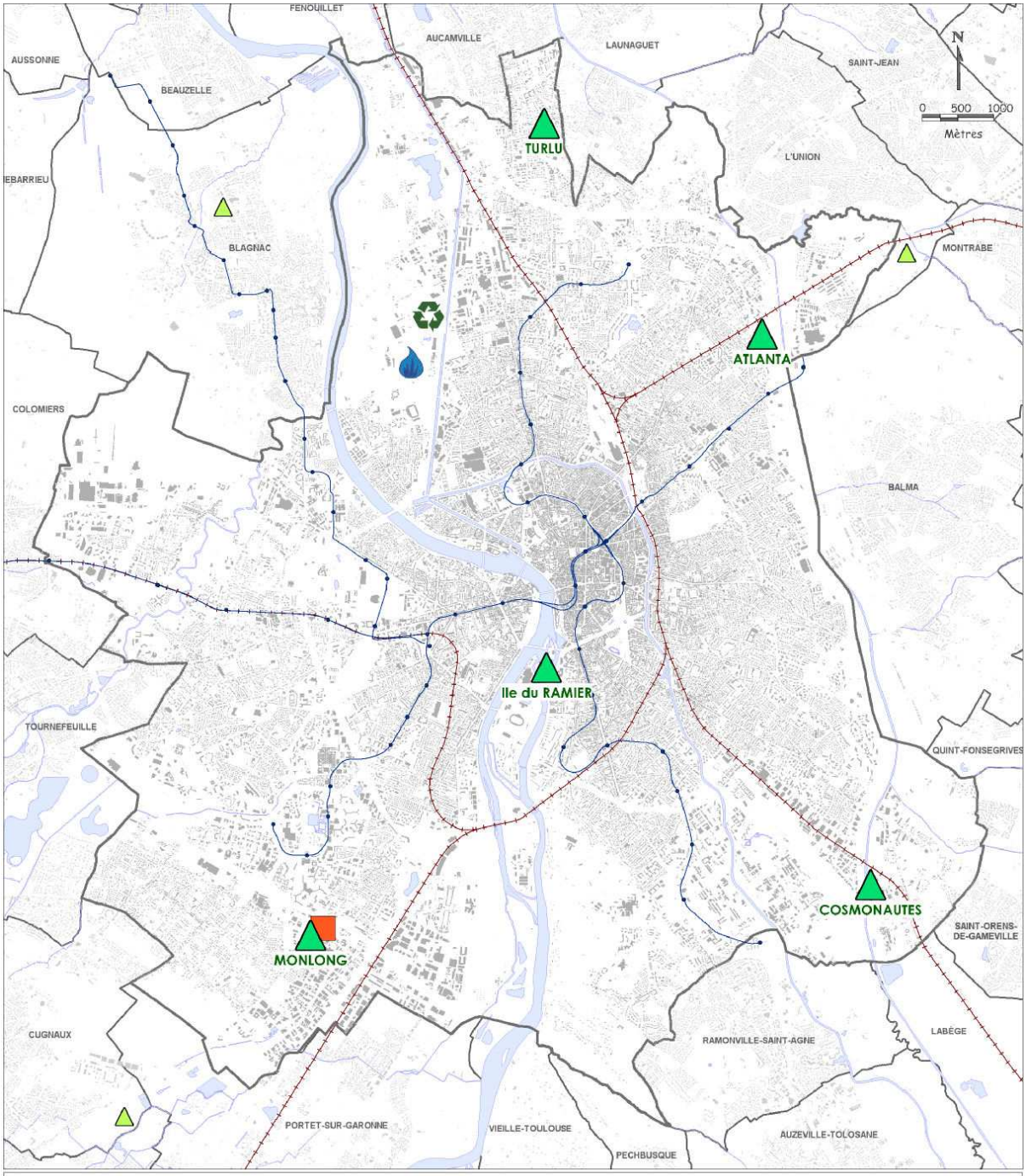
6/ Savons-nous gérer et protéger nos ressources en eau ?

G/ Synthèse

Atouts/Opportunités	Contraintes/Faiblesses
• Des consommations en nette et régulière baisse (nombreuses actions pour la réduction des fuites, pose d'équipements économes dans les bâtiments publics, sensibilisation des habitants…) • 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 dispositif sécurisé permettant de parer d'éventuelles pollutions accidentelles des cours d'eau : double prise Garonne/Ariège, interconnexion des réseaux, stations d'alerte fonctionnelles • Un réseau d'assainissement collectif majoritairement séparatif, qui dessert la quasi-totalité du territoire communal • Un suivi et un entretien régulier des réseaux permettant de limiter les problèmes d'engorgement ou de saturation • Une station d'épuration présentant une capacité de traitement suffisante pour absorber une augmentation de population ; des rendements épuratoires élevés et des rejets polluants très inférieurs aux limites autorisées (conformité de 100% avec la réglementation) • Un règlement d'assainissement qui encadre et limite les rejets d'eaux pluviales • Un territoire majoritairement favorable à l'infiltration des eaux • Une généralisation des techniques dites alternatives pour les nouveaux projets d'aménagement permettant de limiter les risques de saturation des réseaux ; un accompagnement fourni par les services d de Toulouse métropole	• La Garonne, un fleuve classé en déficit par le SDAGE : des étiages particulièrement sévères engendrant des conflits socio-économiques pour l'utilisation de la ressource (dus notamment aux forts besoins pour l'irrigation) • Une eau potable issue de ressources superficielles (Garonne, Ariège) aujourd'hui suffisantes mais fortement sollicitées • Une ressource aquatique de qualité moyenne • De possibles travaux de mises à norme des usines de production d'eau potable à envisager selon l'évolution des normes réglementaires • Des problématiques liées à l'infiltration d'eaux parasites dans les réseaux d'eaux usées, qui réduisent l'efficacité du dispositif • Un réseau d'eaux pluviales qui se jette dans la Garonne sans traitement préalable des effluents dans la majorité des cas • Des réseaux d'assainissement non collectifs ponctuels mais un taux de contrôle extrêmement faible (1,2%)
Perspectives d'évolution en l'absence de révision du PLU	
• Augmentation des pressions quantitatives sur la ressource en eau consécutives au développement démographique et économique du territoire, partiellement compensées par la diminution progressive des prélèvements pour l'alimentation en eau potable • Augmentation des effluents domestiques à traiter liée au développement démographique, ayant pour conséquence potentielle un accroissement des pressions qualitatives sur les milieux aquatiques • Diminution potentielle des volumes d'eau de ruissellement à gérer grâce à la mise en œuvre de technique de gestion alternative dans le cadre des projets urbains (urbanisation nouvelle mais aussi renouvellement et densification)	
Enjeux	
• Penser le développement du territoire (secteurs de densification ou d'extensions) en cohérence avec les capacités des réseaux d'assainissement • Se diriger vers une réduction maximale des rejets d'eaux pluviales vers le réseau pour tous les projets d'aménagement d'ensemble en développant les techniques de rétention et d'infiltration naturelle	

À intégrer au PLU	Transversalité avec les autres thèmes
• OAP: installation des dispositifs de gestion des eaux de pluie: noues, fossés, bassins de rétention… • Zonage: adaptation de la constructibilité en fonction de la desserte par les réseaux • Règlement: encadrement de la gestion des eaux usées et pluviales (article 4), incitations aux dispositifs permettant de réguler naturellement les eaux de pluie tels que les toitures végétalisées (articles 11 et 13)	• Trames vertes/Paysage: maintien en zone naturelle perméables afin de faciliter l'infiltration naturelle des eaux de pluie ; mise en œuvre de dispositifs de gestion des eaux pluviales aériens et végétalisés (noues plantées, bassins de rétention paysagers…) • Risques: ruissellement qui peut accroitre les risques d'inondations et d'éboulement dans les secteurs en forte pente, possibilité d'infiltration limitée dans les zones argileuses • Déplacements: eaux de ruissellement sur les voieries et parkings chargés en particules polluantes (hydrocarbures) à collecter et traiter avant le rejet

Collecte, tri et filières de valorisation des déchets



LEGENDE

Unités de collecte, de traitement et de valorisation des déchets

Type d'établissement :

- Déchèteries sur le territoire toulousain
- Déchèteries hors Toulouse
- Compostière
- Station de recyclage de Daturas
- Centre de Valorisation des Déchets Urbains (CVDU)

Sources : Mairie de Toulouse

7/Nos déchets sont-ils suffisamment bien valorisés ?

A/ Un dispositif de collecte en pleine évolution

Les habitants de Toulouse disposent d'un système de collecte complet, pour tous les flux de déchets : ordures ménagères collectées en porte à porte, collecte des produits recyclables assurée en porte à porte à l'exception du centre-ville, déchets verts collectés en déchèteries... Ce dispositif performant devrait en outre être amélioré dans les années à grâce à la réalisation d'une étude d'harmonisation et d'optimisation de la collecte des déchets sur la métropole toulousaine, et d'une enquête de conteneurisation sur l'ensemble du centre-ville.

Les documents supracommunaux qui encadrent la gestion des déchets

Le Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) de Haute-Garonne a été approuvé par arrêté préfectoral du 12 juillet 1995 puis révisé en 2005. Ce plan poursuite les objectifs suivants :

- Prévenir ou réduire la production et la nocivité des déchets.
- Organiser le transport des déchets et le limiter en distance et en volume.
- Valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou toute action visant à obtenir, à partir des déchets, des matériaux réutilisables ou de l'énergie.
- Assurer l'information du public sur les effets pour l'environnement et la santé publique des opérations de production et d'élimination des déchets.
- Mettre exclusivement en « décharge », à compter du 1er juillet 2002, des « déchets ultimes ».

Par ailleurs, face au problème posé par la gestion des déchets dangereux, le Préfet de Région a demandé à l'Observatoire Régional des Déchets Industriels en Midi-Pyrénées (ORDIMIP) de proposer les éléments indispensables à la définition d'un Plan Régional d'Elimination des Déchets Industriels en Midi-Pyrénées (PREDIMIP). Ses propositions constituent la base du Plan Régional adopté le 20 décembre 2001. Les grandes orientations du PREDIMIP sont les suivantes :

- réduire la production des déchets dangereux à la source,
- créer un réseau performant de collecte pour les déchets dangereux produits en petite quantité,
- valoriser les déchets comme source d'énergie ou matière première,
- affirmer la notion de proximité.

Dans le cadre de la révision des Plans Départementaux d'élimination des déchets ménagers et assimilés demandé par le Gouvernement en 1998, tous les départements de la région Midi-Pyrénées ont intégré désormais la gestion des DIB

La collecte des ordures ménagères non triées

Elle est assurée en régie directe par les agents de la Communauté Urbaine Toulouse métropole. Les ordures ménagères sont collectées en porte à porte sur l'ensemble de la commune, avec une fréquence qui varie de 6 à 7 fois par semaine en centre-ville à 3 fois par semaine pour les autres quartiers. Le gisement est en baisse continue depuis 2000, date du début de la mise en place de la collecte sélective, en dépit de l'augmentation de l'urbanisation et du nombre d'habitants. Ces chiffres restent cependant supérieurs à la moyenne nationale : les toulousains ont produits en moyenne 328 kg d'ordures ménagères résiduelles par habitant en 2009 contre une moyenne nationale de 316 kg/an/habitant.

Depuis juin 2011, les cartons des commerçants du centre-ville de Toulouse sont collectés séparément des ordures ménagères et acheminés vers une filière de recyclage. Un millier de commerçants présentent leurs cartons à la collecte assurée par une entreprise d'insertion nommée

GreenBuro. On observe une forte adhésion des commerçants, qui sont respectueux des consignes de présentation des cartons.

Les déchets sont acheminés vers le Centre de Valorisation des Déchets Urbains de Toulouse (CVDU), situé à proximité du quartier du Mirail.

La collecte sélective sur le territoire communal

La collecte des produits recyclables de type emballages et papiers (cartons, magazines, journaux, emballages plastiques et métalliques), est opérationnelle pour l'ensemble des habitants de la métropole toulousaine depuis fin 2004, et est assurée en régie directe par la Toulouse métropole. Sur Toulouse, elle est réalisée, de façon majoritaire, en porte à porte mais aussi en apport volontaire sur le centre-ville et dans certains quartiers de logements collectifs.



Tri sélectif : bornes de récupération de journaux, emballages papiers et verre – avenue M. Hauriou

Sur le centre-ville, en raison des difficultés d'adaptation des vieux bâtiments au besoins de stockage des différentes poubelles, les habitants doivent apporter leurs déchets triés dans des Points d'Apport Volontaire. Si la majorité de ces points correspond à des conteneurs aériens classiques, de plus en plus de conteneurs enterrés sont implantés. Ce type de matériel présente de nombreux avantages : emprise réduite sur la voie publique, impact visuel très limité, nuisances olfactives supprimées, risque de vandalisme réduit… Ils remplacent peu à peu les conteneurs aériens classiques mais leur implantation est souvent rendue difficile par la présence de réseaux enterrés.

Afin de définir si une collecte en porte à porte pourrait être effectuée sur le centre-ville avec des bacs individuels, une collecte expérimentale est menée, depuis octobre 2011, sur deux quartiers: les Chalets et Saint-Étienne. Pour ce faire, 80% des logements ont ainsi été équipés de bacs individuels. On note une bonne participation, les consignes de tri sont respectées et les usagers ont exprimé leur satisfaction auprès des ambassadeurs du tri qui les ont accompagnés tout le long de l'opération.

Les tonnages collectés sont en augmentation régulière, preuve d'une sensibilisation accrue des habitants au tri (+ 18% entre 2005 et 2010 et +12% entre 2010 et 2011). A Toulouse, chaque habitant recycle en moyenne 34 kg/an d'emballages et papiers, tandis que les habitants de Toulouse métropole recyclent en moyenne 40 kg/an. Cette moindre performance du tri sur Toulouse par rapport aux communes environnantes peut notamment s'expliquer par la faiblesse de l'offre en centre-ville, où le nombre de points d'apport volontaire apparaît insuffisant, mais aussi dans certains immeubles de logements collectifs anciens ne possédant pas de locaux adaptés à la pratique de la collecte sélective.

Le verre est quant à lui collecté uniquement par apport volontaire grâce à 470 récup-verre, pouvant être là aussi des conteneurs aériens ou enterrés. Chaque Toulousain recycle en moyenne 17 kg/an de verre, chiffre nettement inférieur aux moyennes des autres communes de la métropole toulousaine, qui peut là aussi s'expliquer par le manque de points d'apport volontaire et leur mauvaise répartition sur le territoire.

Les Toulousains réalisent un tri de qualité, avec un taux compris entre 20 et 25% de déchets refusés après tri et réorientés vers les circuits classiques. Ils font mieux que la moyenne française de 30% d'erreurs constatés en zone urbaine.

Enfin, la collecte des encombrants domestiques (électroménager, meubles, literie…) est assurée soit en porte-à-porte, sur rendez-vous du lundi au vendredi, soit en apport volontaire dans cinq déchèteries.

La collecte des déchets verts

A Toulouse, les déchets verts peuvent être déposés par apport volontaire (1 m^3) en déchèterie. Ils sont également collectés sur rendez-vous, à hauteur de 1 m^3 par passage. Dix camions communautaires sont prévus pour le ramassage. Pour les dépôts supérieurs au mètre cube, les déchets doivent être apportés à la station de recyclage de Daturas.

Afin de réduire les besoins liés à la collecte de cette catégorie de déchets et de répondre aux objectifs du Grenelle traduits dans le Plan National de la Production de Déchets, Toulouse métropole a lancé en 2011 un programme pluriannuel de valorisation du compostage domestique et de proximité. A la fin 2011, plus de 1200 composteurs ont été distribués.

Le principe est la mise à disposition de composteurs sur la base du volontariat et contre une participation financière de 15 € (petit modèle) et 25 € (grand modèle), à destination prioritairement des habitations individuelles avec jardin. A titre expérimental, quelques opérations de compostage mutualisé en pied d'immeubles ont été lancées en 2012. Elles reposent sur la base du volontariat : les habitants doivent être suffisamment mobilisés et organisés pour que la démarche aboutisse et puisse être poursuivie dans le temps. Le service DMT centralise l'organisation des opérations de compostage domestique : gestion des réservations, de la distribution, des paiements et la coordination des actions de communication sur le terrain. Chaque session de distribution de composteurs est accompagnée d' une réunion d'information pratique sur le compostage assurée par les ambassadeurs du tri.

« Toulouse métropole lance en 2011, un programme pluriannuel de valorisation du compostage domestique et de proximité »



Plate-forme de compostage de Ginestous

La collecte des déchets de soins – un nouveau dispositif

Près de 2000 Toulousains produisent des Déchets de Soin à Risque Infectieux (DASRI). Pour l'ensemble de ces particuliers, contraints de s'administrer eux-mêmes leur traitement, la mairie de Toulouse a renforcé le dispositif de récupération des déchets de soins, mis en place en 1995 et jugé sous-dimensionné au regard des besoins.

Dès 2007, la mairie et ses partenaires, les associations et le Conseil de l'Ordre des Pharmaciens, ont mis à disposition des boîtes à fermeture sécurisée pour y placer ces déchets. Les malades peuvent, depuis, se procurer leur première boite auprès de leur pharmacien de proximité, ainsi qu'une plaquette d'information. Les boites pleines doivent ensuite être ramenées dans l'un des 4 centres de récupération de la ville, où des réceptacles vides sont donnés aux patients.

« Un grand nombre de déchets produits sur le territoire sont donc quotidiennement collectés et valorisés »

Vers une meilleure performance globale du dispositif de global

La création de la Communauté Urbaine Toulouse métropole a entraîné la fusion de collectivités qui géraient de manière différentes chacune la collecte des déchets sur leur territoire. Il est donc apparu nécessaire de lancer en 2010 une **étude, pilotée par DECOSET sur l'harmonisation et l'optimisation de la gestion des collectes de déchets sur le territoire** de Toulouse métropole. Les résultats de cette étude, toujours en cours actuellement, permettront à Toulouse métropole d'engager, sur des bases précises, sa réflexion sur la définition d'un schéma de gestion globale, cohérent et durable de la collecte des déchets sur l'ensemble du territoire.

Cette étude se découpe en plusieurs phases successives :

- Un état des lieux exhaustif de la situation actuelle d'un point de vue technique (organisation des collectes, matériels, …), juridique (marchés publics, …) et financier (coûts des collectes, modes de financement du service, …).
- Un diagnostic qui met en exergue sur l'ensemble du périmètre les différences et difficultés techniques, les différences et contraintes juridiques et les différences financières.
- Des propositions de leviers d'optimisation, d'harmonisation et leurs scénarii de mise en œuvre, qui mettent en évidence les marges de progrès possibles, le but étant la mise en cohérence des différentes systèmes de collecte, l'optimisation du système global de collecte des déchets et l'harmonisation des systèmes de financement.

Concomitamment, Toulouse métropole a lancé en 2012 une **enquête de conteneurisation sur l'ensemble du centre-ville,** dans le but de réaliser un état des lieux exhaustifs des bâtiments d'habitation, en particulier des dimensions et caractéristiques de leurs locaux à déchets, afin **d'identifier les possibilités d'évolution vers une collecte sélective en porte à porte**, qui permettrait d'augmenter la part de déchets ménagers triés et de réduire ainsi le gisement d'ordures ménagères résiduelles.



Campagne de sensibilisation 2007pour la collecte des déchets de soins

A/ Un dispositif de collecte en pleine évolution

Zoom sur la collecte en apport volontaire de proximité

Les dispositifs de conteneurs ou colonnes enterrées consistent en des conteneurs de très grand volume collectés par levage à l'aide de véhicules spécifiques équipés de grue.

Des colonnes enterrées existent déjà sur le territoire de Toulouse Métropole (par exemple au centre-ville de Toulouse pour la collecte). Mais le développement important de nouvelles ZAC ou grandes opérations d'aménagement, dont certaines prévoient d'ores et déjà la mise en place de ce système de collecte, permet d'envisager leur utilisation à plus grande échelle, pour la collecte sélective des emballages et du verre mais aussi pour les ordures ménagères. Ainsi, et devant la volonté politique d'implanter des colonnes enterrées dans des quartiers, notamment dans le cadre de réhabilitations, Toulouse Métropole a mis en place un document à destination des promoteurs et de tout interlocuteur pouvant être concerné, précisant les règles d'implantations (nombre de logements minimum desservis, distance de la colonne au logement, …), le type de matériel nécessaire, les règles de financement des infrastructures et de l'entretien.

7/Nos déchets sont-ils suffisamment bien valorisés ?

B/ Un taux élevé de valorisation des déchets ménagers

La valorisation des déchets, dont le taux est élevé, est permise par différentes filières et procédés : collecte sélective, recyclage, incinération puis valorisation par alimentation d'un réseau de chauffage urbain. S'ajoute à ces différentes filières de collecte et traitement une réflexion en amont sur la réduction des déchets à la source (opérations de sensibilisation au compostage individuel et projets pilotes de compostage collectif, programme local de prévention des déchets…).

La valorisation par incinération

Le Centre de Valorisation des Déchets Urbains de Toulouse-Mirail réceptionne les déchets produits par les ménages toulousains et les professionnels. Aussi, depuis 1969, tous les déchets produits au quotidien (600 tonnes en moyenne de déchets par jour) sont ramassés puis regroupés et incinérés. Quatre fours, pour une capacité de traitement de 330 000 tonnes par an, incinèrent l'ensemble de ces ordures ménagères 24h/24, 360 jours par an et produisent ainsi de la chaleur et de l'électricité. La chaleur alimente un réseau de chauffage urbain qui permet de chauffer environ 10 000 logements (des quartiers du Mirail, de la Reynerie, de la Faourette et de Bellefontaine), des équipements publics, l'Université du Mirail et les ateliers municipaux de Monlong. L'électricité est produite par des turbines à vapeur, elle est utilisée en priorité pour le fonctionnement du site et le surplus est revendu à EDF. Ce réseau de cogénération se substitue aux chauffages individuels et permet des économies d'énergie et une amélioration des impacts environnementaux. **Ainsi, plus de 90% des ordures ménagères sont valorisées par incinération.**

« Plus de 90% des ordures ménagères sont valorisées par incinération »

La ville de Toulouse affirme aujourd'hui sa volonté de développer ce mode de production d'énergie et impose le raccordement au réseau de chaleur de toutes les constructions nouvelles ou réhabilitées engagées dans le cadre du Grand Projet de Ville (GPV).

L'usine d'incinération peut également brûler en secours les boues d'épuration séchées provenant de la station des eaux usées de Ginestous. En temps normal, les boues séchées sont utilisées en valorisation agricole. La capacité réservée pour l'incinération des granulés est de 10 000 tonnes/an.



L'Unité de Valorisation Energétique de Toulouse – Quartier du Mirail

Après une combustion d'une heure entre 1000 et 1200°C, reste la partie lourde et incombustible des ordures ménagères. Appelée « mâchefers », elle ne représente plus que le quart de la masse incinérée. A l'issu d'un tri, métaux ferreux et non ferreux sont séparés et recyclés dans les aciéries. Chaque année, environ 40 000 tonnes de mâchefer « toulousain » sont utilisées en travaux de terrassement et remblais routiers. C'est ainsi que 100% des déchets d'incinération du Mirail sont utilisés. Les résidus d'épuration des fumées, les boues de décantation, sont acheminés par camions-citernes sur l'installation de stockage de déchets dangereux de Graulhet.



L'Unité de Valorisation Energétique de Toulouse – Quartier du Mirail

La ville de Toulouse a souhaité faire de ce site un de ses principaux outils de sa politique de valorisation des déchets ménagers en consacrant, depuis plusieurs années, une part très importante de son budget. Cette politique est aujourd'hui poursuivie par le syndicat DECOSET depuis que la Communauté Urbaine Toulouse métropole y a adhéré en janvier 2009. Le Centre de Valorisation des Déchets Urbains de Toulouse est équipé des meilleures technologies disponibles :

- fiabilité et sécurité de fonctionnement
- faible production de résidus et leur recyclage
- utilisation de produits ou substances moins polluantes pour le traitement
- respect des valeurs limites d'émissions gazeuses et aqueuses (normes européennes)
- prévention des nuisances et réduction des conséquences dans l'environnement du site.

« Chaque année, environ 40 000 tonnes de mâchefer « toulousain » sont utilisées en travaux de terrassement et remblais routiers »

Les fumées rejetées par l'usine d'incinération sont traitées par charbon actif, dépoussiérées, puis traitées par voie humide pour éliminer les polluants. Une bio-surveillance est assurée par des organismes spécialisés, et l'ORAMIP (Observatoire Régional de l'Air en Midi-Pyrénées) veille à la qualité de l'air.

Pour la période 2009-2012, Toulouse et sa Communauté Urbaine ont visé à se rapprocher des objectifs du plan d'action gouvernemental sur la gestion des déchets, qui ambitionnait une meilleure valorisation des déchets afin de diminuer à hauteur de 15% avant 2012 les quantités partant à l'incinération et au stockage afin de préserver les ressources et prévenir les pollutions .

La valorisation organique par compostage

La valorisation organique consiste en un mode de traitement des déchets organiques ou fermentescibles par compostage ou méthanisation. Les déchets verts de la Communauté Urbaine Toulouse métropole sont uniquement traités par compostage ou broyage.

Le compostage est un processus de transformation des déchets organiques par des micro-organismes en un produit comparable à l'humus, utile en agriculture et en jardinage : le compost. Le compostage entraîne une perte d'environ 2/3 de la masse, par évaporation d'eau et par dégagement de CO2 dû à la consommation des matières carbonées.

Les déchets verts collectés à Toulouse sont valorisés sur la plate-forme de compostage de Ginestous. Le compost est utilisé par les services municipaux dans les espaces verts publics pour améliorer les sols et réduire le recours aux engrais chimiques. Chaque Toulousain peut également récupérer du compost, en échange du dépôt de ses déchets verts. 63 000 m3 de déchets verts sont traités annuellement à la compostière.

La valorisation matière ou recyclage

La valorisation matière est l'utilisation de tout ou partie d'un déchet en remplacement d'un élément ou d'un matériau. Les déchets concernés par cette valorisation sur la Communauté Urbaine Toulouse métropole sont nombreux : emballages et papiers issus de la collecte sélective , batteries, piles, bois, ferraille, verre, déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE ou D3E), etc.

Ces déchets collectés sélectivement sont triés afin de les séparer par matériaux (fer, aluminium, plastique, papier, briques alimentaires, …) et de les envoyer vers les filières de recyclage au niveau d'un centre de tri. Celui de la ville de Toulouse a ouvert en avril 2003. Il présente une capacité de 20 000 t/an (avec la possibilité d'étendre à 25 000 tonnes par an). Les emballages papier y sont acheminés pour y être triés puis conditionnés avant expédition vers leurs filières de valorisation respectives.

Le verre est quant à lui directement acheminé vers la Verrerie Ouvrière d'Albi (VOA) pour être valorisé, sans transit par le centre de tri.

Sur la métropole toulousaine, la part de déchets ménagers recyclés en 2009 atteignait 15,7%, tandis que le taux de valorisation matière global, incluant notamment la valorisation organique par compostage mais aussi les gravats ou mâchefers collectés par la collectivité et valorisés en remblai, s'élevaient à 45,8%.

Des projets pour une réduction du gisement à traiter et l'augmentation de la part de déchets valorisés

Afin d'augmenter la part de recyclage, Toulouse métropole met en œuvre des actions de sensibilisation et communication, visant notamment à améliorer la qualité du tri. En outre, des outils de collecte spécialisés sont progressivement mis en place auprès des occupants. Ainsi, tous les artisans et commerçants de l'hypercentre bénéficient d'une collecte en porte à porte spécifique pour les cartons d'emballage. Une collecte spécifique a également été mise en place récemment pour les textiles, en vue de leur réutilisation.

Toulouse a lancé en 2012, en partenariat avec l'ADEME son **programme local de prévention des déchets sur 5 ans** en vue de mettre en œuvre les moyens pour atteindre **l'objectif de réduction de 7% du gisement d'ordures ménagères** et assimilées fixé par le Grenelle. Ce

dernier, en cours de rédaction, s'inscrira dans la continuité des actions déjà mises en place et évoquées ci avant.

Celui-ci-s'articule autour de 5 axes principaux :

- la sensibilisation à l'éco-consommation
- les actions eco-exemplaires des collectivités
- les actions emblématiques nationales (Stop-Pub, sacs de caisse et compostage domestique)
- les actions d'évitement de la production de déchets (réparation, réemploi des objets, promotion de la consommation de l'eau du robinet)
- les actions de prévention quantitative des déchets d'entreprise ou de prévention qualitative.

B/ Un taux élevé de valorisation des déchets ménagers

7/Nos déchets sont-ils suffisamment bien valorisés ?

C/ Synthèse

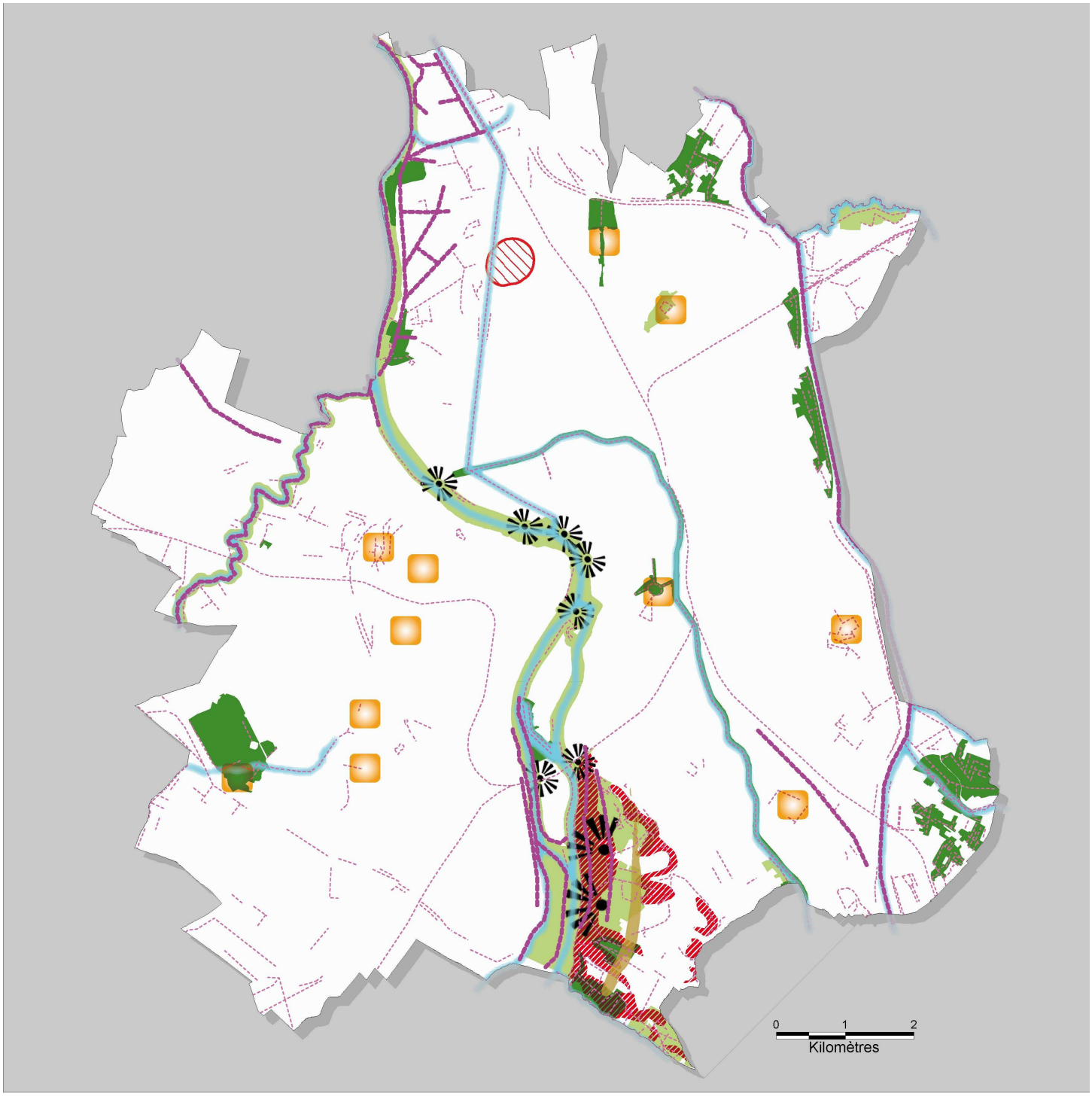
Atouts/Opportunités	Contraintes/Faiblesses
• Une collecte sélective généralisée sur l'ensemble du territoire • Une augmentation régulière des tonnages de déchets triés, un tri de qualité globale • Une gestion des déchets verts qui évolue grâce à de nombreuses opérations de sensibilisation au compostage individuel et des projets pilotes de compostage collectif • De nombreuses filières à dispositions des habitants et usagers de la ville qui permettent la valorisation de nombreuses catégories de déchets • Une véritable volonté politique de développer les conteneurs enterrés pour l'apport volontaire et de supprimer progressivement les conteneurs aériens, sources de nuisances • Un taux de valorisation élevé des déchets grâce à l'incinération des ordures, permettant de produire de la chaleur et de l'électricité • Un système de gestion des déchets en voie d'amélioration grâce à la réalisation de plusieurs études : étude d'harmonisation et d'optimisation de la collecte des déchets sur Toulouse métropole, enquête de conteneurisation sur l'ensemble du centre-ville, programme local de prévention des déchets, étude en vue de l'optimisation et de l'harmonisation de la gestion du traitement	• Des actions nécessitant encore d'être améliorées afin d'atteindre complètement les objectifs du Plan Action Déchets 2009-2012 national • Une production d'ordures ménagères résiduelles par habitant supérieure à la moyenne nationale • Une collecte sélective qui s'effectue uniquement en apport volontaire dans le centre-ville et qui pâtit d'une densité trop faible de conteneurs (verre, emballages et papiers) • Un manque de moyens dédiés à la collecte sélective dans les ensembles collectifs anciens (absence de locaux adaptés…) • Une part de valorisation matière (recyclage) encore faible

Perspectives d'évolution en l'absence de révision du PLU
• L'atteinte des objectifs du plan d'action gouvernemental sur la gestion des déchets (PAD) • Amélioration des conditions de tri des déchets, permettant d'envisager une augmentation des volumes de déchets triés et orientés vers des filières de valorisation (matière ou compostage) par habitant • Réduction du gisement d'ordures ménagères par habitant liée à la progression du tri sélectif mais aussi au développement du compostage individuel • Augmentation globale des quantités de déchets produits consécutivement à la croissance démographique de la ville

Enjeux
• Adapter le dispositif de collecte des déchets au développement urbain (densification du réseau de PAV, adaptation de la capacité des structures de collecte et traitement…) • Poursuivre l'installation de points d'apport volontaire enterrés pour une meilleure insertion paysagère et une diminution des nuisances sonores et olfactives. • Optimiser la collecte des déchets dans les logements collectifs et intégrer cette problématique dans chaque nouveau projet d'aménagement (locaux de stockage)

À intégrer au PLU	Transversalité avec les autres thèmes
• OAP : localisation d'espaces réservés à la gestion des déchets (locaux, aires de regroupement …) • Zonage : emplacements réservés pour l'amélioration de la collecte • Règlement : création de locaux de stockage des déchets dans les immeubles collectifs (article 4)	• Risques et nuisances : nuisances induites par la collecte des déchets • Paysage : impact paysager des infrastructures de gestion des déchets • Réceptivité urbaine : une gestion des déchets à imaginer en lien avec les futures zones urbanisées

Synthèse : sensibilités environnementales à intégrer dans le projet urbain



Risques

- Plan de Prévention du Risque technologique (PPRt) de la société "ESSO SAS" annulé
- Plan de Prévention du Risque mouvement de terrain (PPRmvt)
- Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi) *En cours de finition DDT31*

Sensibilités paysagères

- Parcs et jardins principaux
- Panorama
- Points de vues sur le grand paysage

Sensibilités écologiques

Coeurs de biodiversité

- Enjeu majeur
- Enjeu fort

- Corridors aquatiques
- Corridors écologiques primaires
- Corridors écologiques secondaires

8/Synthèse de l'état initial de l'environnement

Patrimoine naturel / nature en ville

La ville de Toulouse possède une « empreinte verte » encore bien marquée, mais principalement située sur sa périphérie. La biodiversité y est particulièrement remarquable en termes de diversité d'espèces et de patrimonialité des espèces recensées. Cette richesse est surtout portée par le réseau hydrographique assez dense, qui héberge l'essentiel des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. La Garonne possède notamment un intérêt européen et cumule les périmètres de protection et d'inventaires.

Certains cours d'eau sont toutefois très dégradés (Hers, Marcaissonne, Saudrune, Garonne en centre-ville, …). L'urbanisation grandissante engendre par ailleurs un recul et un morcellement important des espaces naturels. Ce phénomène constitue la principale source d'érosion de la biodiversité communale remarquable comme ordinaire. Les autres menaces sont la fragmentation et l'insularisation des espaces de nature, leur surfréquentation, le développement des espèces invasives (Robiner faux-acacia, buddleia, écrevisses exotiques, …), l'aménagement inapproprié d'espaces de nature et la banalisation des habitats.

Parallèlement, il convient de mentionner une volonté politique de préservation de la biodiversité, une hausse de la superficie des « espaces verts » (multipliée par trois depuis 1975) et la mise en place d'un « management environnemental » de ces espaces. La progression de ces espaces ne doit toutefois pas faire oublier la diminution des autres espaces de nature, bien souvent de grand intérêt (espaces agro-pastoraux, …). Il faut ainsi constater le faible intérêt des espaces verts dans le cœur urbain pour la biodiversité. A ce titre, un travail de sensibilisation est à réaliser pour faire accepter certains modes de gestion des espaces (prairies urbaines, …) et certaines espèces (amphibiens, reptiles,…).

Les principaux enjeux consistent aujourd'hui à conserver la biodiversité existante, à renforcer le réseau écologique, à poursuivre la politique de « management environnemental »des espaces verts, à lutter contre le développement des espaces invasives, à permettre la circulation des espèces entre le nord et le sud du couloir garonnais (reconstitution de la ripisylve, …), ainsi qu'entre le canal latéral et le canal du Midi (développement de la végétation herbacée et arbustive des berges des canaux), à étudier la possibilité de reconnecter les espaces de nature du centre à l'est du territoire, à sensibiliser la population et les aménageurs à la préservation de la biodiversité, et enfin à intégrer la prise en compte de la biodiversité dans les projets d'aménagement

Paysages et perceptions

La ville de Toulouse possède une identité paysagère remarquable, riche, forte de son histoire et de son évolution. Autour de la Garonne, se sont développés des paysages singuliers aux visages bien différenciés, marqués par l'urbain, la présence de l'eau ou de la nature. A l'intérieur de ces entités paysagères des sous-catégories émergent et viennent enrichir le vocabulaire de la ville, comme par exemple : le centre-ancien, le faubourg, les grandes zones d'habitat collectif, les zones d'activités, la Garonne, les canaux, les espaces de nature domestiquée, et les espaces de « nature libre »…

Ces motifs paysagers entretiennent les uns avec les autres des relations parfois fluides et parfois plus difficiles à interpréter. Cette dualité créée à la fois des césures et des continuités dans le paysage global. Les continuités d'ailleurs, le plus souvent, d'une grande qualité paysagère (continuité de trame, cohérence visuelle, transitions douces..). Ce canevas d'ambiances rend cependant le parcours de la ville atypique et fécond. Les points d'appels visuels, les panoramas, et les larges ouvertures visuelles offertes par la présence de la Garonne et des canaux, ainsi que depuis la colline de Pech David, ajoutent à cette richesse de découverte et à la qualité paysagère du motif global. La Trame Verte et Bleue de la ville, avec le développement de la perméabilité des usages et des fonctions et par le développement des liaisons douces entre les quartiers et les espaces de nature (zones vertes, jardins publiques, squares…), tend à offrir aux Toulousains la possibilité de prendre toute la mesure de la richesse des paysages de leur ville. Par ailleurs, la gestion douce des espaces de nature (zones vertes, parcs…) si elle encourage la préservation de la biodiversité, tend également à restituer aux habitants la présence remarquable du végétal au cœur de la ville et par là même leur permettre de retisser des liens avec leur environnement naturel.

A terme, le tissage des usages et des fonctions, notamment à travers le développement de la Trame Verte et Bleue, le traitement des entrées de ville ainsi que des transitions urbaines, devrait permettre à la ville d'assumer ses différents visages et de les inscrire au sein d'une seule et même entité : Toulouse, une ville forte de ses dissemblances.

Choix énergétiques

Si le territoire toulousain émet relativement peu de gaz à effet de serre au regard des émissions du département de Haute-Garonne et de la région, ses consommations énergétiques sont en revanche plus importantes. Deux secteurs ont été identifiés comme majoritairement responsables des consommations et des émissions: il s'agit des secteurs du bâtiment et des transports.

Très engagée pour la gestion de l'énergie, la Ville de Toulouse a mis en place plusieurs actions pour maitriser ses émissions et ses consommations, conformément à l'engagement français et européen. Ainsi, un Plan Climat-Énergie Territorial est en cours d'élaboration depuis fin 2010. Il réunira à termes l'ensemble des actions de la collectivité en faveur de la diminution des émissions et des consommations d'énergie. D'autre part, la commune s'est d'ores et déjà engagée dans le domaine du bâtiment. Son programme de réhabilitation sociale prévoit la rénovation de 2000 logements sociaux par an sur Toulouse métropole, ce qui devrait diminuer la part d'habitat construit avant les premières réglementations thermiques et généralement peu efficace énergétiquement. En parallèle, les bâtiments municipaux feront l'objet en 2012 d'un audit énergétique préalable aux travaux de réaménagement. Pour ce qui est des écoles, un plan de réhabilitation pour les 32 écoles communales est actuellement en cours. Ce plan a permis la réalisation des premiers bâtiments scolaires à énergie positive de la commune, le groupe scolaire des Ponts Jumeaux livré en 2012.

Outre l'impact des émissions de gaz à effet de serre sur la santé des personnes et sur l'environnement, la raréfaction des énergies fossiles risque d'entrainer dans les années à venir une augmentation des coûts, source de difficultés sociales. Afin de limiter l'augmentation de la précarité énergétique de ses habitants, la commune souhaite poursuivre son engagement en faveur des énergies renouvelables. Le développement majeur de ces énergies favoriserait en effet un mix énergétique diversifié, qui limiterait de fait la dépendance aux énergies fossiles et les coûts associés.

L'engagement de longue date de la commune pour les énergies renouvelables est aujourd'hui un atout considérable. Dotée depuis le début du siècle dernier d'une usine hydroélectrique et plus récemment d'un réseau de chaleur public fournissant plus de 11000 équivalents logements, la commune s'est aujourd'hui engagée à installer sur ses constructions nouvelles et sur les bâtiments nécessitant des travaux de toiture importants, des panneaux solaires (thermiques ou photovoltaïques). La situation géographique de la commune lui confère en effet des atouts en termes d'énergie solaire et d'énergie-bois dont la production régionale est élevée. La mise en place d'un schéma directeur des réseaux de chaleur devrait également permettre d'analyser les évolutions possibles du réseau public de chaleur, voire la création de nouveaux réseaux.

L'implantation de réseau de chaleur fonctionnant au bois et à l'énergie solaire est d'ailleurs une piste de développement des énergies renouvelables intéressante.

Un patrimoine bâti identitaire

La morphologie urbaine de Toulouse est issue de son histoire. L'implantation originelle de la cité s'est faite le long de la rive droite de la Garonne. La cité médiévale se concentrait alors entre le Pont Saint-Pierre et le Pont-Neuf puis s'est étendue du Pont Saint-Michel au Sud, au Pont des Catalan au Nord. La rive gauche s'est ensuite urbanisée. Au XIVème siècle, Toulouse a pris sa forme de ville fortifiée. Au XIXe siècle, l'extension de la ville et de ses faubourgs s'est prolongée le long des entrées de ville et des chemins ruraux, selon une forme d'habitat majoritaire dénommée "la toulousaine". La brique prédomine et ce matériau constitue le symbole architectural de Toulouse. Aujourd'hui, le centre de la ville-centre concentre ainsi les paysages symboliques, de mémoire et typiquement toulousains. Les rues et avenues du centre ancien dessinent un réseau quadrillé dense, les percées haussmanniennes, organisées en croix, découpent le centre-ville en quatre. Le territoire garde la trace de son histoire (monuments, qualité architecturale du centre, bastides).

Le patrimoine bâti est aujourd'hui largement identifié et des actions de sauvegarde et de valorisation sont engagées. Le centre-ville fait l'objet d'un périmètre de Secteur sauvegardé, la typologie architecturale a été hiérarchisée (bâti remarquable, inscrit, classé, ordinaire, traditionnel) afin de mettre en place les protections adéquates sur ces monuments (classé, inscrit, L123-1-5 7°). La ville s'est donc engagée dans une démarche qualitative : intégration des ensembles architecturaux de valeur patrimoniale reconnue historique ou contemporain, rénovation du bâti (OPAH, ravalement, prescription architecturales), traitement de qualité des espaces publics, respect des formes urbaines.

Le mot d'ordre en vue d'encadrer le développement urbain et de limiter l'étalement urbain est de produire « La Ville intense ». Le potentiel mobilisable et répondant aux objectifs Grenelle a donc été identifié. La densité réelle n'est pas forcément la densité perçue. Il s'agit d'intervenir sur les formes urbaines (sur de nouveaux secteurs d'urbanisation ou par processus de densification au cœur de l'existant) et la perception de ces formes en incluant voiries et espaces collectifs (espaces verts, places publiques…). De nombreuses densités et morphologies sont observables sur le territoire communal. La consommation "raisonnable" du territoire est un enjeu majeur pour la planification urbaine. Il est donc possible d'intégrer dans les opérations d'aménagement une moindre consommation de l'espace en faveur d'une densité optimale ; au-delà de l'idéal ou du souhaitable, il convient de poursuivre la réflexion sur de nouvelles formes d'habitat, à la fois suffisamment denses et attractives, proches des services et de l'offre en transports en commun.

Risques et nuisances

Le territoire est concerné par de nombreux risques.

- **Risques naturel** : Le risque inondation est pris en compte par un Plan d'Inondation Communal et un Plan de prévention des risques pour une meilleure protection des biens et des personnes (PPRi de la ville de Toulouse) approuvé le 20 décembre 2011. Toulouse est une ville inondable, et ville inondée en raison notamment de la présence de La Garonne, fleuve puissant dont le débit peut augmenter brutalement à la suite d'intempéries (inondations récentes en 1952, 1977 et 2000). Des digues longent la Garonne et des travaux de confortement sont en cours. Des Plans de Préventions couvrent les autres risques naturels. Pour le Mouvement de terrain, le risque est identifié sur le secteur de Pech David (un PPR a été mis en place). Un PPR sècheresse a été approuvé en 2010.
- **Risques technologiques** : Depuis la catastrophe « AZF », la ville est très sensibilisée face aux risques technologiques et des Plans de prévention et d'interventions ont été adaptés (2 installations SEVESO).
- **Pollution de l'air** : Un Plan de protection de l'Atmosphère (PPA) lancé en 2006 et un PDU qui mettent en place des actions pour diminuer la pollution de l'air, enjeu pour la santé des personnes. Les émissions de NOx peuvent être réduites en agissant sur la régulation

du trafic.

- **Nuisances sonores** : En raison de la présence de l'aéroport et des grandes infrastructures routières, des cartes stratégiques de bruit on été réalisées pour les principales voies de circulation afin de définir les mesures à prendre (un PEB et un Plan de Gêne Sonore). L'impact des infrastructures génératrices de nuisances sonores peut être atténué par les aménagements de l'espace public (haies, matériaux adaptés). La ville de Toulouse est aussi sensibilité à la pollution lumineuse ☐liée aux équipements urbains.

L'humain doit être placé au cœur des projets d'aménagement afin de tenir compte des effets produits sur la santé par l'environnement urbain (bruit, pollutions).

Gestion de la ressource en eau

La Ville de Toulouse s'est organisée autour de son fleuve principal, la Garonne, qui la traverse du sud vers le nord, mais aussi de ses nombreux affluents (Hers Mort, Touch, Saune, Sausse, Marcaissonne, Aussonnelle, etc.…) et canaux (canal de Garonne, de Brienne, du Midi, de Saint-Martory), sources de richesses paysagères, naturelles, touristiques ou encore économiques. Cette ossature hydrographique est ainsi porteuse de très nombreux atouts et fonctions, et mérite à ce titre la plus grande attention. Pourtant, la masse d'eau Garonne sur l'aire souffre d'une qualité globale moyenne. Le fleuve est notamment impacté par les apports de pollutions diffuses transportées par ses affluents (Touch, Hers Mort, …). Ces phénomènes polluants sont accentués par les faibles débits que supportent chroniquement à l'étiage ses cours d'eau.

La réduction des pressions qualitatives qui pèsent ainsi sur la ressource passe notamment par l'amélioration des dispositifs d'assainissement qui permettent de réduire les pollutions domestiques et urbaines. Ainsi, la ville est desservie par un réseau d'assainissement collectif entièrement séparatif, qui permet d'éviter la saturation des réseaux par les eaux pluviales et de fournir un meilleur traitement des eaux usées. Celui-ci est assuré par la station d'épuration de Ginestous/Garonne, qui a fait l'objet de travaux de modernisation en 2006 et présente des rendements épuratoires élevés et des rejets polluants très inférieurs aux limites autorisées. Son dimensionnement est par ailleurs suffisant pour supporter une augmentation conséquente de la population. La gestion des eaux de pluie est quant à elle encadrée par un règlement d'assainissement strict qui permet de limiter la pression sur le réseau. Il incite fortement au développement systématique des techniques dites alternatives pour les nouveaux projets d'aménagement, permettant de limiter les risques de saturation des réseaux.

L'enjeu de reconquête de la qualité d'eau de la Garonne est d'autant plus important qu'elle constitue la principale source d'alimentation en eau potable de l'aire urbaine. L'eau brute prélevée doit faire l'objet d'un traitement en usines (Pech David ou Clairfont) avant d'être distribuée. Grâce à ce traitement, la conformité de l'eau au robinet du consommateur est excellente au regard de la réglementation. Cependant, les filières actuelles de traitement des eaux des deux usines pourraient ne pas être adaptées aux exigences futures qui découleront des évolutions réglementaires en cours.

Gestion des déchets

La collecte des déchets ménagers et assimilés est assurée sur Toulouse par la Communauté Urbaine. Les habitants disposent ainsi d'un système de collecte complet, pour tous les flux de déchets.

Les ordures ménagères sont collectées en porte à porte avec une fréquence qui varie selon les quartiers. Elles sont ensuite dirigées vers l'Unité de Valorisation Energétique de Toulouse-Mirail, qui les incinère et fournit ainsi de la chaleur distribuée par le réseau de chauffage urbain à environ 10 000 logements, ainsi que des équipements publics, l'Université du Mirail et les ateliers municipaux de Monlong. Par ce biais, plus de 90% des ordures ménagères sont valorisées par incinération.

La collecte des produits recyclables est assurée en porte à porte sur la plupart des quartiers, à l'exception du centre-ville qui est équipé de points d'apport volontaire, en raison des difficultés

pour les vieux bâtiments à répondre aux besoins de locaux de stockage, et de quelques opérations de logements collectifs, équipées de colonnes d'apport volontaire enterrées. Toulouse métropole lance toutefois en 2012 une enquête de conteneurisation sur l'ensemble du centre-ville, dont le but est d'identifier les possibilités d'évolution vers une collecte sélective en porte à porte. Le verre est quant à lui collecté uniquement par apport volontaire grâce à 470 récup-verre, pouvant être des conteneurs aériens ou enterrés. Les Toulousains réalisent un tri de qualité, mais trient globalement moins que les communes voisines, ce qui s'explique notamment par l'insuffisance du nombre de points d'apport volontaire (tri sélectif et verre). Ces déchets, collectés sélectivement, sont triés une seconde fois afin de les séparer par matériaux (fer, aluminium, plastique, papier, briques alimentaires, …) et de les envoyer vers les filières de recyclage au niveau du centre de tri de Toulouse. Le verre est quant à lui directement acheminé vers la Verrerie Ouvrière d'Albi.

Enfin, les déchets verts sont collectés au niveau des nombreuses déchèteries dont est équipé le territoire ou par enlèvement sur rendez-vous, avant d'être valorisés sur la plate-forme de compostage de Ginestous. Cependant, afin de réduire les besoins liés à cette collecte, Toulouse métropole a lancé en 2011 un programme pluriannuel de valorisation du compostage domestique et de proximité, qui inclut notamment la mise à disposition de composteurs sur la base du volontariat.

La Ville est donc aujourd'hui équipée d'un dispositif global de gestion des déchets relativement performant, mais qui peut encore être perfectionné. Pour ce faire, et afin d'atteindre les objectifs fixés au niveau national, plusieurs études sont en cours sur Toulouse métropole: une étude diagnostic en vue de l'optimisation et de l'harmonisation de la gestion du traitement et de la valorisation des déchets, ainsi qu'un programme local de prévention des déchets sur 5 ans, en vue de mettre en œuvre les moyens pour atteindre l'objectif de réduction de 7% du gisement d'ordures ménagères et assimilées fixé par le Grenelle.

Hiérarchisation des enjeux

La pondération des enjeux s'effectue au regard de différents critères d'appréciation suivants :

- Le contexte local : il relève de la synthèse entre les atouts et faiblesses identifiés dans le diagnostic
- La volonté politique : elle est définie en fonction des différentes actions publiques mises en œuvre sur le territoire dans chaque domaine mais aussi des ambitions affichées pour le projet en particulier.
- La marge de manœuvre potentielle d'action : elle varie selon que le maître d'ouvrage dispose ou non des compétences lui permettant d'intervenir dans le domaine concerné, selon l'échelle de territoire concernée, en fonction des processus engagés sur d'autres territoires…

Lecture du tableau présenté page suivante :

Chaque critère d'appréciation est évalué au moyen des signes 0 (pour nul ou faible), + (pour moyen) et ++ (pour fort) qui se traduisent par une note selon la correspondance suivante :

0 vaut 0 ; + vaut 1 et ++ vaut 2

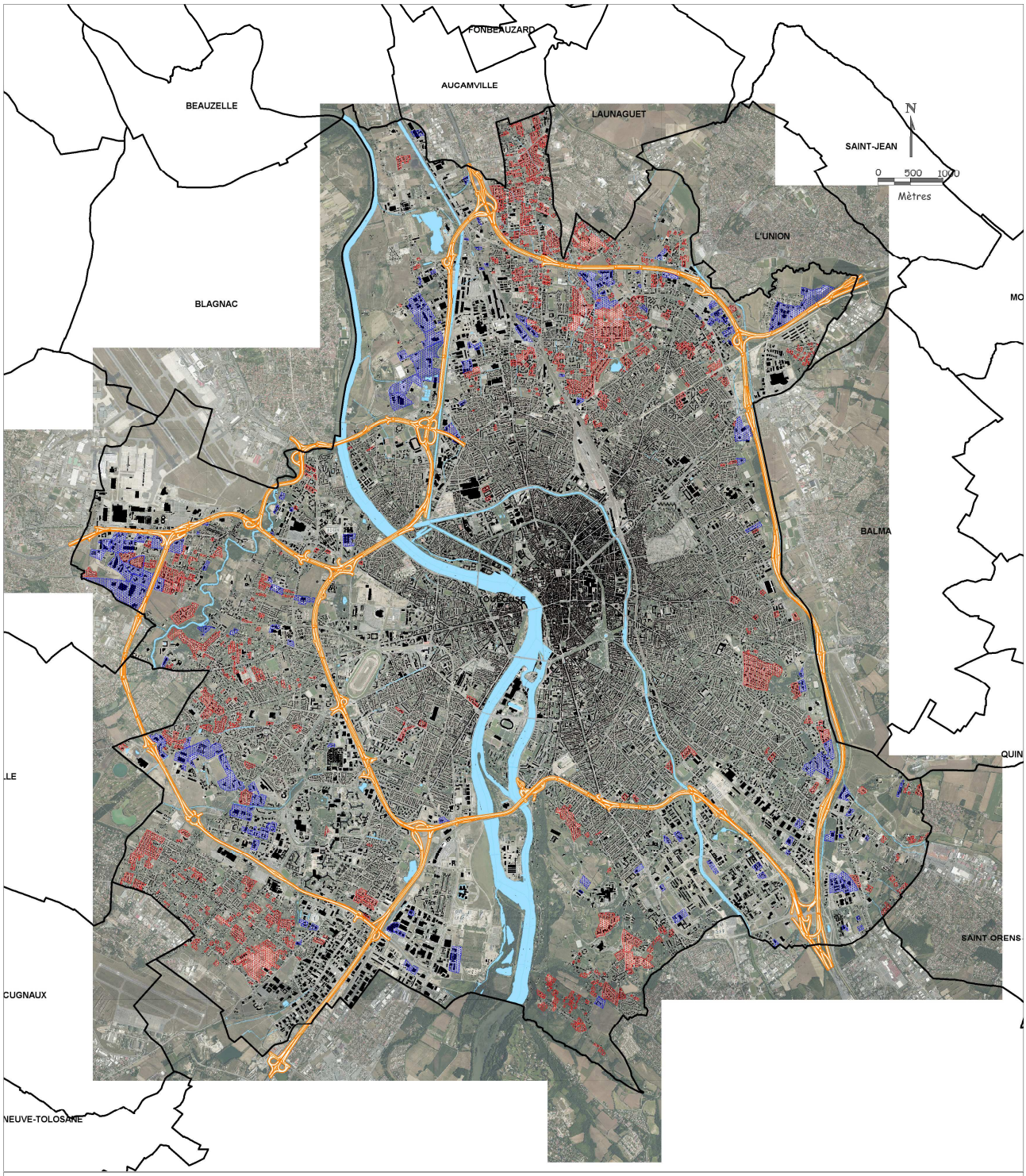
Le somme de ces points donne une note finale pour chaque thématique environnementale permettant de hiérarchiser les enjeux de la façon suivante :

- de 0 à 2 = enjeu faible
- de 3 à 4 = enjeu normal
- plus de 4 = enjeu fort

Hiérarchisation des enjeux environnementaux par grande thématique

Thématique	Contexte (sensibilités, atouts)	Volonté politique	Marge de manœuvre	Total	Hiérarchie des enjeux
Patrimoine naturel et espaces verts	++	++	++	6	**Prioritaire**
Patrimoine paysager	++	++	+	5	**Prioritaire**
Choix énergétiques : économies d'énergie	++	++	+	5	**Prioritaire**
Choix énergétiques : énergies renouvelables	+	++	++	5	**Prioritaire**
Risques naturels et technologiques	++	+	0	3	**Normale**
Environnement sonore	+	+	0	2	**Faible**
Qualité de l'air	+	0	0	1	**Faible**
Ressource en eau : eau potable	++	++	0	4	**Normale**
Ressource en eau : assainissement	++	+	++	5	**Prioritaire**
Gestion des déchets	+	0	+	2	**Faible**

Analyse de la consommation d'espace entre 2002 et 2011



Analyse de la consommation d'espace sur la commune de Toulouse entre 2002 et 2011

Catégorie correspondant à la consommation d'espaces :

- Activité
- Habitat
- Rocades
- Réseau hydrographique
- Bâti
- Limites administratives

Source : Citadia d'après les données fournies du Grand Toulouse
DGFP, cadastre2002 - cadastre 2011
BDortho2001@IGN - Reproduction interdite
BDortho2011@IGN - Reproduction interdite

9/Analyse de la consommation de l'espace

L'analyse de la consommation de l'espace sur la commune de Toulouse entre 2002 (à partir du cadastre) et 2011 (à partir de l'orthophoto) permet de quantifier les espaces consommés par l'urbanisation. Cette analyse permet également de qualifier la manière dont l'urbanisation du territoire s'est effectuée sur une période récente (10 ans).

Eléments de méthode

La quantification de la consommation de l'espace ou consommation foncière, repose sur deux types de sources qui ont déterminé les périodes d'observation.
La Communauté Urbaine Toulouse métropole dispose de nombreuses ressources cartographiques.
Il a été fait le choix d'utiliser le cadastre de 2002 (conforté par la photographie aérienne de 2001) et de comparer l'état de la consommation foncière du territoire avec la photographie aérienne de 2011 (photographie la plus récente disponible sur le territoire). L'observation repose sur la comparaison des bâtiments entre les deux périodes. Un repérage précis de l'ensemble des parcelles construites supplémentaires a été fait.
Pour mieux qualifier les nouvelles consommations foncières, une distinction a été faite pour les bâtiments supplémentaires situés en zone d'activités. Cela permet d'isoler cette consommation spécifiquement dédiée à l'activité.
La consommation foncière ne se limite pas à l'espace consommé par le bâtiment. Pour tenir compte des espaces qui accompagnent un bâtiment, cette analyse entend comme espace consommé, la parcelle sur laquelle reposent le ou les nouveaux bâtiments.
Les chiffres de consommation de l'espace correspondent à un calcul théorique, dont la base de départ est le repérage des bâtiments supplémentaires repérés entre les deux années.

L'urbanisation de la ville de Toulouse entre 2002 et 2011

Consommation parcellaire par l'activité : 320ha
Consommation parcellaire par l'habitat : 477ha
Près de 800 hectares de fonciers ont été consommés pour l'urbanisation entre 2002 et 2011, soit près de 90 ha par an.
Hors zones d'activités, la consommation est ramenée à 477 hectares soit 53 hectares de surface consommées par an.
La consommation foncière s'est faite très majoritairement en périphérie du centre de Toulouse, et souvent près de limites communales. Une forte croissance du bâti dédié à l'habitat est observable au Nord du territoire, en limite communale avec Aucamville et Launaguet.
La consommation foncière s'est faite pour une grande partie le long de la desserte routière existante en premier et en second rideau. Le comblement de « dents creuses » est un phénomène peu observable sur le territoire toulousain.
A l'Est et au Sud Est de la commune sur les secteurs de **Ramassiers** et de **Bordeblanche** notamment, la consommation foncière, tant en termes d'habitat qu'en termes d'activité, est importante entre 2002 et 2011.
Ville à forte croissance, la construction neuve trouve une répartition équilibrée sur les espaces périphériques du centre toulousain. Le développement de nouvelles formes urbaines et d'opérations mixtes témoignent de l'évolution des modes d'urbanisation. Les surfaces consommées pour produire du logement diminuent. Toutefois, si la prise de conscience du caractère « renouvelable » des espaces bâtis s'est répandue, les efforts sont à poursuivre afin de limiter autant que possible les phénomènes d'éparpillement et d'étalement urbains.
San remettre en cause le phasage des opérations d'aménagement, permettant notamment d'absorber l'apport de populations nouvelles, il conviendrait d'avoir une vision d'ensemble des différents secteurs d'aménagement, afin de garantir la cohérence du développement en intégrant très en amont une hiérarchie des voiries, qui favorise les modes doux de déplacements.

Bilan des surfaces libres et constructibles : les zones urbaines

En raison des nombreux secteurs et sous-secteurs classés en zone urbaine (U), une analyse des

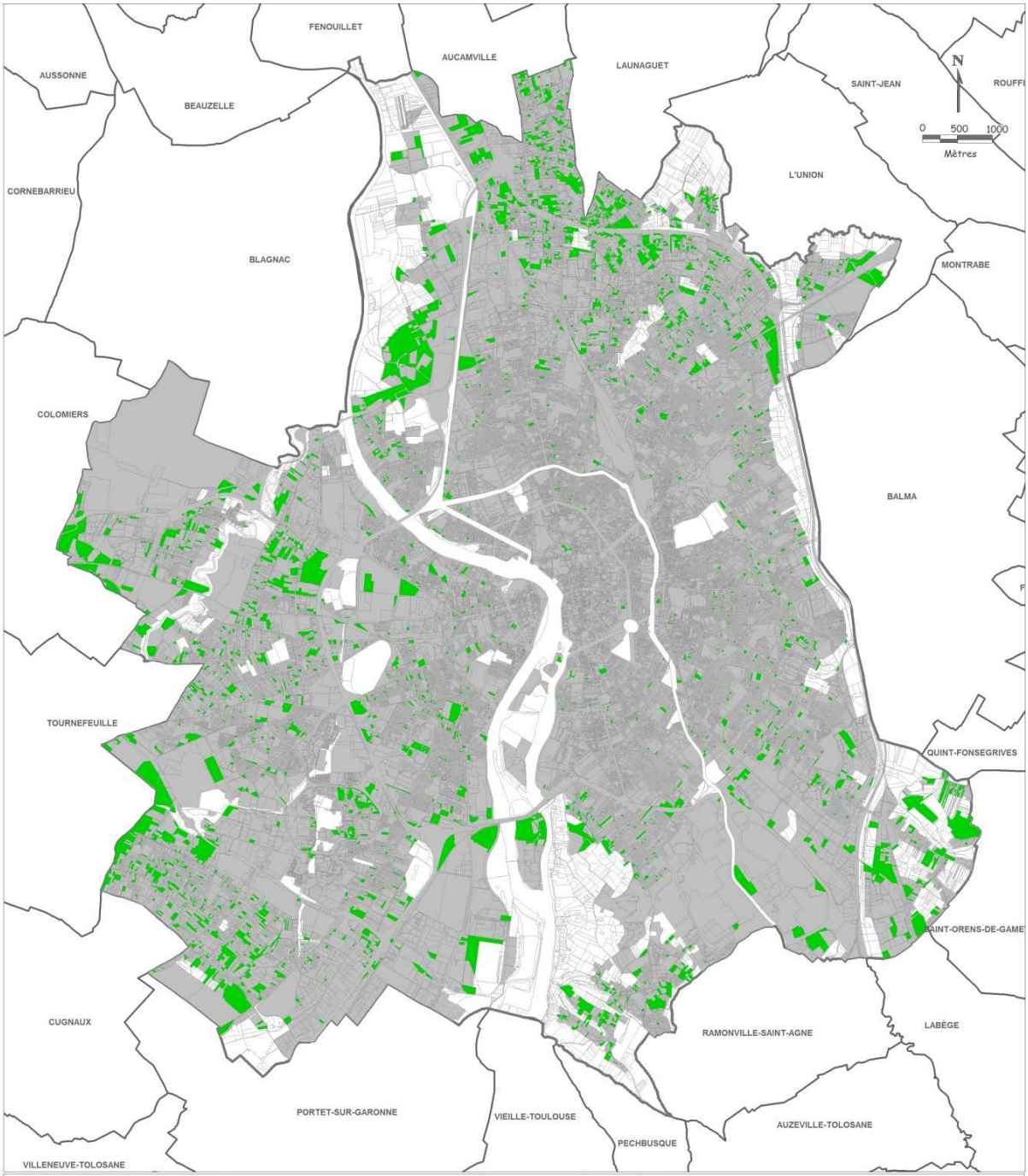
densités bâties demanderait un travail fin au cas par cas sur la totalité des zones U. Il est cependant possible d'évaluer les surfaces disponibles dans les zones urbaines, c'est-à-dire potentiellement constructibles et illustrer ce bilan par une cartographie qui met en avant les surfaces libres dans les zones constructibles.

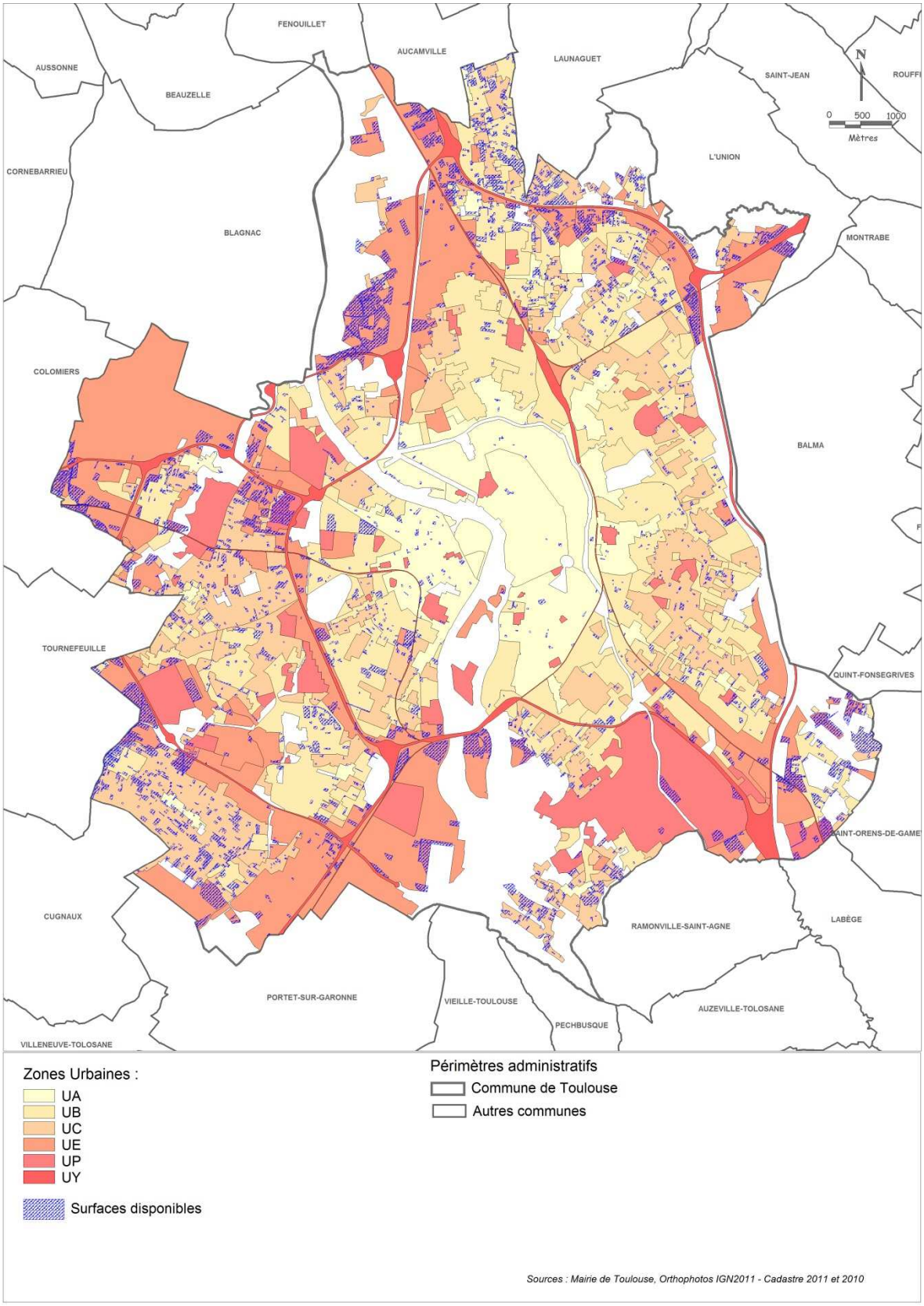
Le tableau ci-après présente les surfaces libres en m² par zone constructible. Ces surfaces ont été calculées à partir des critères suivants : elles correspondent aux parcelles libres auxquelles ont été soustraites les surfaces de voiries, parkings, jardins et parcs urbains.

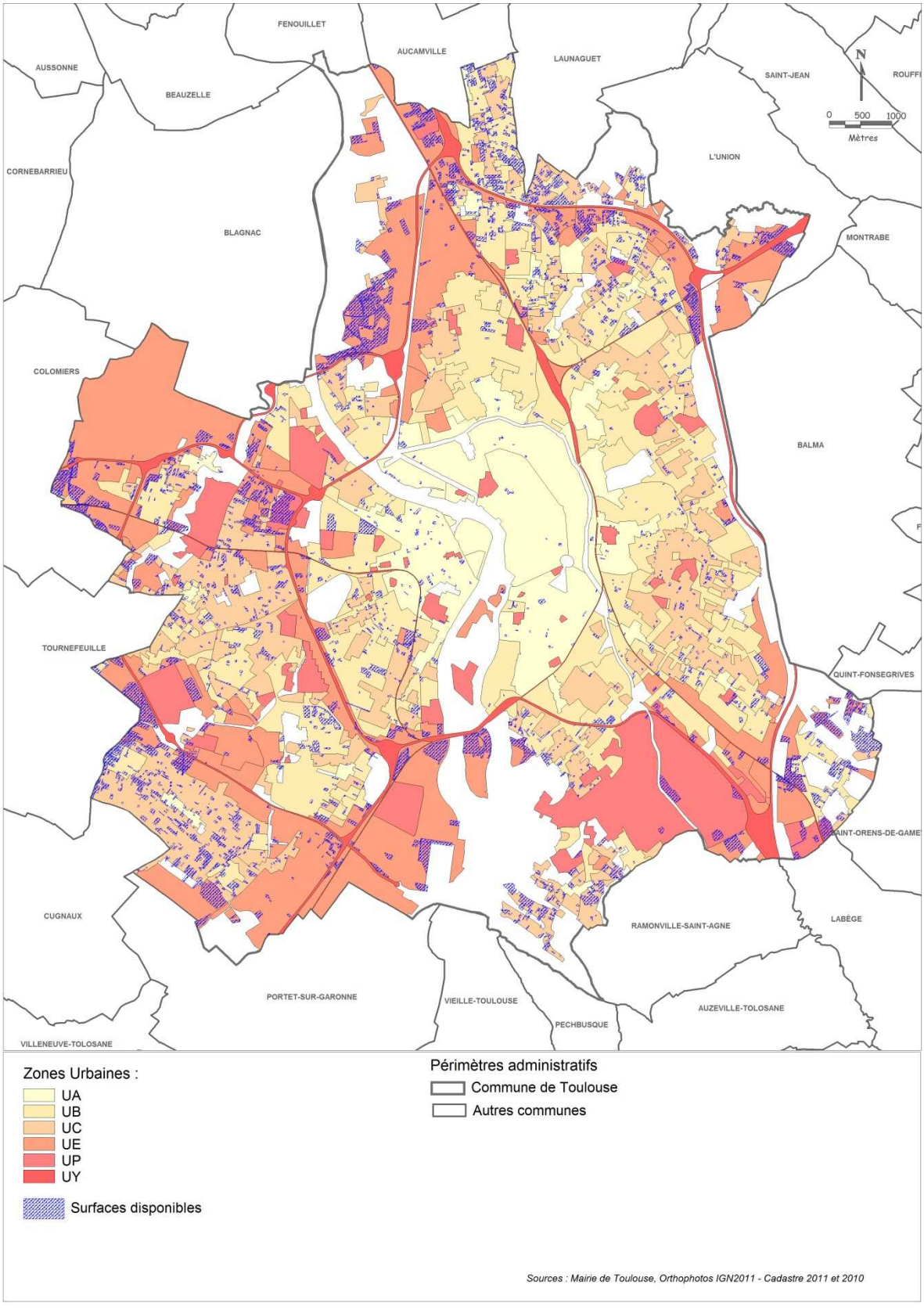
Zones	Surfaces en m²
UA1	6 614
UA2	18 901
UA3	81 796
UA4	37 158
UB1	1 071 011
UB2	697 270
UB2e	76 521
UC1	679 329
UC2	1 004 985
UE1	2 378 346
UE2	1 140 311
UE3	188 551
UP	361 748
UY	23 280
	7 765 821

A partir de ces surfaces libres dans les zones constructibles et selon le règlement du PLU en vigueur il est possible de définir un potentiel constructible à titre indicatif, sans parler à proprement dire de densité, car cela nécessite une exploitation du foncier, de la taille des parcelles pour définir des assiettes foncières constructibles. Le calcul de ce potentiel s'appuie au moins sur le Coefficient d'Emprise au Sol autorisé (article 9 du règlement d'urbanisme), la hauteur maximale des constructions (article 10) et doit tenir compte des contraintes architecturales : voiries, plantations, stationnement.

Les deux cartes suivantes offrent un aperçu des surfaces disponibles dans les zones U uniquement, soit des surfaces potentiellement constructibles, à l'échelle de la ville de Toulouse et par type de zones urbaines.


FENOUILLET
AUCAMVILLE
LAUNAGUET
AUSSONNE
BEAUZELLE
SAINT-JEAN
ROUFFI
N
0 500 1000
Mètres
L'UNION
CORNEBARRIEU
BLAGNAC
MONTRABE
COLOMIERS
BALMA
TOURNEFEUILLE
QUINT-FONSEGRIVES
SAINT-ORENS-DE-GAME
CUGNAUX
RAMONVILLE-SAINT-AGNE
LABÈGE
PORTET-SUR-GARONNE
VIEILLE-TOULOUSE
PECHBUSQUE
AUZEVILLE-TOLOSANE
VILLENEUVE-TOLOSANE
Surfaces libres uniquement dans les zones Urbaines :
Surfaces libres
Zones Urbaines (UA, UB, UC...)
Parcelle cadastrales
Périmètres administratifs
Commune de Toulouse
Autres communes
Sources : Mairie de Toulouse, Orthophotos IGN2011 - Cadastre 2011 et 2010


FENOUILLET
AUCAMVILLE
LAUNAGUET
AUSSONNE
BEAUZELLE
SAINT-JEAN
ROUFFI
N
0 500 1000
Mètres
L'UNION
CORNEBARRIEU
BLAGNAC
MONTRABE
COLOMIERS
BALMA
TOURNEFEUILLE
QUINT-FONSEGRIVES
SAINT-ORENS-DE-GAME
CUGNAUX
RAMONVILLE-SAINT-AGNE
LABÈGE
PORTET-SUR-GARONNE
VIEILLE-TOULOUSE
AUZEVILLE-TOLOSANE
PECHBUSQUE
VILLENEUVE-TOLOSANE
Zones Urbaines :
UA
UB
UC
UE
UP
UY
Surfaces disponibles
Périmètres administratifs
Commune de Toulouse
Autres communes
Sources : Mairie de Toulouse, Orthophotos IGN2011 - Cadastre 2011 et 2010


FENOUILLET
AUCAMVILLE
LAUNAGUET
AUSSONNE
BEAUZELLE
SAINT-JEAN
ROUFFI
N
0 500 1000
Mètres
L'UNION
CORNEBARRIEU
BLAGNAC
MONTRABE
COLOMIERS
BALMA
TOURNEFEUILLE
QUINT-FONSEGRIVES
SAINT-ORENS-DE-GAME
CUGNAUX
RAMONVILLE-SAINT-AGNE
LABÈGE
PORTET-SUR-GARONNE
VIEILLE-TOULOUSE
AUZEVILLE-TOLOSANE
PECHBUSQUE
VILLENEUVE-TOLOSANE
Zones Urbaines :
UA
UB
UC
UE
UP
UY
Surfaces disponibles
Périmètres administratifs
Commune de Toulouse
Autres communes
Sources : Mairie de Toulouse, Orthophotos IGN2011 - Cadastre 2011 et 2010

C/ Synthèse

10/Bibliographie

Une partie des ouvrages supports…

- ALBINET S. & ARLAUD C. (2011) – La Chevêche d'Athéna Athene noctua sur la commune de Toulouse. Le Pistrac, n° 22 : 31-34
- AUAT (2008a) – La mesure de l'artificialisation des sols pour un suivi de l'étalement urbain. Perspectives Villes. Toulouse Aire urbain. Observatoire partenarial de l'environnement. 4 p.
- AUAT (2008b). Les gravières de Toulouse métropole. Inventaire et guide pratique de gestion. Non paginée
- AUAT (2008c) – L'aire urbaine de Toulouse : un territoire toujours très attractif. Perspectives Villes. Toulouse Aire urbain. Observatoire partenarial de l'environnement. 4 p.
- AUAT (2009) – Les impacts environnementaux et l'étalement urbain. Perspectives Villes. Toulouse Aire urbain. Observatoire partenarial de l'environnement. 4 p.
- AUAT & Communauté d'Agglomération du Grand Toulouse (2003a). Charte pour l'environnement. Etude diagnostic. 1- La valorisation du patrimoine. Atlas des paysages et du patrimoine. 87 p.
- AUAT & Communauté d'Agglomération du Grand Toulouse (2003b). Charte pour l'environnement. Etude diagnostic. 1- La valorisation du patrimoine. L'Axe Garonne et les gravières. 98 p.
- BELHACENE L. / ISATIS 31 (in prep.). Flore de la Haute-Garonne. 339 p.
- BIOTOPE (2007). Schéma des Espaces de Nature de Toulouse métropole. Document 1 : Etat des lieux, première proposition de trame verte, vocations et orientations de gestion des noyaux de biodiversité. Etude commanditée par la Communauté d'Agglomération du Grand Toulouse. 98p.
- BIOTOPE (2008a). Schéma des Espaces de Nature de Toulouse métropole. Document 2 : Résultats des inventaires 2008. Etude commanditée par la Communauté d'Agglomération du Grand Toulouse. 71p.
- BIOTOPE (2008b). Schéma des Espaces de Nature de Toulouse métropole. Document 3 : Synthèse et proposition de trame verte. Etude commanditée par la Communauté d'Agglomération du Grand Toulouse. 31p.
- BIOTOPE (2009). Etudes environnementales pour la prise en compte des milieux naturels dans la réalisation du SCOT de la Grande Agglomération Toulousaine. Etude commanditée par l'Agence d'Urbanisme de l'Agglomération Toulousaine (AUAT). 30 p. + cartographies.
- BIOTOPE (2010). Inventaire Faune-Flore de la Ville de Toulouse. Volume 1. Etude commanditée par la Ville de Toulouse. 194 p.
- BIOTOPE (2010). Inventaire Faune-Flore de la Ville de Toulouse. Volume 2 : Annexe cartographiques. Commanditée par pour la Ville de Toulouse. 65 p.
- BIOTOPE (2011). Inventaire Faune-Flore de la Ville de Toulouse. Site des Izards. Etude commanditée par la Communauté d'Agglomération du Grand Toulouse. 34 p.
- BRANTON M. & RICHARDSON J.S. (2010). Assessing the value of the umbrella-species concept for conservation planning with meta-analysis. Conservation Biology 25(1) : 9-20
- CHAPUIS A. (2010). Bilan floristique de l'inventaire faune/flore de la ville de Toulouse. Isatis, revue botanique de la Haute-Garonne et du Midi toulousain, 9 : 93-115
- COUVET, JIGUET & JULLIARD (2007). Nature ordinaire ou extraordinaire. Faut-il choisir ? Espaces naturels, n°18. P. 24
- ETPB GARONNE (2007). Schéma directeur d'entretien coordonné du lit et des berges de la Garonne. Document de synthèse. 60 p.
- FREMEAUX S. (1999). Colonie de Martinets pâles Apus pallidus et restauration de l'Hôtel-Dieu à Toulouse. 2ème partie. 17 p. + annexes
- FREMEAUX S. (2002). Les martinets pâles Apus pallidus et restauration de l'Hôtel-Dieu à Toulouse. Le Pistrac n° 18 / 2002. Muséum Toulouse : 43-53
- GODET L. (2010). La « nature ordinaire » dans le monde occidental. L'Espace Géographique, 295, 210-4 : 295-308
- GRAND TOULOUSE & AUAT (2008). Les gravières de Toulouse métropole. Inventaire et

+guide pratique de gestion. 103 p.+ annexes
- GRAND TOULOUSE & AUAT (2010). Mieux connaître l'Axe Garonne. 64 p.+ annexes
- INSEE (2009) – Toulouse, moteur de la forte poussée démographique en Midi-Pyrénées. 6 pages de l'INSEE. Numéro 116 : janvier 2009. 6 p.
- MAIRIE DE TOULOUSE (2008) – Espaces verts. Cahier de l'espace public. 142 p.
- MAIRIE DE TOULOUSE (2010). Biodiversité : la Nature en ville. A Toulouse, le magazine d'informations de la Ville de Toulouse, n°8, avril 2010 : 10-21
- MAIRIE DE TOULOUSE (n.d.). La Charte des jardins partagés toulousains. 4 p.
- MAIRIE DE TOULOUSE (n.d.). http://www.toulouse.fr/cadre-vie/jardins-partages
- NOULET J.-B. (1855) – Flore analytique de Toulouse et de ses environs. Librairie centrale, Toulouse, 370 p.
- SERRES J.-J. (1836) – Flore abrégée de Toulouse, catalogue méthodique des végétaux phanérogames qui croissent naturellement aux environs de cette ville. Corne Eds., Toulouse, 238 p.
- SMEAT (2011) – Schéma de Cohérence Territoriale de la Grande Agglomération Toulousaine.