

N O V E M B R E 2 0 1 6

# PROJET DE RENOUVELLEMENT URBAIN REYNERIE

**Dossier de Demande de Dérogation au droit des  
articles L 411-1 & L 411-2 du Code de l'Environnement**

## PREAMBULE

A l'issue de l'étude d'impact, il ressort que le projet de renouvellement urbain Reynerie va concerner des espèces animales protégées au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. Le présent rapport constitue, dans le cadre de ce projet, le dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées. Cette mission est portée par Toulouse Métropole, et a été réalisée par le bureau d'études Soberco Environnement.

Le tableau ci-dessous reprend les conclusions de l'analyse développée dans le présent dossier. Les demandes de dérogation portent uniquement sur des espèces animales, aucune espèce végétale protégée n'est concernée par le projet (documents CERFA en annexe).

Etat de conservation	Espèce(s) protégée(s) concernée(s)	Effets envisagés avant mesures	ME et MR	Impact résiduel	Mesures de compensation	Impact résiduel final	Mesures de suivi
<b>Flore</b>							
Moyen	Ecuelle d'eau	Destruction d'individus	ME1 : Réduction de l'emprise MR5 : Lutte contre les espèces invasives	<b>Aucun impact résiduel - Nul</b>	MC2 Renaturation des berges du lac MC6 Entretien des espaces verts et gestion sylvicole	<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans
<b>Avifaune</b>							
Moyen	Cortège des milieux anthropiques et ubiquistes	Destruction de nids et d'individus ; Destruction d'habitats de reproduction et de nourrissage ; Dérangement des individus en période de reproduction.	ME1 : Réduction de l'emprise ME2 : Charte environnementale MR7 : Respect des modalités d'éclairage	<b>Modification et destruction d'habitats de reproduction et de nourrissage - Faible</b>	MC1 Aménagements paysagers à vocation écologique MC5 Mise en place d'abris pour l'avifaune MA1 Prise en compte de la dangerosité des surfaces vitrées dans l'aménagement des îlots MC6 Entretien des espaces verts et gestion sylvicole	<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans
				<b>Dérangement des individus - Faible</b>		<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans
Favorable	Cortège des milieux ouverts, forestiers et humides	Destruction de nids et d'individus ; Destruction d'habitats de reproduction et de nourrissage ; Dérangement des individus en période de reproduction.	ME1 : Réduction de l'emprise ME2 : Charte environnementale ME3 : Protection du plan d'eau MR7 : Respect des modalités d'éclairage	<b>Aucun impact résiduel - Nul</b>	MC1 Aménagements paysagers à vocation écologique MC2 Renaturation des berges du lac MC6 Entretien des espaces verts et gestion sylvicole	<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans
<b>Mammifères terrestres et chiroptères</b>							
Favorable	Ecureuil roux, Hérisson d'Europe	Destruction de nids et d'individus ; Destruction d'habitats de repos et de nourrissage ; Dérangement des individus en période de reproduction ;	ME1 : Réduction de l'emprise ME2 : Charte environnementale MR4 : Préservation des sols MR6 : Maintien de la connectivité au sol.	<b>Modification et destruction d'habitats - Aucun impact résiduel - Nul</b>	MC1 Aménagements paysagers à vocation écologique MC3 Mise en place d'abris pour la faune terrestre MC6 Entretien des espaces verts et gestion sylvicole	<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans
				<b>Dérangement des individus - Faible</b>		<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans
Faible	Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Murin de Daubenton, Sérotine commune	Destruction de gîtes et d'individus ; Perturbation et modification des zones de chasse; Dérangement des individus en période de reproduction et d'hibernation	ME1 : Réduction de l'emprise ME2 : Charte environnementale MR7 : Respect des modalités d'éclairage	<b>Destruction et modification de zones de chasse - Faible</b>	MC1 Aménagements paysagers à vocation écologique MC4 Mise en place de nichoirs à chiroptères MC6 Entretien des espaces verts et gestion sylvicole	<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans
				<b>Dérangement des individus - Nul</b>		<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans
<b>Insectes</b>							
Moderé	Grand Capricorne	Destruction directe d'individus ; Destruction d'habitats Dérangement des individus en période de reproduction.	ME1 : Réduction de l'emprise MR8 : Composition des palettes végétales	<b>Aucun impact résiduel - Nul</b>	MC1 Aménagements paysagers à vocation écologique MC2 Renaturation des berges du lac MC4 Mise en place d'hôtels à insectes MC6 Entretien des espaces verts et gestion sylvicole	<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans
<b>Amphibiens et Reptiles</b>							
Moderé	Crapaud commun, Grenouille rieuse	Destruction directe d'individus ; Destruction d'habitats aquatiques et d'habitats terrestres ; Fragmentation des habitats et perturbation des individus.	ME1 : Réduction de l'emprise ME2 : Charte environnementale ME3 : Protection du plan d'eau	<b>Aucun impact résiduel - Nul</b>	MC1 Aménagements paysagers à vocation écologique MC2 Renaturation des berges du lac MC6 Entretien des espaces verts et gestion sylvicole	<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans
Favorable	Lézard des murailles	Destruction directe d'individus ; Destruction d'habitats Dérangement d'individus	ME1 : Réduction de l'emprise ME2 : Charte environnementale Mesure n°6 : Maintien de la connectivité au sol	<b>Modification et destruction d'habitats - Faible</b>	MC1 Aménagements paysagers à vocation écologique MC2 Renaturation des berges du lac MC3 Mise en place d'abris pour la faune terrestre MC6 Entretien des espaces verts et gestion sylvicole	<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans
				<b>Destruction directe et dérangement des individus - Faible</b>		<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans

## SOMMAIRE

<b>PREAMBULE .....</b>	<b>2</b>		
<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>3</b>		
<b>Partie 1 : Présentation du projet et du demandeur .....</b>	<b>4</b>		
1. Contexte général.....	4		
2. L'intérêt public majeur du programme d'aménagement .....	4		
3. Le maître d'ouvrage de l'opération .....	4		
4. Historique du projet et analyse des variantes à l'égard de l'environnement .....	4		
5. Description technique du projet.....	6		
<b>Partie2 : Etat initial de l'environnement .....</b>	<b>13</b>		
1. Présentation du contexte écologique .....	13		
2. Contexte rapproché .....	21		
3. Inventaires des espèces protégées.....	24		
<b>Partie 3 : Présentation et analyse des impacts prévisibles avant la mise en place de mesures d'évitement et de réduction.....</b>	<b>46</b>		
1. Effets d'un projet d'aménagement sur les milieux naturels .....	46		
2. Analyse des impacts potentiels du projet avant la mise en place de mesures.....	46		
<b>Partie 4 : Présentation des mesures d'évitement et de réduction .....</b>	<b>51</b>		
1. Préambule .....	51		
2. Les mesures d'évitement et de réduction .....	51		
<b>Partie 5 : Présentation et analyse des impacts résiduels .....</b>	<b>60</b>		
1.Préambule .....	60		
2.Appréciation des impacts résiduels.....	60		
		<b>Partie 6 : Mesures de compensation et d'accompagnement .....</b>	<b>66</b>
		1. Contexte réglementaire.....	66
		2. Mesures compensatoires .....	66
		<b>Partie 7 : Planning, contrôle et le suivi des engagements .....</b>	<b>76</b>
		<b>Conclusion.....</b>	<b>77</b>
		<b>Annexes - documents CERFA .....</b>	<b>78</b>

## Partie 1 : Présentation du projet et du demandeur

### 1. Contexte général

Le projet de renouvellement urbain du quartier Reynerie concerne une emprise d'une centaine d'hectares, délimitée approximativement par :

- la voie bordant le campus de l'Université, la rue Aristide Maillol et la rue Nicolas Vauquelin au Nord,
- le rond-point Eugène Claudius Petit au Nord-Ouest,
- l'échangeur de la Faourette au Nord-Est,
- la rue Jaques Babinet, le plan d'eau du même nom, l'avenue de la Reynerie et la cité du Parc à l'Est,
- l'avenue de la Reynerie au Sud,
- l'avenue Winston Churchill, la rue Daniel Faucher et le parc de la Reynerie à l'Ouest.

Le projet de renouvellement urbain concerne un quartier de grands ensembles, enserré dans une trame viaire très largement dimensionnée qui l'isole des quartiers voisins, mais qui bénéficie d'une bonne desserte (proximité de l'autoroute A620, passage du métro au cœur du site) et de la proximité avec l'Université. Il comprend également deux pôles commerciaux en déclin, la dalle Mirail-université et la dalle Abbal.

Le quartier est également marqué par la présence de nombreux équipements et activités, qui impose un phasage précis afin de garantir à la fois une mutation rapide du secteur favorisant un changement d'image, et le fonctionnement du quartier tout au long de sa métamorphose.

### 2. L'intérêt public majeur du programme d'aménagement

Le présent projet de renouvellement urbain, qui intéresse la ville et son agglomération, concerne de manière plus visible le Sud-Ouest toulousain et en particulier le quartier Reynerie.

Il propose, outre le renouvellement urbain global du quartier, de rompre l'isolement et d'apporter une mixité sociale et fonctionnelle (commerces, activités, équipements, logements...).

Dans ce contexte global, les objectifs détaillés sont les suivants

- **Recomposer le quartier pour améliorer la qualité de vie des habitants actuels et attirer de nouveaux ménages**
  - Décomposer le quartier en îlots pour favoriser le développement de nouvelles formes urbaines
  - Introduire la mixité des fonctions et du bâti
  - Requalifier les espaces publics et renforcer l'offre d'équipements publics
  - Restructurer la façade Est du quartier
- **Tisser des liens à l'intérieur et à l'extérieur du quartier**
  - Assurer un maillage viaire complet du quartier.
  - Transformer les avenues Tabar et de Reynerie en avenues urbaines sans effet de rupture
  - Irriguer le quartier avec des traversées Nord-Sud et Est-Ouest multipliées
  - Favoriser le développement des modes doux et l'usage des transports en commun

- **Affirmer une centralité ouverte sur le parc et le lac**

- Agrandir le parc et créer des continuités écologiques et d'usage à l'échelle de l'agglomération
- Valoriser le patrimoine naturel, historique et paysager existant
- Revaloriser la place Abbal et la replacer au cœur de l'urbanisation, à l'articulation entre le parc et l'axe Nord/Sud, par un travail sur les espaces publics et sur la programmation urbaine et commerciale adaptés aux besoins du quartier.
- Assurer l'attractivité du parc et du lac à l'échelle métropolitaine

### 3. Le maître d'ouvrage de l'opération

Le projet de la zone d'aménagement concerté de la Reynerie, situé sur la commune de Toulouse, est porté Toulouse Métropole. Ce maître d'ouvrage s'engage sur la présente demande de dérogation au titre des espèces protégées.

**Toulouse Métropole**  
**6 rue René Leduc BP 35821**  
**31505 Toulouse Cedex 5**  
**Tél : 05 81 91 72 00**

Forme juridique : Etablissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI)

Activités principales : eau et assainissement, déchets et propreté, déplacements, développement durable, développement économique, habitats, loisirs, culture et sport, solidarité, urbanisme, voirie et archéologie.

### 4. Historique du projet et analyse des variantes à l'égard de l'environnement

#### 4.1. Historique du projet

Le quartier de la Reynerie, et plus largement le secteur du Mirail ont fait l'objet de réflexions en vue de leur renouvellement urbain depuis de nombreuses années.

- Juin 2006 : création de la ZAC Jean Gilles
- Mars 2007 : signature de la convention ANRU
- Octobre 2009 : concours de maîtrise d'œuvre urbaine puis désignation de l'équipe de l'Atelier d'architecture Bernard Paris et Associés.
- 2011 : démarche d'élaboration du projet, atelier rencontres sur le projet, Approche Environnementale de l'Urbanisme, études techniques spécifiques, concertation,...
- 2012 : création de la ZAC Reynerie et présentation du premier schéma directeur
- 2013-2016 : poursuite des études et actualisation du projet
- Décembre 2016 : suppression des ZAC et validation du périmètre de projet de renouvellement urbain.

Les différentes solutions n'ont pas fait l'objet d'un niveau de détail suffisant pour pouvoir être considérées comme des variantes d'aménagement. De fait, l'analyse des variantes a conduit à établir une comparaison entre une « solution sans aménagement », qui consisterait à ne pas modifier l'espace actuel, et une « solution avec aménagement », qui introduirait un certain nombre de modifications de l'espace urbain.

Critères de comparaison	Variante sans aménagement	Variante avec aménagement
<b>Développement urbain - habitat</b>	Quartier de grands ensembles, aux formes urbaines peu variées.	Diversification de la typologie du bâti et des logements.
	Logements sociaux prédominants, grande partie de la population en situation de précarité.	Recherche d'une plus grande mixité sociale. Bilan démolition / reconstruction de logements positif (333 logements supplémentaires).
<b>Fonctions urbaines et équipements publics</b>	Quartier présentant un déficit d'image : manque de mixité sociale, population en situation précaire, incivilités, sentiment d'insécurité, surreprésentation des familles nombreuses, des habitants de nationalité « hors Union Européenne » et des bénéficiaires de l'Allocation Parent Isolé.	Projet qui favorise une plus grande mixité sociale en proposant un panel diversifié de logements : logements sociaux, logements en accession, logements privés,...
	Quartier cloisonné, fonctionnant en replis sur lui-même du fait de la typologie des voiries qui l'enclavent et qui le desservent et du fait de la présence de grands ensembles	Ouverture et meilleure desserte du quartier au travers d'un maillage global fonctionnel. Renforcement des liens avec l'Université et les quartiers riverains grâce à des cheminements doux. Réduction de l'emprise de la trame viaire et aménagement de nouveaux espaces verts, d'un bâti intermédiaire et de nouvelles connections avec la trame des déplacements.
	Commerces et activités regroupés à proximité de la place Abbal et sur la dalle de l'Université, quelques commerces et artisanats présents de façon diffuse dans le quartier.	Développement de surfaces commerciales autour de la place Abbal et affirmation de cette centralité.
	Équipements publics nombreux. Vétusté des équipements scolaires.	Insertion de nouveaux équipements. Démolition des équipements éducatifs vétustes et construction d'un nouveau groupe scolaire.
<b>Déplacements</b>	Quartier ceinturé de voiries très largement dimensionnées, introduisant de fortes coupures avec les quartiers riverains.	Réduction de l'emprise des avenues ceinturant le quartier et redistribution des modes de déplacements : chaussée bidirectionnelle affectée au déplacement des voitures, bandes modes doux et transports en commun.
	Voies de desserte interne peu lisibles.	Amélioration de la desserte interne et de sa lisibilité globale du quartier.
	Stationnement en surface consommateur d'espace, illustrant la trop grande place accordée à la voiture au travers de dimensionnements viaires parfois inappropriés.	Augmentation limitée des déplacements, incitation aux déplacements doux et aux transports en commun et gestion d'une grande partie du stationnement en parkings souterrains.
	Ambiance sonore globalement bonne. Qualité de l'air globalement bonne et en amélioration avec l'amélioration du parc automobile.	Redistribution du trafic sur le réseau viaire, ambiance sonore modérée sur l'ensemble du quartier et deux bâtiments en dépassement de seuil. Qualité de l'air globalement bonne et en amélioration avec l'amélioration du parc automobile.
	Bonne desserte par les transports en commun. Nombreux cheminements piétons.	Mise en place de bandes réservées aux transports en commun (avenues Tabar et Reynerie). Fort développement du réseau modes doux à l'intérieur du quartier (axe Nord-Sud, cheminements Est-Ouest et coulée verte).
	Bandes cyclables présentes uniquement en périphérie du quartier. Dalle délaissée.	Démolition des dalles Jean Gilles, Abbal et Maison de la Justice.
<b>Gestion de l'eau</b>	Gestion des eaux de ruissellement par un réseau de canalisations enterrées en direction du lac de Babinet (rôle de bassin d'orage) puis de la Garonne.	Gestion des eaux de ruissellement par un réseau de canalisations enterrées en direction du lac de Babinet (rôle de bassin d'orage) puis de la Garonne.
	Présence du plan d'eau de la Reynerie et de nombreux canaux dans le parc et le château de la Reynerie (ruisseau, bassins, fontaines, douves,...).	Valorisation de l'interface place Abbal / plan d'eau de la Reynerie : retraitement des berges afin de favoriser le contact avec l'eau et renaturation des berges. Création d'un chemin de l'eau sur la place Abbal en lien avec le plan d'eau de la Reynerie et en connexion avec le lac de Babinet.
<b>Milieu naturel</b>	Espace urbanisé, composé pour l'essentiel d'habitats artificiels (bâts, voiries, parkings,...) avec la présence d'importants espaces verts souvent plantés d'espèces exotiques.	Densification localisée de l'habitat et diminution de la proportion globale des espaces verts du site. Aménagement de continuités écologiques Est-Ouest permettant de relier le parc de la Reynerie et le parc du Château avec le lac de Babinet et l'ensemble du quartier. Renaturation des berges du lac de la Reynerie. Irrigation du quartier par une trame verte urbaine densifiée et renouvelée. Diversification des habitats (jardins, haies, noues, végétation de berges,...) et utilisation préférentielle d'essences locales adaptées aux changements climatiques.
	Proximité de continuités écologiques, support de la biodiversité en milieu urbain (parc de la Reynerie et son plan, coulée verte de Négogousses, ...) mais connexions limitées avec celles-ci.	Renforcement des connexions et des continuités naturelles entre le parc de la Reynerie et le quartier avec plusieurs continuités écologiques fortes.
<b>Paysage</b>	Quartier marqué par les grands ensembles, qui lui confèrent une image assez dure.	Diversification des formes bâties, retraitement des espaces publics, création de nouveaux espaces verts conduisant à une valorisation du cadre de vie.
	Présence du lac, du château, du parc de la Reynerie et de nombreux espaces verts qui assurent des perceptions et des dégagements visuels remarquables sur le quartier.	Valorisation de l'interface place Abbal / plan d'eau de la Reynerie (redimensionnement de la place, valorisation de la présence de l'eau, renforcement du contact avec les berges et le plan d'eau). Maintien des ouvertures visuelles sur le parc et valorisation des perceptions en direction du château et du parc de la Reynerie.
<b>Nuisances temporaires</b>	Pas de nuisances liées aux travaux.	Nuisances riveraines durant les travaux : bruit, poussière, perturbation des déplacements,...

Impact positif ou faible	Impact moyen ou assez contraignant	Impact fort ou contraignant	Impact très fort ou très contraignant
--------------------------	------------------------------------	-----------------------------	---------------------------------------

## 4.2. Analyse des variantes envisagées

Le projet présenté ci-avant est issu des réflexions de Toulouse Métropole et de ses partenaires pour la rénovation urbaine du quartier Reynerie. Afin de préciser l'intérêt des aménagements envisagés dans le cadre du présent projet, une analyse multicritère a été réalisée entre ce projet envisagé (variante avec aménagement) et une hypothèse de non intervention dans le quartier (variante zéro, variante sans aménagement). Cette analyse multicritère s'appuie sur les principales thématiques environnementales que sont les déplacements, le cadre de vie, la biodiversité et la gestion des eaux pluviales.

La variante sans aménagement présente l'avantage de ne pas engendrer de nuisances liées à la phase travaux. Elle présente également des atouts, comme la présence du lac de la Reynerie, qui confère une certaine qualité au quartier, de nombreux équipements publics et cheminements piétons, ainsi qu'une bonne desserte par les transports en commun.

En revanche, avec cette variante, le quartier conserve durablement un certain nombre de difficultés urbaines et sociétales : présence de grands ensembles avec des logements sociaux prédominants, espaces publics peu qualifiés, déficit d'image qui a du mal à se modifier. Les déplacements en voiture restent compliqués entre des avenues très circulées qui cloisonnent le quartier et une desserte interne peu lisible, associée à un stationnement très consommateur d'espace. La biodiversité n'évolue pas malgré la présence de nombreuses plantations et la proximité de continuités écologiques (parc de la Reynerie, Négogousses).

La variante avec aménagement présente l'avantage de rechercher une mixité sociale, tout en diversifiant la typologie du bâti, en développant les liens avec les quartiers voisins et en améliorant le cadre de vie des habitants. Les fonctions urbaines y sont affirmées, avec un renouvellement des équipements et le confortement d'une centralité autour de la place Abbal (commerces, équipements), tout en animant le reste du quartier avec des équipements de proximité. Les déplacements sont pacifiés, leur lisibilité et leur fonctionnalité améliorées. Une place importante est accordée aux modes doux et aux transports en commun.

La gestion de l'eau est améliorée, tant d'un point de vue de la gestion quantitative (réalimentation de la nappe phréatique) et qualitative (moindre linéaire de réseaux enterrés), que vis-à-vis du rapport à l'eau et au lac en particulier. Les espaces verts sont également pensés en lien avec le réservoir de biodiversité que représente le parc de la Reynerie, et afin de diffuser celle-ci au cœur du quartier et au-delà, vers l'Est avec des continuités écologiques majeures irriguant le quartier. Ils permettent aussi, tout comme le retraitement des espaces publics, de donner une nouvelle image au quartier.

En revanche cette variante présente l'inconvénient de générer des nuisances liées à la phase travaux (bruit, poussières, perturbation des déplacements,...), qui pourront être relativement longues du fait de l'échelonnement des travaux dans le temps.

Au regard de l'analyse des deux variantes envisagées, le choix s'est porté sur la solution de rénovation urbaine. En effet, cette solution, malgré les inconvénients qu'elle introduit nécessairement en phase de chantier, permet de répondre efficacement aux enjeux du projet, qui concernent l'ouverture du quartier, l'amélioration de la qualité de vie des habitants et le renouvellement de l'image de la Reynerie. Cette solution permet en outre une amélioration importante de l'état existant au regard des différents critères énoncés.

### Synthèse du projet et des variantes envisagées

- **Le projet de renouvellement urbain Reynerie est un projet d'intérêt public majeur qui s'intègre dans une politique nationale de renouvellement urbain.**
- **Plusieurs projets ont été envisagés avec une empreinte environnementale et des impacts sur la biodiversité variables.**
- **Les différentes phases d'élaboration du projet ont permis une meilleure intégration du projet dans l'environnement naturel du site, notamment avec l'AEU du projet.**

## 5. Description technique du projet

### 5.1. Présentation générale

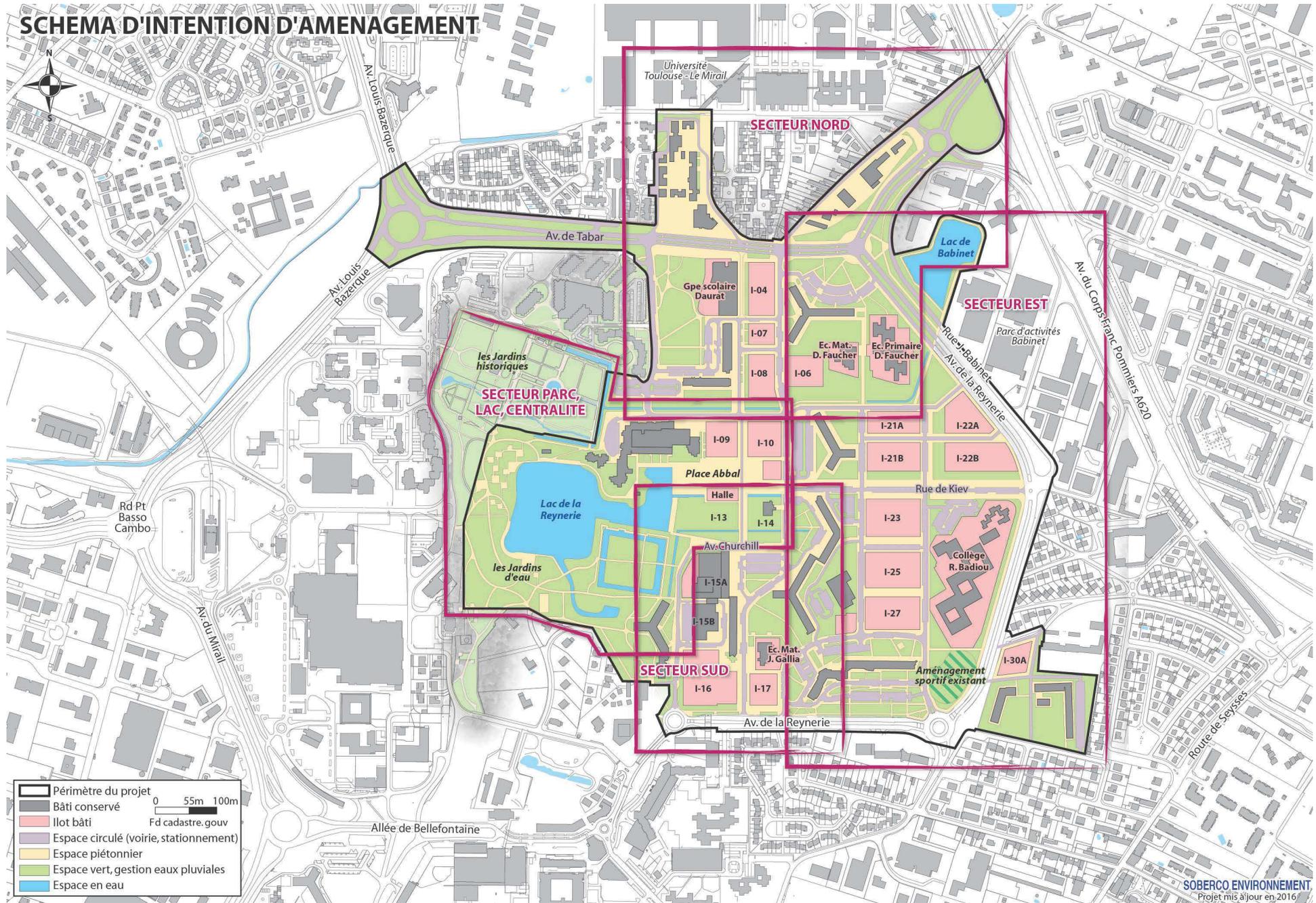
Le présent projet s'inscrit dans la démarche de renouvellement urbain, engagée par Toulouse Métropole sur le quartier de la Reynerie. Le schéma directeur, réalisé le groupement Atelier Bernard Paris et Atelier des Paysages, repose sur des principes de :

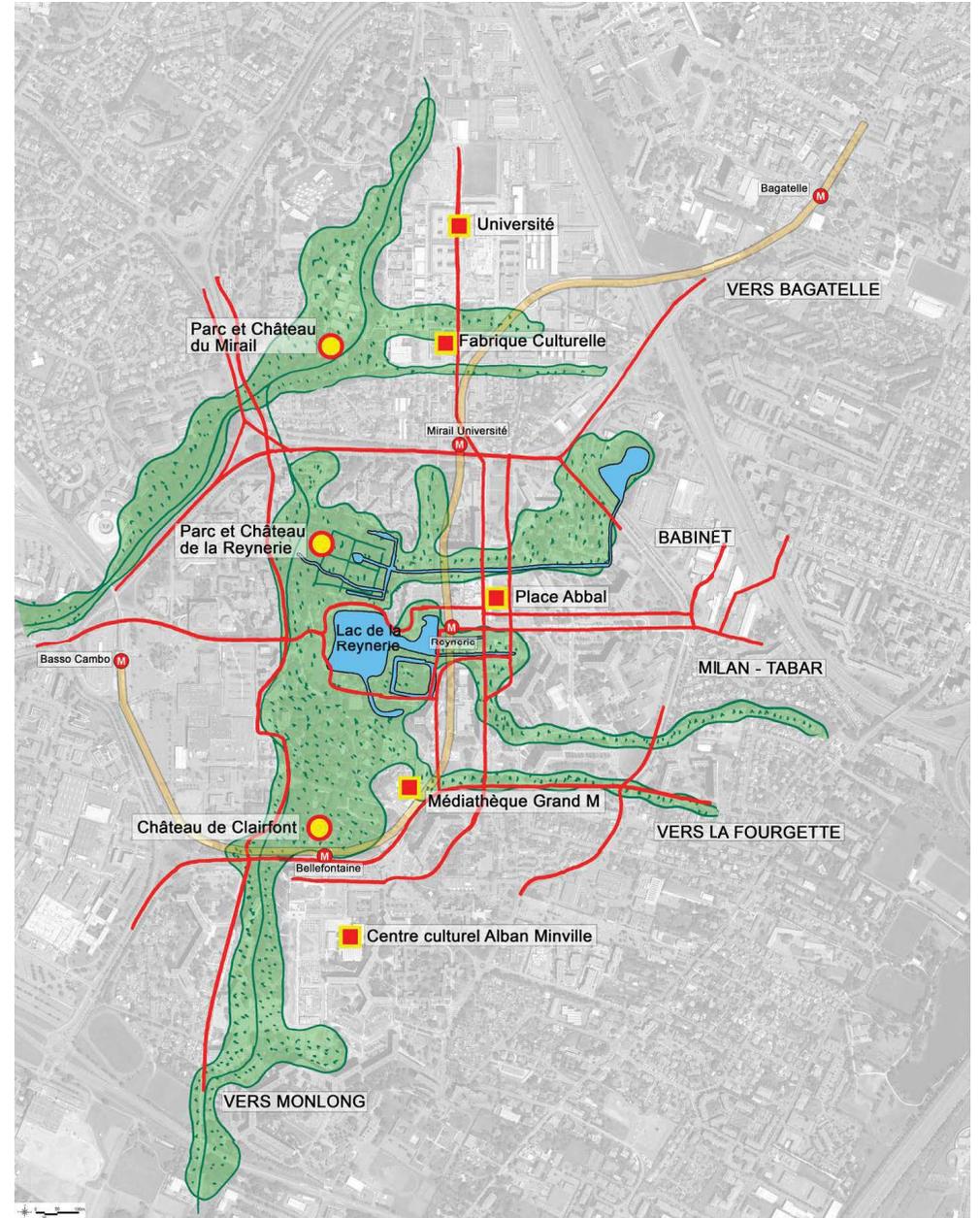
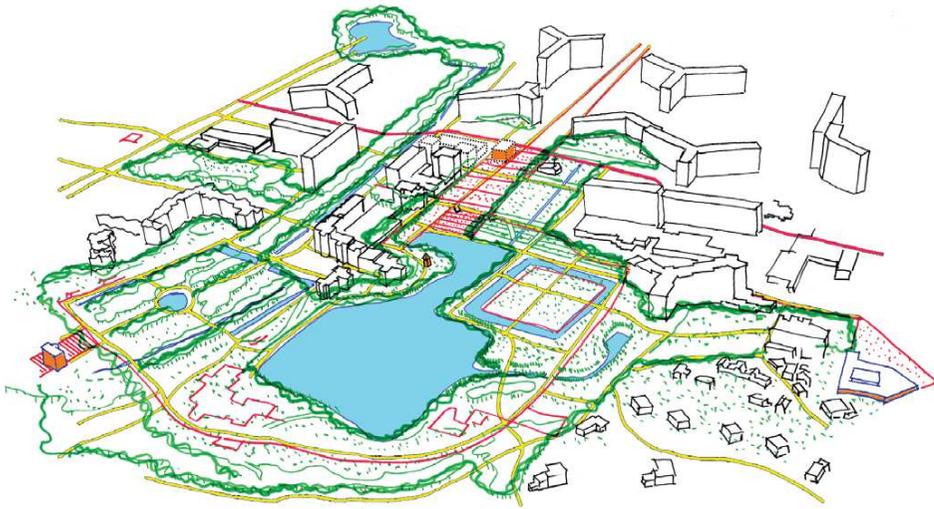
- mise en réseau du quartier avec les quartiers voisins,
- valorisation des entités paysagères identitaires du quartier,
- recomposition et de requalification du maillage viaire,
- intégration des bâtiments conservés,
- apport de nouvelles formes urbaines et images architecturales,
- valorisation des espaces naturels du site et création de fonctionnalités écologiques,
- maîtrise de la place de la voiture,
- affirmation d'une centralité au cœur du quartier.

Le Schéma Directeur découpe le quartier en quatre secteurs opérationnels, comprenant des opérations réalisées à court ou à plus long termes :

- **Le secteur Nord**, au Nord de la place Abbal et des bâtiments le long de la rue de Kiev. Il comprend, d'une part, un espace de liaison entre la Reynerie et l'Université avec la requalification de la rue de l'Université et les bâtiments Jean Gilles et petit Varèse, le groupe scolaire Daurat et les écoles Faucher.
- **Le secteur Centralité**, autour de la place Abbal, qui comporte un îlot mixte où cohabitent des équipements, des commerces et des logements, et dans lequel la place du parc et du lac est fortement valorisée.
- **Le secteur Sud**, entre la centralité et l'avenue de la Reynerie. Il comprend des îlots de logement et des équipements à l'interface entre les deux quartiers de la Reynerie et de Bellefontaine.
- **Le secteur Est**, composé d'îlots de logements et d'équipements.

Le plan présenté sur la page suivante permet de situer ces différents secteurs.





## 5.2. Aménagement de 4 secteurs mixtes

### Secteur Nord

Le secteur Nord constitue l'une des portes d'entrée du quartier, du fait de sa proximité directe avec l'échangeur de l'A620 et de la présence de la station de métro Mirail Université, l'une des plus fréquentées de la ligne A. Le projet doit donc permettre de donner une image positive du quartier Reynerie en soignant ces deux points d'entrée Nord.

Pour ce faire, les avenues de Tabar et de la Reynerie, ainsi que le rond-point Fabre seront progressivement réaménagées de manière à adoucir la circulation et réduire l'effet de rupture créé par le grand dimensionnement de ces voiries. L'objectif est à la fois de maintenir le niveau de performance de ces axes de desserte majeure et de les requalifier pour assurer les circulations de tous les modes et faciliter l'entrée à l'intérieur du quartier plutôt que son contournement. Plus spécifiquement, des aménagements sur l'avenue Tabar au niveau de l'Université doivent permettre de supprimer l'effet barrière créé par cet axe très passant et peu adapté aux traversées piétonnes.

En lien avec les travaux de rénovation majeurs de l'Université Toulouse Jean Jaurès, les circulations douces entre le quartier Reynerie, la station de métro et le campus seront facilitées par des aménagements des espaces publics sur un vaste axe Nord-Sud. Ce dernier en offrant une nouvelle entrée dans le quartier doit contribuer à son désenclavement et améliorer le maillage viaire à l'intérieur du quartier.

Ce nouvel axe sera longé d'une part par l'immeuble Jean Gilles réhabilité et d'autre part par des îlots de construction. Ces derniers accueilleront principalement des logements et prendront une forme intermédiaire ou de petits collectifs, afin de répondre à la hauteur des immeubles existants sans pour autant se trouver visuellement écrasés. Toutefois, la hauteur des nouvelles constructions doit rester modérée pour assurer la transition avec les équipements publics (écoles) situés à proximité. Ces constructions architecturalement soignées et idéalement localisées à proximité des axes routiers et de transport en commun seront l'occasion d'introduire de la mixité des typologies de logements dans le quartier.

La rue Daniel Faucher doit également être réaménagée pour faciliter les circulations piétonnes.

La dalle Jean Gilles, qui souffre de graves problèmes d'étanchéité, est destinée à être démolie. Afin d'ouvrir la perspective vers le parc et le château de Reynerie, la dalle Maison de la Justice et du Droit sera également détruite.

En lieu et place de ces équipements, une esplanade Est-Ouest sera créée pour faire entrer le parc dans le quartier, mettre en valeur l'entrée du château et favoriser les liaisons écologiques à l'intérieur du quartier et vers le lac de Babinet. Au-delà de ses fonctions urbaines, paysagères et de circulation, cette esplanade verte vise à renforcer les liens entre le quartier renouvelé et son histoire.

Un équipement public architecturalement identifiable par une avancée sur l'esplanade sera construit au croisement avec le nouvel axe Nord Sud. Cet équipement municipal accueillera la maison de la citoyenneté du secteur 6 de la Ville, le centre d'animation (transféré de la Dalle Abbal) ainsi que la Maison des Projets. Des arbres remarquables existants sont conservés et qualifieront cet espace dès l'ouverture de l'équipement.



## Secteur Centralité

La centralité du quartier est définie par la place Abbal et les îlots qui l'entourent. Du fait de la présence des commerces, du Parc, du Lac, du Château et de la station de métro Reynerie, elle constitue le cœur du quartier, l'une de ses portes d'entrée, et assure à la fois des fonctions locales et d'échelle métropolitaine.

En effet, les atouts incontestables du quartier que sont le parc, le lac et le château, souffrent actuellement d'un manque de visibilité important : le projet urbain doit permettre aux toulousains dans leur ensemble de venir régulièrement profiter de cet équipement, et de redonner à celui-ci la place qu'il mérite au sein de l'agglomération. Pour cela, des travaux de sécurisation et de revégétalisation des berges du lac vont être menés, ce qui permettra dans le même temps de requalifier le plan d'eau. Le Parc et le Lac ainsi que les nouveaux espaces verts créés dans la centralité et à l'échelle du quartier sont amenés à jouer un véritable rôle écologique à l'échelle de l'agglomération : végétation généreuse, infiltration eaux pluviales, réservoir de biodiversité,...

En parallèle, des études de programmation sont en cours pour mieux définir les besoins en termes d'animation et de services du Parc et du Lac afin d'en faire un lieu structurant et rayonnant à l'échelle métropolitaine.

Le réaménagement de la place Abbal doit permettre de faire entrer le parc dans le quartier, de réduire l'aspect très minéral de la place actuelle. La place contribue à l'établissement de continuités écologiques à l'intérieur du quartier.

Par ailleurs, l'implantation d'un équipement marquant, qui pourrait prendre la forme d'une halle positionnée au centre de la place rénovée, est à l'étude afin d'animer la place et qualifier la façade du Lac.

En parallèle de cette vision métropolitaine, la centralité doit répondre aux besoins du quartier et de ses habitants. Pour cela, la fonction commerciale est rénovée et repensée avec le projet urbain : la destruction de la dalle Abbal vieillissante doit permettre de redéployer l'offre commerciale sur de nouveaux îlots sur la place en attirant des enseignes manquantes aujourd'hui. Le dimensionnement de l'offre commerciale sera supérieur à l'existant pour répondre à l'ensemble des besoins de proximité, en complémentarité avec l'offre existante dans le secteur (centres commerciaux de Basso Cambo, l'Hippodrome à Bagatelle, ...).

L'accès à la centralité sera facile du fait du positionnement de la place Abbal au croisement du nouvel axe Nord-Sud traversant le quartier et de l'axe Est-Ouest de la rue de Kiev. L'accès à la place en voiture sera possible et un certain nombre de places de stationnement seront réparties sur les voiries adjacentes et un parking sera créé dans l'espace prolongeant la rue de Kiev. A ces aménagements routiers s'ajoutent différents aménagements visant à intégrer la place et le parc dans le réseau métropolitain des circulations douces. Enfin, l'accès en métro directement sur la place sera d'autant plus facile que des travaux d'augmentation de la capacité de la ligne sont prévus.

L'îlot 9, situé sur la place et livré fin 2016 est composé, en plus des équipements et bureaux qui se développent sur les deux premiers niveaux, de 74 logements. Il abrite le centre social, la CAF, la mairie de quartier, une halte-garderie, la Maison des Solidarités (Conseil général et un commerce d'environ 200 m<sup>2</sup>).

La nouvelle trame urbaine permettra d'accueillir de formes urbaines et architecturales plus basses et compactes, présentant un autre visage du quartier, moins dense et plus ouvert. Cet engagement se traduira également par de nouvelles propositions de raccords entre espaces publics/espaces privés (mise à distance etc.) et de typologies architecturales et immobilières.



### Secteur Sud

Le secteur Sud constitue une autre porte d'entrée majeure du quartier, qui a déjà entamé sa mutation grâce, notamment, à plusieurs constructions récentes situées à l'extérieur du périmètre de projet : la médiathèque Grand M et la résidence Lizop (55 logements sociaux).

Deux constructions doivent permettre, à l'intérieur du périmètre de projet, de finaliser la mutation de l'entrée Sud Ouest du quartier :

- Le Groupe Scolaire Sud, qui doit permettre d'accueillir dans un équipement neuf les élèves des écoles maternelle Auriacombe et de l'élémentaire Gallia vieillissantes. La livraison de ce groupe scolaire de 17 classes est prévu pour la rentrée scolaire 2018.
- Un îlot de logements, plus à l'Est, devant assurer la transition architecturale entre l'ensemble Satie et l'école d'une part, et entre le quartier Reynerie et le secteur pavillonnaire au Sud d'autre part.

Sur le plan des circulations, ce secteur constitue une extrémité de l'axe Nord Sud aménagé, ce qui permettra de relier plus directement ce secteur au reste du quartier et à l'Université. La rue Winston Churchill Sud sera apaisée et ne recevra plus que la desserte locale.

Compte-tenu de la présence de deux écoles (nouveau groupe scolaire et école maternelle Gallia) l'une face à l'autre, les espaces publics seront traités de manière à sécuriser les circulations des enfants, tout en faisant de l'espace public un espace convivial. Ainsi, les deux écoles seront reliées par un « parvis des écoles » spécialement aménagé pour être une zone de rencontre (plateau surélevé, vitesse de circulation réduite, large place accordée aux piétons).



### Secteur Est

L'Est du quartier constitue le secteur où le paysage a vocation à être le plus profondément transformé par le projet urbain. En effet, de nouveaux îlots de construction sont constitués sur les emprises des actuels immeubles Messenger et Grand d'Indy (503 logements au total), en difficulté et démolis dans le cadre du projet urbain. Ces nouveaux îlots devront principalement accueillir principalement des logements contribuant au développement de la mixité typologique et sociale dans le quartier.

Ainsi, plusieurs formes urbaines devraient coexister dans le secteur Est : petit collectif, habitat intermédiaire, habitat individuel. Cette pluralité de formes architecturales est nécessaire en réponse à la hauteur des bâtiments conservés (15 étages pour la résidence Satie notamment) et permet d'offrir différents types logements, dans l'optique d'introduire plus de mixité sociale dans le quartier.

Le long de l'avenue de la Reynerie, très passante, des îlots pouvant accueillir des activités économiques sont prévus dans une logique d'extension de la zone de Babinet et de création d'emplois sur site.

Au total, ces constructions représenteront environ 470 logements, soit environ 33 300 m<sup>2</sup> de surface de plancher et près de 6 400 m<sup>2</sup> de surface de plancher d'activités. La trame viaire du secteur est redessinée selon une trame orthogonale pour assurer la desserte de ces logements, avec notamment la prolongation de la rue Louise Michel au Nord de la rue de Kiev et la création de voiries perpendiculaires. Les stationnements seront quant à eux souterrains.

Le collège est maintenu dans l'attente des conclusions sur l'étude en cours piloté par le conseil départemental concernant la ré-attractivité des collèges. Les écoles Faucher situées à proximité de la résidence Petit Varèse sont elles aussi maintenues.

Au Sud-Est du périmètre, une partie des espaces publics dépendant de la résidence du Parc pourront devenir un îlot de construction de logements.



## Partie 2 : Etat initial de l'environnement

### 1. Présentation du contexte écologique

#### 1.1. Contexte à l'échelle de l'agglomération toulousaine : éléments du SCOT Grande agglomération toulousaine

Un diagnostic du patrimoine naturel a été réalisé dans le cadre du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la Grande agglomération toulousaine :

L'aire urbaine toulousaine, située au carrefour des boisements du bas massif pyrénéen, de ceux des contreforts du massif central et de la plaine aquitaine, constitue un maillon essentiel du patrimoine naturel régional. Le fleuve Garonne et les boisements riverains des cours d'eau contribuent notamment à limiter l'isolement des Pyrénées en permettant le déplacement d'espèces (continuité écologique) entre le Nord et le Sud. La Grande agglomération toulousaine se caractérise par un fort développement de l'urbanisation, un mitage de l'espace par l'habitat diffus et une activité agricole intensive. Dans ce contexte, les milieux "naturels" sont principalement constitués par les espaces boisés et le réseau hydrographique.

Le taux de boisement de la Grande agglomération toulousaine (9,7 %) est nettement inférieur au taux moyen national (28 %). Il est relativement stable depuis une trentaine d'années mais masque le "mitage" de certains bois. La forêt est à très grande majorité feuillue, avec une dominance des chênes à feuilles caduques. On peut identifier 3 grands types de boisement : le massif périurbain de la forêt de Bouconne, des massifs morcelés sur les terrasses et les coteaux, et des boisements liés au réseau hydrographique.

Le réseau hydrographique, très ramifié autour de l'axe Garonne, offre aux espèces animales un formidable couloir de déplacement et une grande diversité d'habitats. Il assure également la dissémination des graines. À ces cours d'eau s'ajoutent les plans d'eau, tous d'origine artificielle (plans d'eau collinaires principalement destinés à l'irrigation et anciennes gravières). Ces corridors biologiques sont parfois dégradés lorsque la ripisylve est trop morcelée ou en mauvaise état, les cours d'eau artificialisés ou les bras morts asséchés.

Les terres agricoles, qui occupent 56 % de la Grande Agglomération Toulousaine, s'avèrent peu propices à l'accueil de la biodiversité lorsqu'elles sont cultivées de façon intensive. La suppression des haies et l'utilisation de produits phytosanitaires notamment nuisent à la richesse floristique et faunistique. Mais l'agriculture offre aussi des milieux naturels ouverts comme les prairies parfois associées aux pelouses ou aux landes, particulièrement favorables à la biodiversité.

On trouve également, très ponctuellement, des milieux secs avec une flore et une faune méditerranéennes, notamment sur les premières terrasses de la Garonne, de l'Ariège et du Touch. Ils présentent un faciès méditerranéen très intéressant du point de vue faunistique et floristique ainsi qu'une certaine qualité paysagère.

Les espaces verts de loisirs ont avant tout une vocation récréative mais peuvent aussi participer au maillage écologique du territoire lorsqu'ils sont bien gérés (gestion douce, parcelles préservées de la fréquentation humaine...). Le maillage d'espaces de "nature" accessibles aux habitants s'appuie sur des espaces récréatifs de proximité ainsi que sur de grands espaces récréatifs de plus de 10 ha. Les espaces naturels accessibles au public, qu'ils soient ou non aménagés, viennent étoffer ce réseau : petits boisements publics ou privés, berges des cours d'eau, chemins creux, anciennes gravières en eau... D'autres milieux participent à la biodiversité, qu'il s'agisse de nature ordinaire ou remarquable, et contribuent à la qualité du cadre de vie : jardins privatifs, jardins familiaux/partagés, friches urbaines et agricoles, haies et murets,...

Dans le cadre de ce diagnostic, une cartographie des espaces naturels et de la biodiversité dans la Grande agglomération toulousaine a été établie (voir page ci-contre). Elle met en évidence les réservoirs de biodiversité, principalement constitués par les différentes composantes des vallées alluviales et les grands ensembles forestiers, ainsi que des zones de liaisons, corridors écologiques, qui permettent d'établir des liens fonctionnels et des échanges entre ces différents milieux.

Sur les cartes présentées page ci-contre, la zone d'étude figure en dehors des principaux corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité identifiés. Néanmoins, le parc de la Reynerie et la coulée verte de Négogousses sont bien identifiés, en tant qu'espaces verts naturels et urbains.

Des objectifs sont définis dans le du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCOT et détaillés dans le Document d'Orientations Générales. Une des thématiques développées vise à maîtriser l'urbanisation. Il s'agit notamment de :

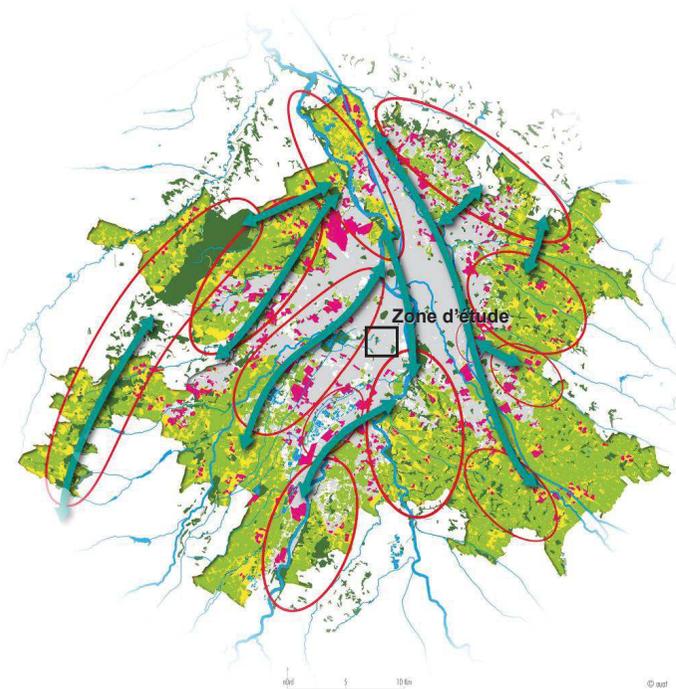
- Révéler en préalable les territoires naturels et agricoles stratégiques en :
  - appliquant un principe général d'économie des espaces agricoles et naturels, en réponse aux objectifs du Grenelle environnement,
  - confortant durablement la place de l'agriculture,
  - protégeant et confortant les espaces de nature,
  - mettant en valeur les paysages.
- Révéler les espaces « ouverts » à travers le maillage vert et bleu de la Grande Agglomération Toulousaine en :
  - bâtissant un maillage vert et bleu proche des habitants,
  - construisant le projet environnemental de la couronne verte (concernant les espaces naturels et agricoles situés aux pourtours de la ville).

Afin de maintenir l'intégrité des espaces naturels protégés reconnus comme « cœurs » de biodiversité, les espaces naturels remarquables sont protégés dans le cadre de ces objectifs. Il s'agit des espaces naturels remarquables, identifiés sur la base des classements réglementaires (Natura 2000, protection de biotope, réserves naturelles, sites classés). Ils comprennent également les principaux cours d'eau, canaux, surfaces en eau, zones humides, ripisylves, espaces boisés de surface importante (au moins 2 ha) ou de qualité. Sur cette base, la zone d'étude comprend des espaces naturels protégés ou à protéger ainsi que des espaces naturels préservés : le parc de la Reynerie et la coulée verte de Négogousses.

D'autre part, les continuités écologiques « vertes » et « bleues » s'appuient sur ces cœurs de biodiversité et sur les éléments de nature ordinaire (bois, haies, alignements, bosquets, prairies), le réseau hydrographique, les zones humides et autres habitats associés, ainsi que sur les espaces verts urbains. Sur ce maillage écologique se superpose un maillage vert et bleu accessible aux habitants. En milieu urbain, ces liaisons s'appuient plus spécifiquement sur les espaces verts récréatifs existants et projetés. Dans ce cadre, des liaisons vertes et bleues prescriptives sont matérialisées de part et d'autre de la coulée verte de Négogousses et du parc de la Reynerie.

**Diagnostic du SCOT :**

**Espaces naturels et biodiversité de la Grande agglomération toulousaine**



- Espace agricole à enjeu, à préserver
- Espace agricole
- Espaces verts naturels et urbains
- Zones NA et AU
- Réservoirs de bio-diversité
- Principaux corridors écologiques à conserver et à restaurer

**Document d'Orientations Générales du SCOT :**

**Les espaces naturels**



- Espace naturel protégé [Prescriptif]
- Espace naturel préservé
- Prézonage ZNIEFF type 1
- Espace agricole
- Espace urbanisé

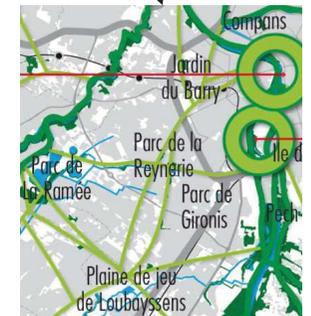


**Document d'Orientations Générales du SCOT :**

**Le maillage vert et bleu**



- Corridors écologiques [Prescriptif]
- Liaisons vertes et bleues [Prescriptif]
- Principaux espaces récréatifs en projet [Prescriptif]
- Espaces récréatifs existants (>2 ha)



## 1.2. Contexte à l'échelle de la ville de Toulouse : éléments du Plan Local d'Urbanisme

Comme le SCOT, le Plan Local d'Urbanisme (PLU) rappelle que les principaux espaces naturels de Toulouse s'organisent autour du réseau hydrographique constitué par la Garonne qui traverse la ville du Sud au Nord, et ses affluents le Touch et la Saurdrone en rive gauche et l'Hers mort en rive droite. Ces cours d'eau possèdent également de nombreux petits affluents comme la Sausse, la Saune, la Marcaissone, l'Aussonnelle,...

En particulier, le fleuve Garonne, long de 580 km de la frontière espagnole jusqu'à l'Atlantique, a gardé son caractère naturel et sauvage dans sa traversée de la ville. Il constitue un écosystème riche abritant une faune et une flore d'un grand intérêt écologique, tant dans sa partie aquatique que sur ses berges. Il s'agit d'ailleurs d'un des grands axes européens de migration pour les poissons migrateurs.

Les berges de la Garonne accueillent une ripisylve (forêt alluviale) particulièrement dense en amont de la ville, dans le secteur de la confluence Ariège-Garonne, beaucoup moins importante à l'aval. Au niveau du Palayre, la Garonne est notamment bordée, surtout en rive gauche, d'une zone où les boisements se sont reconstitués sur le site d'anciennes gravières. Ce secteur constitue un refuge pour la nidification de nombreuses espèces d'oiseaux remarquables. Par ailleurs, on trouve encore des ramiers, zones inondables longtemps aménagées pour la production de bois et plus récemment pour les loisirs et la détente. Ces milieux humides jouent un rôle régulateur du niveau des eaux du fleuve et sont souvent des lieux de ponte et de couvain uniques sur le passage de certains oiseaux migrateurs. L'intérêt de cette entité naturelle est d'ailleurs souligné par la présence de nombreuses zones naturelles remarquables inventoriées ou protégées.

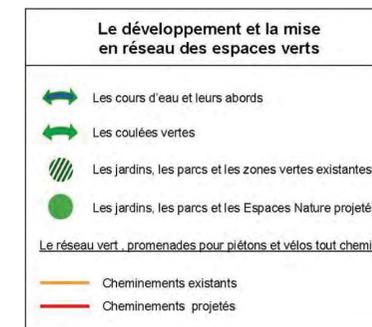
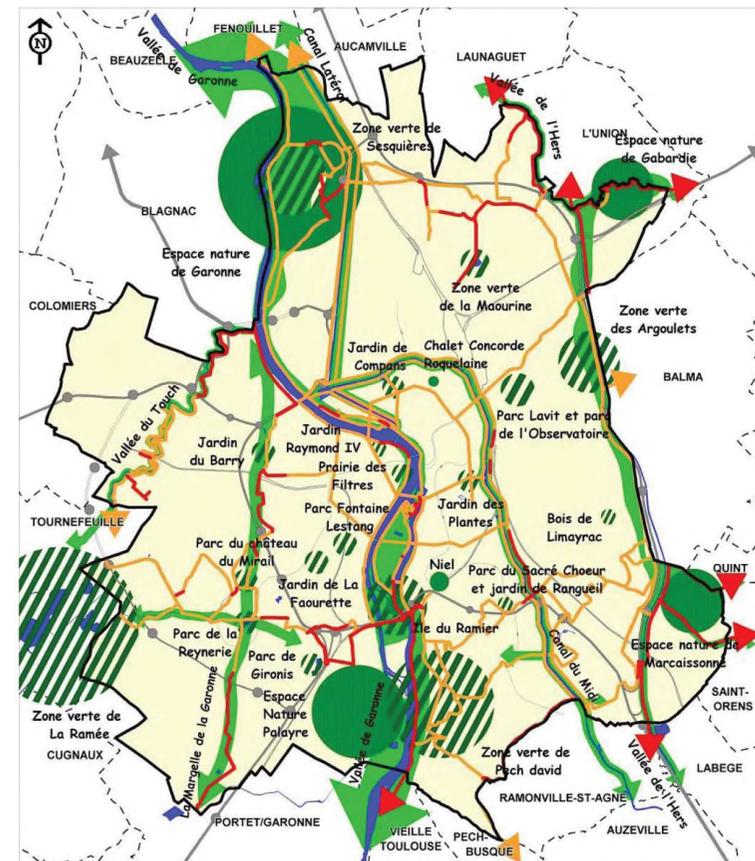
Le Touch est quant à lui une rivière aux nombreux méandres qui rejoint la Garonne après la pointe d'Ancely. Depuis 1994, suite à des travaux sur la rocade, l'exutoire du Touch fait l'objet d'un entretien spécifique destiné à préserver son potentiel naturel et paysager. Plus récemment, des travaux de restauration du cours d'eau ont également été effectués sur cette rivière. Dans son parcours toulousain, les berges ont été aménagées en promenade et font partie du réseau vert.

L'Hers marque à l'Est la limite du territoire communal. Très artificialisé depuis les années 80, il dispose d'un très faible potentiel écologique et paysager, qui tente d'être retrouvé grâce à une nouvelle politique de l'entretien du lit et des berges.

Le PLU évoque également la multiplicité des espaces verts mais aussi la discontinuité actuelle des réseaux verts et bleus.

Dans son Projet d'Aménagement et de Développement Durable, le PLU propose de développer la qualité environnementale, pour répondre à un enjeu de mise en valeur d'un cadre de vie de qualité pour tous. A l'échelle communale, il s'agit entre autre de continuer le maillage du réseau vert et de ses cheminements de promenade pour les piétons et les cyclistes notamment entre toutes les zones vertes et entre le centre ville et les principaux espaces nature ou de loisir. Dans cette optique, le parc de la Reynerie est identifié en tant que jardin, parc ou zone verte existant et se trouve à l'intersection de deux coulées vertes à développer :

- l'une, orientée Nord-Sud, correspond à la margelle de la Garonne et se prolonge jusqu'au parc du château du Mirail puis au parc du Barry ;
- l'autre, orientée Est-Ouest, comprend la coulée verte de Négogousses et s'étend en direction du parc de Gironis



Source : Plan Local d'Urbanisme de Toulouse

### 1.3. Zones inventoriées ou protégées

#### Rappels et définitions

##### Directive "Habitats, faune, flore"

La directive "Habitats" n° 92 / 43 du 21 mai 1992 de la Commission Européenne a mis en place une politique de conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages afin d'assurer le maintien de la biodiversité sur le territoire européen. L'annexe II de cette directive présente une liste d'habitats naturels d'intérêt communautaire parfois prioritaires. Sur la base de ces habitats naturels, des zones naturelles sensibles sont identifiées et constituent le réseau écologique européen intitulé " Natura 2000 " depuis 2004.

##### Directive "Oiseaux"

La directive "Oiseaux" n° 2009/147/CE du 30 novembre 2009 du Parlement européen et du Conseil a permis la mise en place d'une politique de conservation des espèces d'oiseaux les plus menacées à l'échelle européenne. L'annexe I de cette directive contient la liste des espèces pour lesquelles les états membres doivent délimiter des Zones de Protection Spéciales (ZPS) au sein desquelles des mesures sont mises en place pour sauvegarder les populations de ces animaux.

##### Zones de Protection Spéciale (ZPS)

Les ZPS sont des sites constituant le réseau Natura 2000 et dont le périmètre est basé sur le recensement des Zones d'Importances pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Ces sites définissent en France les sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne, c'est-à-dire les espèces mentionnées à l'annexe I de la Directive "Oiseaux".

##### Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et Sites d'Intérêt Communautaire (SIC)

Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) sont des sites identifiés afin de préserver les habitats naturels d'intérêt communautaire. Ces sites sont ensuite proposés en tant que Site d'Importance Communautaire (SIC) à la Commission européenne. Sur chacun des sites retenus, il doit ensuite être défini, en concertation avec les acteurs locaux, les objectifs et les mesures de gestion des habitats naturels concernés, ainsi que leurs modalités d'application.

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

Les zones de type II : Elles constituent de grands ensembles naturels riches et peu modifiés par l'homme ou offrant des potentialités biologiques importantes et dans lesquelles il importe de respecter les grands équilibres écologiques (domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice...).

Les zones de type I : Elles constituent des secteurs d'une superficie généralement limitée caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine national ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à toutes transformations pouvant intervenir dans leur périmètre ou à proximité immédiate de ce dernier. Elles doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement.

#### Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB)

Les APPB permettent de prévenir la disparition d'espèces protégées (figurant sur la liste prévue à l'article R411-1 du Code de l'Environnement), en fixant, par arrêté préfectoral, des mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie d'un territoire, la conservation des biotopes tels que mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses ou toute autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme, dans la mesure où ces biotopes ou formations sont nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie de ces espèces, et cela même si la présence de cette espèce se limite à certaines périodes de l'année.

Les arrêtés de biotope sont créés par le préfet après avis de la Commission Départementale de la Nature, des Sites et des Paysages, la Chambre d'Agriculture et éventuellement de l'Organisme National des Forêts et des communes concernées. La réglementation fixée peut être temporaire, certaines espèces ayant besoin d'une protection particulière de leur milieu à certaines phases de leur cycle de vie.

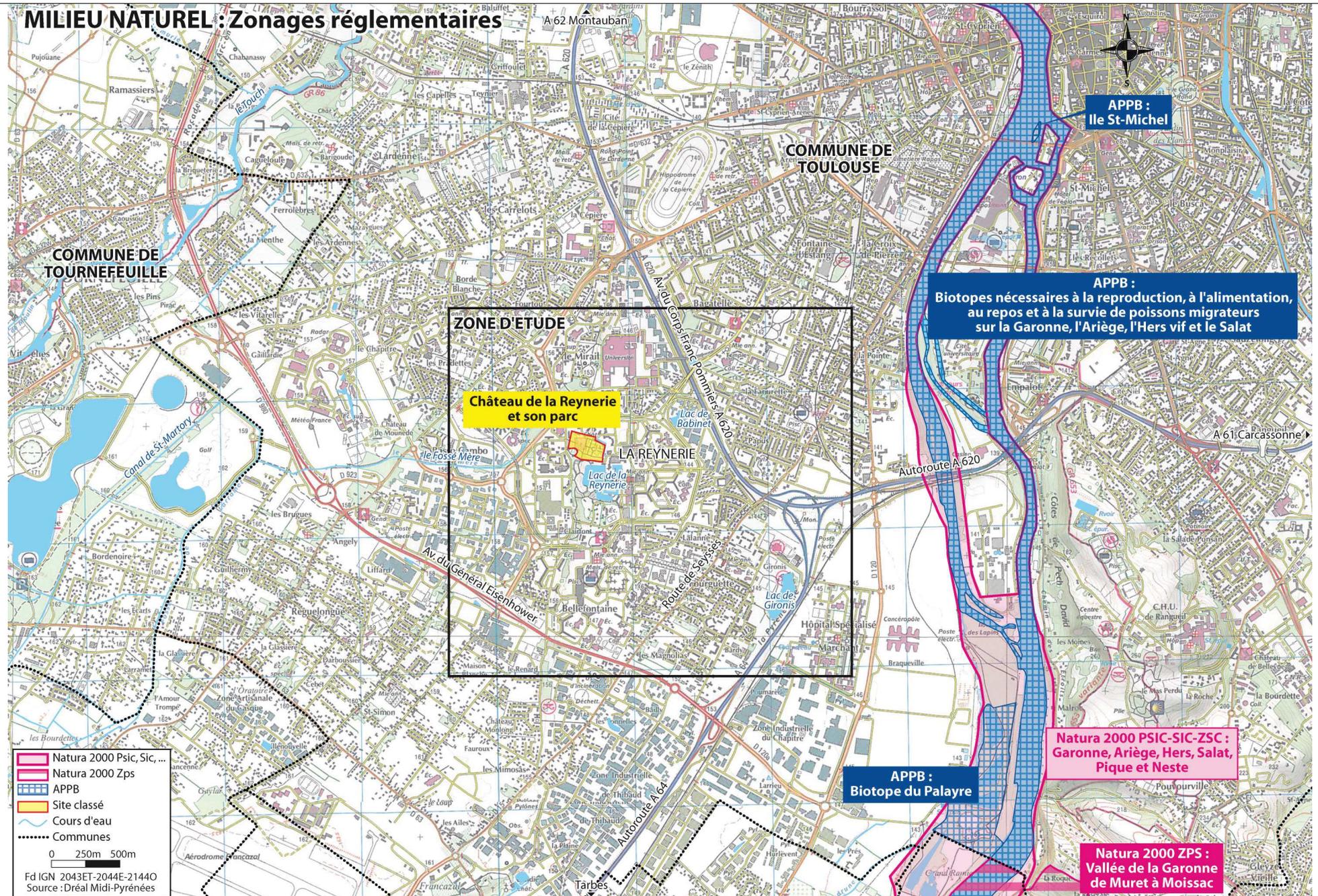
##### Site classés

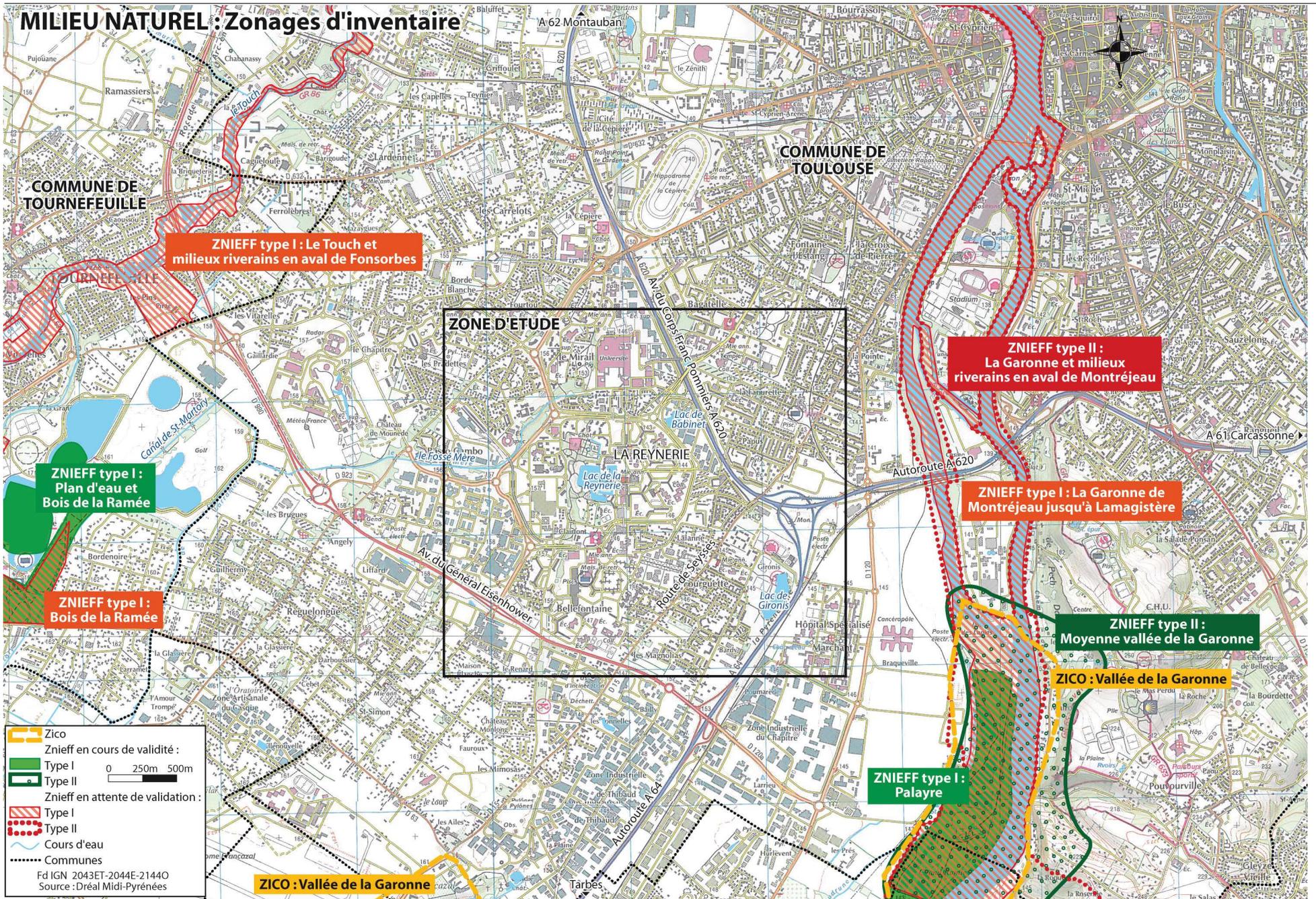
Ce sont des sites naturels dont l'intérêt paysager, artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque exceptionnel justifie un suivi qualitatif sous la forme d'une autorisation préalable pour les travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence du territoire protégé.

#### Le réseau Natura 2000

La vallée de la Garonne est identifiée en tant que site Natura 2000, au titre de la directive Habitat (SIC n°FR7301822 - "Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste") et au titre de la directive Oiseaux (ZPS n°FR7312014 - "Vallée de la Garonne de Muret à Moissac").

Le SIC traverse la ville de Toulouse sans s'interrompre, tandis que la ZPS est discontinue et ne concerne pas la partie urbanisée du fleuve. Ces deux sites, ainsi que les inventaires ZNIEFF et autres mesures de protection d'habitat, sont localisés sur les cartes ci-après.





**SIC "Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste"****Localisation du SIC "Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste"**

Le SIC correspond au cours de la Garonne et ses principaux affluents en Midi-Pyrénées : l'Ariège, l'Hers, le Salat, la Pique et la Neste. Il comprend différentes parties :

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

Ce SIC présente un réseau hydrographique de grand intérêt pour les poissons migrateurs (zones de frayères potentielles importantes pour le Saumon en particulier qui fait l'objet d'allevinages réguliers et dont des adultes atteignent déjà Foix sur l'Ariège, et Carbone sur la Garonne, suite aux équipements en échelle à poissons des barrages sur le cours aval).

Des intérêts particuliers sont également soulignés dans la partie large de la Garonne (écosystème comportant une diversité biologique remarquable) et la moyenne vallée de l'Hers qui comporte encore des zones de ripisylves et autres zones humides liées au cours d'eau intéressantes et abrite de petites populations relictuelles de Loutre et de Cistude d'Europe notamment.

Le SIC se compose des milieux suivants :

Eaux douces intérieures (eaux stagnantes, eaux courantes)	41 %
Forêts caducifoliées	26 %
Forêt artificielle en monoculture (ex: plantations de peupliers ou d'arbres exotiques)	9 %
Autres terres arables	8 %
Prairies semi-naturelles humides, prairies mésophiles améliorées	5 %
Marais (végétation de ceinture), bas-marais, tourbières	4 %
Landes, broussailles, recrus, maquis et garrigues, phrygana	4 %
Rochers intérieurs, éboulis rocheux, dunes intérieures, neige ou glace permanente	1 %
Zones de plantations d'arbres (incluant les vergers, vignes, dehesas)	1 %
Autres terres (incluant les zones urbanisées et industrielles, routes, décharges, mines)	1 %

Dix habitats naturels d'intérêt communautaires sont ainsi répertoriés sur le site, 4 d'entre eux étant des habitats prioritaires (en gras) :

- **Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)**
- Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia* riveraines des grands fleuves (*Ulmion minoris*)
- Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou Hydrocharition
- Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion
- **Pelouses calcaires de sables xériques**
- Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin
- Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- **Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion**
- Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodium rubri p.p. et du Bidention p.p.
- **Sources pétrifiantes avec formation de travertins (Cratoneurion)**

Plusieurs espèces animales d'intérêt communautaire ont été recensées :

- **Reptiles** : Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)
- **Invertébrés** : Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*), Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*), Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)
- **Mammifères** : Barbastelle (*Barbastella barbastellus*), Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*), Grand Murin (*Myotis myotis*), Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), Loutre (*Lutra lutra*), Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), Petit Murin (*Myotis blythii*), Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), Rhinolophe Euryale (*Rhinolophus euryale*), Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), Vespertilion de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)
- **Poissons** : Barbeau méridional (*Barbus meridionalis*), Bouvière (*Rhodeus sericeus amarus*), Chabot (*Cottus gobio*), Grande Alose (*Alosa alosa*), Lamproie de Planer (*Lampetra planerii*), Lamproie marine (*Petromyzon marinus*), Saumon Atlantique (*Salmo salar*), Toxostome (*Chondrostoma toxostoma*)

**ZPS n°FR7312014 - "Vallée de la Garonne de Muret à Moissac"****Localisation de la ZPS "Vallée de la Garonne de Muret à Moissac"**

L'essentiel du site est composé de dépôts alluvionnaires récents correspondant aux évolutions du cours de la Garonne, tandis que les coteaux correspondent à des terrains du tertiaire.

L'avifaune des grandes vallées du Sud-Ouest de la France y est bien représentée. Quatre espèces de hérons et deux espèces de rapaces de l'annexe 1 y nichent, avec notamment environ 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. Le site accueille également les deux principales colonies de Sterne pierregarin de la région Midi-Pyrénées.

Le ZPS se compose des milieux suivants :

Eaux douces intérieures (eaux stagnantes, eaux courantes)	28 %
Forêts caducifoliées	22 %
Autres terres (incluant les zones urbanisées et industrielles, routes, décharges, mines)	16 %
Autres terres arables	11 %
Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	8 %
Landes, broussailles, recrus, maquis et garrigues, phrygana	7 %
Zones de plantations d'arbres (incluant les vergers, vignes, dehesas)	4 %
Prairies semi-naturelles humides, prairies mésophiles améliorées	3 %
Pelouses sèches, steppes	3 %

Plusieurs espèces inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux sont présentes sur le site :

Aigle botté ( <i>Hieraaetus pennatus</i> )	Reproduction
Aigrette garzette ( <i>Egretta garzetta</i> )	Reproduction, hivernage
Balbuzard pêcheur ( <i>Pandion haliaetus</i> )	Etape migratoire
Bihoreau gris ( <i>Nycticorax nycticorax</i> ),	Reproduction, hivernage
Blongios nain ( <i>Ixobrychus minutus</i> )	Reproduction
Crabier chevelu ( <i>Ardeola ralloides</i> ),	Reproduction
Faucon émerillon ( <i>Falco columbarius</i> ),	Hivernage
Grande Aigrette ( <i>Egretta alba</i> ),	Hivernage
Héron pourpré ( <i>Ardea purpurea</i> )	Reproduction
Martin-pêcheur d'Europe ( <i>Alcedo atthis</i> )	Résidente
Milan noir ( <i>Milvus migrans</i> )	Reproduction
Mouette mélanocéphale ( <i>Larus melanocephalus</i> )	Reproduction
Sterne pierregarin ( <i>Sterna hirundo</i> )	Reproduction

D'autres espèces ont également été recensées :

Faucon hobereau ( <i>Falco subbuteo</i> ),	Reproduction
Guépier d'Europe ( <i>Merops apiaster</i> )	Reproduction
Héron cendré ( <i>Ardea cinerea</i> )	Résidente
Héron garde-bœufs ( <i>Bubulcus ibis</i> )	Résidente
Hirondelle de rivage ( <i>Riparia riparia</i> )	Reproduction
Mouette rieuse ( <i>Larus ridibundus</i> )	Résidente
Petit Gravelot ( <i>Charadrius dubius</i> )	Reproduction

**Positionnement du site d'étude par rapport à Natura 2000**

Le site d'étude se situe en milieu urbain, à 1,5 km à vol d'oiseau du SIC "Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste" et à 3,2 km de la ZPS "Vallée de la Garonne de Muret à Moissac".

Il est séparé de ces sites Natura 2000 par un tissu urbain comprenant les autoroutes A620 et A64, des zones d'habitat individuel, de grands ensembles et des zones industrielles.

**Les Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)**

Une Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux, dénommée "**Vallée de la Garonne : Palayre et environs**" est recensée sur la vallée de la Garonne, au Sud de la ville de Toulouse. Comprenant le fleuve, des forêts alluviales, ripisylves et bois marécageux, elle abrite divers hérons, en particulier le Blongios nain et le Bihoreau gris. Cette ZICO est en grande partie reprise par les zonages Natura 2000 ou ZNIEFF concernant la vallée de la Garonne.

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

Les ZNIEFF de la Région Midi-Pyrénées sont en cours d'actualisation. Au-delà d'une simple mise à jour, cette actualisation est fondée sur une nouvelle méthodologie, proposée par le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN), qui repose notamment sur une justification scientifique plus rigoureuse des ZNIEFF et de leurs délimitations. Le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel de Midi-Pyrénées (CSRPN) est garant de la validation scientifique de ce programme au niveau régional. Le Muséum national d'Histoire Naturelle (MNHN) en assure la validation au niveau national. Les ZNIEFF présentées ci-dessous ont ainsi été validées par le CSRPN mais sont en cours de validation par le MNHN.

Quatre ZNIEFF sont recensées autour de la zone d'étude, aucune d'entre elles ne la concernant directement :

- La ZNIEFF de type I "La Garonne, de Montréjeau jusqu'à Lamagistère", à l'Est de la zone d'étude. Elle comprend le lit mineur de la Garonne et ses abords directs, ainsi que certaines parties du lit majeur concernées par des enjeux naturels (ramiers, forêt alluviale, anciennes gravières,...), englobant ainsi les habitats et espèces déterminants caractéristiques de ce corridor fluvial. Au niveau de Toulouse, elle est en grande partie incluse dans le site Natura 2000 "Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste".
- La ZNIEFF de type II "Garonne et milieux riverains, en aval de Montréjeau", à l'Est de la zone d'étude. Elle couvre la partie de piémont et de plaine du fleuve Garonne en Midi-Pyrénées. Elle comprend la ZNIEFF précédemment décrite à laquelle s'ajoute les milieux riverains du lit majeur, bien préservés et/ou présentant des données déterminantes : forêts alluviales, zones humides, bras morts, prairies, gravières, etc. Au niveau de Toulouse, elle est également en grande partie incluse dans le site Natura 2000 "Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste".
- La ZNIEFF de type I "Bois de la Ramée", à l'Ouest de la zone d'étude. Il s'agit de 47 ha de milieux naturels assez bien conservés, formant la périphérie Sud du complexe de loisirs de la Ramée. Avec 15 espèces déterminantes recensées dans les secteurs les mieux préservés, la flore est remarquable et diversifiée pour ce territoire enchâssé dans un complexe urbain. Il se distingue par la juxtaposition d'habitats diversifiés et intéressants qu'il renferme : boisements frais à humides, lisières, zones plus humides et pelouses sèches acides. On retrouve ainsi par exemple la vipérine à feuille de plantain, la renoncule à feuilles d'ophioglosse, le Trèfle de Boccone, le Jonc capité, la Fritillaire damier,...
- La ZNIEFF de type I "Le Touch et milieux riverains en aval de Fonsorbes", au Nord Ouest de la zone d'étude. Cette 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 (prairiaux et boisés) répartis de part et d'autre de celui-ci, tout le long de l'aval du Touch. Elle concentre une flore exceptionnelle pour le département (Fritillaire pintade, Orchis lacté, Renoncule à feuilles d'ophioglosse, Rosa gallica, Carex elata,...) et présente un intérêt pour l'avifaune (Courlis cendré, Hibou des marais, Cédicnème criard, Busard St Martin, Chouette Chevêche, Mésange nonette,...)

### Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

Deux APPB sont recensés dans la vallée de la Garonne mais ne concernent pas la zone d'étude :

- Biotopes nécessaires à la reproduction, à l'alimentation, au repos et à la survie des poissons migrateurs sur la Garonne, l'Ariège, l'Hers vif et le Salat.
- Biotopie du Palayre.

Comme son nom l'indique, le premier arrêté permet de protéger plus particulièrement les poissons migrateurs, tandis que le second concerne essentiellement l'avifaune. Au niveau de Toulouse, ces deux APPB sont pour l'essentiel inclus dans le site Natura 2000 "Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste".

### Sites classés

Un site classé se trouve dans la zone d'étude : le château de la Reynerie et son parc.

## Synthèse

- Zone d'étude localisée en dehors des principaux corridors écologiques et réservoirs de biodiversité existants identifiés au SCOT
- Parc de la Reynerie et coulée verte de Négogousses identifiés en tant qu'espaces verts naturels et urbains existants et à préserver ou à protéger dans le cadre du SCOT, et se trouvant au carrefour des liaisons vertes et bleues prescriptives
- Parc de la Reynerie identifié dans le PLU de Toulouse et localisé à l'intersection de deux coulées vertes Nord-Sud et Est-Ouest à développer
- Site d'étude non concerné par les zonages d'inventaire et de protection du milieu naturel, à l'exception du site classé du Château de la Reynerie et de son Parc.
- Sites Natura 2000 les plus proches localisés dans la vallée de la Garonne (à 1,5 km pour le SIC et 3,2 km pour la ZPS)

## 2. Contexte rapproché

### 2.1. Articulation du site d'étude au sein de la trame verte toulousaine

Comme cela a été présenté précédemment, le site d'étude s'inscrit au carrefour de plusieurs coulées vertes plus ou moins continues et structurantes :

- Vers l'Ouest, la proximité de la coulée verte de Négogousses permet de relier le parc de la Ramée. Ce fossé mère et ses abords boisés ont été aménagés et relient le Mirail à la zone de loisirs de la Mounède. Le lien vers la Ramée, espace regroupant des boisements et des plans d'eau identifié au titre des ZNIEFF, s'amenuise ensuite, limité à un fin cordon arboré entre le fossé mère et les espaces agricoles.
- Vers le Nord, la coulée verte de Négogousses trouve son prolongement dans le parc du Château du Mirail, au départ boisé puis qui s'éclaircit aux abords du château. La trame verte se réduit ensuite à des alignements d'arbres et est interrompue par l'avenue Bazerque puis au niveau de l'autoroute l'A620. De l'autre côté de ces axes, on retrouve cependant le tracé vert Nord-Sud discontinu, avec des espaces verts ponctuels jusqu'au Parc du Barry, qui comprend à la fois des espaces de prairie, de boisement et des zones plus humides.
- Vers le Sud, un axe se dessine, avec le parc de Clairfond (extrémité Sud du parc de la Reynerie, de l'autre côté de la rue Lizop) puis le Petit Bois de Bellefontaine, qui prolonge la coulée verte dans le quartier voisin. Cet espace vert est interrompu par les grands ensembles du secteur mais des alignements d'arbres permettent de poursuivre ce tracé le long de la margelle de la Garonne, en suivant le chemin de Lestang jusqu'aux boisements et jardins familiaux du parc Monlong.
- Vers l'Est, une trame verte s'amorce également en direction du Parc de Gironis à travers une succession d'arbres d'alignement (rue de Londres notamment) et de jardins familiaux (Bordelongue).



## 2.2. Etude floristique et entomologique à proximité du site d'étude

Le service Jardins et Espaces Verts de la Ville de Toulouse a fait réaliser en 2010 des diagnostics naturalistes sur 10 espaces verts gérés par ce dernier. Les inventaires, réalisés par le Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées, ont porté sur la flore et les insectes (Orthoptères, Odonates, Rhopalocères) pour identifier les enjeux écologiques. Dans ce cadre, un inventaire a été réalisé sur la coulée verte de Négogousses, située au Nord-Ouest du site d'étude.

### Les Orthoptères (sauterelles, grillons, criquets)

Ces inventaires ont permis d'observer un total de 29 espèces sur les sites étudiés. La richesse spécifique des sites étudiés est faible avec une moyenne de onze espèces d'orthoptères par site. Sur la coulée verte de Négogousses, 6 espèces ont été inventoriées, aucune n'étant protégée.

### Les Odonates (libellules et demoiselles)

Ces inventaires ont permis d'observer un total de 26 espèces sur les sites étudiés. En moyenne, plus de 5 espèces de libellules ont été observées par site. Sur la coulée verte de Négogousses, seule une espèce, non protégée, a été rencontrée.

### Les Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)

Ces inventaires ont permis d'observer un total de 37 espèces sur les sites étudiés, dont 4 sur la coulée verte de Négogousses (non protégées).

### Autres groupes non recherchés lors des inventaires, contactés de manière fortuite

- Les Lépidoptères hétérocères (papillons de nuit) : 19 espèces ont été observées, dont 2 sur la coulée verte de Négogousses (non protégées).
- Les Coléoptères : 7 espèces ont été observées dont 1 sur la coulée verte de Négogousses. Il s'agit d'un coléoptère saproxylique (dont les larves vivent dans le bois mort) : *Xylotrechus antilope*. La découverte de cette espèce (non protégée mais d'intérêt patrimonial) sur le site de la Coulée verte de Négogousses, site pourtant très cloisonné, confirme l'intérêt que peuvent avoir les zones boisées urbaines et périurbaines pour les coléoptères et autres invertébrés associés aux vieux arbres.
- Autres insectes : 33 espèces ont été rencontrées, dont 5 sur la coulée verte de Négogousses, qui n'étaient pas protégées.
- Les Araignées : ces inventaires ont permis d'observer un total de 32 espèces sur les sites étudiés, dont 3 (non protégées) dans la coulée verte de Négogousses.
- Les Amphibiens : 4 espèces ont été rencontrées lors de l'étude, aucune au sein de la coulée verte de Négogousses.
- Les Mammifères : 8 espèces ont été observées, dont 2 (la taupe et la fouine) sur la coulée verte de Négogousses.
- Les Mollusques : 4 escargots, dont un sur la coulée verte de Négogousses, ont été recensés.
- Les Reptiles : 3 espèces ont été rencontrées, aucune au sein de la coulée verte de Négogousses.

### La Flore

Les divers habitats recensés sur les 10 sites étudiés sont reflétés dans la richesse floristique identifiée. Pas moins de 404 espèces de plantes ont été identifiées au cours de cette étude. Ces inventaires confirment que même des espaces verts en milieu urbain peuvent receler une richesse floristique conséquente. La majeure partie de ces espèces correspond à des plantes communes en plaine toulousaine. Celles-ci appartiennent aux cortèges de prairies, de zones de friche et de lisières et fourrés. Un autre groupe bien représenté est celui des plantes exotiques.

Au sein de la coulée verte de Négogousses, 160 espèces ont été recensées. Trois d'entre elles présentent un intérêt patrimonial (espèces déterminantes) mais ne sont pas protégées.

### Enjeux et préconisations

La coulée verte de Négogousses présente un enjeu écologique, souligné par la présence de la Fouine, espèce d'intérêt patrimonial mais non protégée en droit français, (ce qui n'impose pas de contrainte réglementaire). L'enjeu est également modéré pour la flore, et limité pour les insectes.

Ces enjeux et potentialités écologiques ont permis de proposer des orientations de gestion pour chaque site. Trois principaux habitats ont ainsi été identifiés au sein de la coulée verte de Négogousses :

- les prairies de fauche,
- les bois et ripisylves,
- les zones humides.

Des préconisations de gestion ont ensuite été établies en fonction des habitats présents :

- Pour les prairies de fauche (correspondant à tous les milieux ouverts herbeux) :
  - Réaliser une fauche tardive, le plus tard possible (idéalement en septembre), une unique fauche en période végétative étant suffisante pour l'entretien du site.
  - Modifier la hauteur de coupe, 8-10 cm étant idéal.
  - Mettre en place des bandes enherbées lorsque les parcelles ne peuvent être maintenues « en herbe ».
  - Laisser une partie des résidus de fauche sur site en compostage, sur une zone isolée prédéfinie à l'avance.
- Pour les bois et ripisylves :
  - Réduire les interventions au minimum (travaux d'entretien liés à la limitation des risques pour les usagers).
  - Laisser les bois morts sur place, directement au sol ou sous forme de tas de bûches.
- Pour les zones humides :
  - Maintenir ces zones en l'état.

## Synthèse

- Site d'étude localisé au carrefour de plusieurs coulées vertes plus ou moins continues.
- Enjeu écologique identifié au niveau de la coulée verte de Négogousses

### 3. Inventaires des espèces protégées

#### 3.1. Les phases d'étude

Des inventaires faunistiques et floristiques ont été conduits en 2012 et des études complémentaires ont été menées en 2016. Cette expertise naturaliste a pour objectif d'analyser le site concerné par le projet, selon une vision écosystémique et paysagère hiérarchisée, afin de connaître les fonctionnalités favorables à l'accomplissement du cycle biologique des espèces présentes. Elle a permis d'identifier les espèces de la flore et de la faune présentes, de réaliser une évaluation patrimoniale de la zone d'étude et d'évaluer la qualité écologique du site et de son rôle fonctionnel.

L'état initial botanique et faunistique concerne les données suivantes :

- Botanique (cartographie des habitats, liste des plantes vasculaires) ;
- Faunistiques (inventaires exhaustifs : mammifères, oiseaux, amphibiens, insectes et reptiles).

#### 3.2. Méthodologie de prospection

##### 3.2.1. Méthodologie générale de l'étude

La méthode déclinée pour réaliser cette étude technique est celle utilisée pour réaliser une expertise naturaliste. Dans le cadre du présent projet d'aménagement, l'approche s'est déclinée sur plusieurs phases :

- Analyse bibliographique (interrogation des sites internet naturalistes et cartographiques, atlas régionaux et départementaux, etc.) ;
- Relevés de terrain sur un an et couvrant l'ensemble des besoins biologiques des espèces ciblées ;
- Synthèse et évaluation écologique des données collectées.

Les campagnes d'inventaires ont été réalisées, à partir de 18 passages sur site répartis sur les 4 saisons, par Soberco Environnement (Alain Michon), le groupe thématique sur les chiroptères (GCMP) au sein du CREN Midi-Pyrénées (Cathie BOLEAT, Frédéric BLANC et Sylvain DEJEAN) et Biotope (Stéphanie Cassar et Jérôme Robin) sur les insectes.

Les relevés de terrain se sont calés sur les pics d'activités des espèces conditionnées par le comportement reproducteur, territorial, alimentaire, migratoire et les conditions météorologiques (températures, vent, pluviométrie).

## 3.2.2. Périodes de prospections

Tableau 1 : Tableau synthétique des différents passages de recensement (en orange), en adéquation avec les périodes d'observation des espèces (en gris).

Calendrier des périodes préconisées - Protocole des inventaires réalisés												
Groupe	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Flore (plantes vasculaire et milieux naturels)	Floraison											
					31 mai 2012 18 mai 2016	1 juin 2012 7 juin 2016				13 octobre 2011		
Rhopalocères (papillon de jour)	Période d'activité, par temps chaud											
							6 juillet					
Odonates (libellules)	Période d'activité, par temps chaud											
							6 juillet					
Orthoptères	Période d'activité, par temps chaud											
							6 juillet					
Coléoptères	Période d'activité, par temps chaud											
							6 juillet					
Amphibiens	Sortie d'hibernation puis reproduction											
			29 mars 2012		18 et 19 mai 2016	1 juin 2012 6 et 7 juin 2016						
Reptiles	Sortie d'hibernation											
			29 et 30 mars 2012		31 mai 2012 18 et 19 mai 2016	1 juin 2012 6 et 7 juin 2016		30 août 2012				
Oiseaux	Hivernage			Migration pré-nuptiale, nidification				Migration post-nuptiale			Hivernage	
	30 janv 2013		29 et 30 mars 2012		31 mai 2012 18 et 19 mai 2016	1 juin 2012 6 et 7 juin 2016		30 août 2012		5 octobre 2012		
Mammifères (hors chiroptères)	Reproduction et déplacements											
			29 et 30 mars 2012		31 mai 2012 18 et 19 mai 2016	1 juin 2012 6 et 7 juin 2016		30 août 2012				
Chiroptères	Hibernation											
						Estivage, déplacements						Hibernation
						27 et 28 juin 2012	9 et 10 juillet 2012	2 août 2012 29 août 2012	12 sept 2012 14 sept 2012 25 sept 2012			

### 3.2.3. Méthodologie des inventaires

#### 3.2.3.1. Inventaires des habitats naturels et de la flore

L'analyse paysagère s'est basée sur les limites des habitats, constitués lorsqu'elles sont évidentes par des lignes de force qui aident à la délimitation des surfaces propres à chaque milieu naturel. Ces lignes peuvent être des limites géographiques et/ou liées aux activités humaines.

La typologie des habitats a été identifiée à partir d'une analyse sommaire de la richesse spécifique des plantes vasculaires, de l'abondance et de la dominance des différentes espèces de la flore présentes sur le périmètre d'étude. Les associations végétales relevées ont été rattachées à un code proposé par le manuel typologique « Corine Biotope » de Devillers et al. (1997).

Lorsque cela est nécessaire, le statut d'habitats a été précisé lorsqu'ils auraient un intérêt d'ordre communautaire ou un intérêt d'ordre communautaire avec un intérêt prioritaire. Ces habitats d'intérêt communautaire identifiés, inscrits en Annexe I de la Directive Européenne « Habitats », sont codifiés conformément au manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (EUR 15).

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru à pied et chaque habitat naturel a été différencié à partir d'une analyse paysagère et botanique effectuée le 13 octobre 2011. L'inventaire botanique a été réalisé du printemps à l'automne sur l'ensemble des sessions de terrain pour la plupart des espèces. Des précisions ont été apportées lors des passages du 19 mai et du 7 juin 2016.

#### 3.2.3.2. Inventaires ornithologiques (oiseaux)

Les inventaires avifaunistiques ont compris.

- le recensement de l'avifaune nicheuse par la réalisation, le 30 mars 2012 (niches précoces et éventuellement passage de migrateurs) puis le 01 juin 2012 (nicheurs), de 7 points d'écoute (méthode des Indices ponctuels d'Abondance ou IPA) de 20 minutes réparties dans les secteurs les plus naturels, du parcours d'une grande partie du reste de la zone d'étude (dont 20 à 30 minutes dans chaque maille sans IPA) après la réalisation des points d'écoute, et de deux écoutes nocturnes le 29 mars et le 01 juin;
- le recensement de l'avifaune estivante le 30 août 2012;
- l'inventaire de l'avifaune présente en période de migration automnale (oiseaux sédentaires et éventuellement oiseaux seulement de passage) le 05 octobre 2012;
- l'inventaire de l'avifaune présente en période d'hivernage (oiseaux sédentaires et éventuellement oiseaux seulement présents en période hivernale) le 30 janvier 2013;

L'ensemble du périmètre d'étude a été parcouru de manière systématique pour couvrir toute la superficie à inventorier. Chaque habitat naturel a été observé et scanné à vue et aux jumelles à la recherche des individus posés ou en vol.

Des inventaires complémentaires ont été menés les 18 et 19 mai et 6 et 7 juin 2016 avec deux écoutes nocturnes et deux écoutes diurnes.

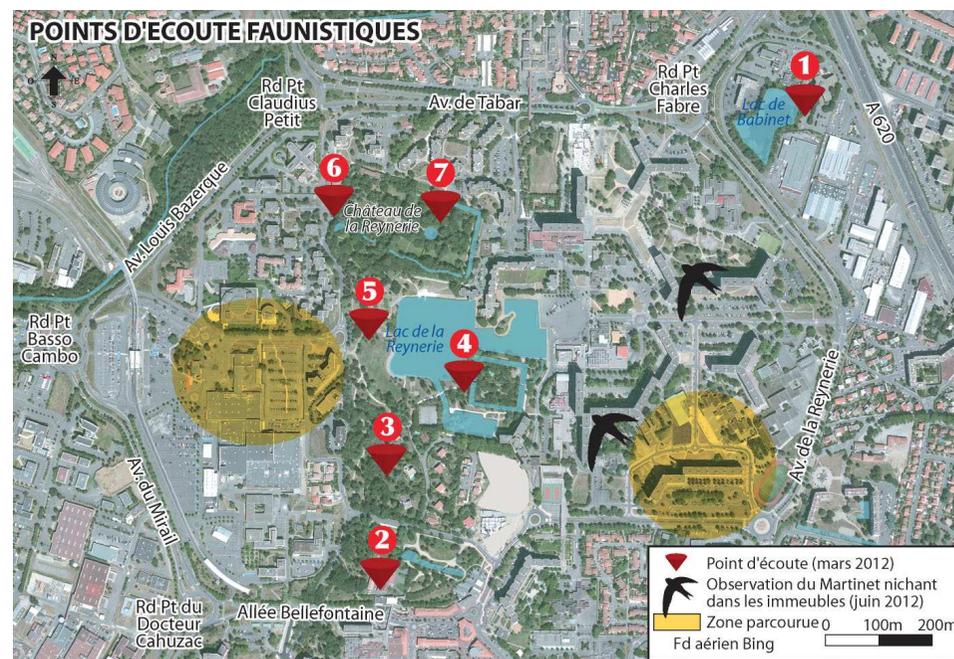
#### 2.2.3.3. Inventaires mammalogiques (hors chiroptères et micromammifères)

Les observations et les recherches d'indices de présence des mammifères ont été conduites sur toutes les sessions durant l'étude.

La méthode de prospection utilisée durant les inventaires a été de type :

- Observation directe et identification à vue et/ou jumelles, et à l'ouïe lors des périodes de rut ;
- Identification par recherche d'indices de présence (débris de repas, cadavres, empreintes, fèces, gîtes...)

Les mammifères sont recherchés principalement pendant les périodes de rut, de phases de recherche alimentaire (aube et crépuscule) et de regroupement hivernal.



#### 3.2.3.3. Inventaires herpétologiques (reptiles)

Les reptiles ont été recherchés dans l'ensemble des habitats terrestres et aquatiques permanents et/ou temporaires visibles sur le site.

La période couverte par cette étude correspond dans la phénologie annuelle des reptiles à la sortie de leur période d'hivernage et à la période de reproduction. La présence ou l'absence des juvéniles a été vérifiée à l'automne 4 heures après le lever du soleil qui englobe la phase de thermorégulation et de chasse.

La méthode de prospection utilisée durant les inventaires des reptiles a été de type :

- Observation directe et identification à vue et/ou jumelles ;
- Identification par recherche des mues et autres indices de présence (débris de coquilles d'œufs, cadavres...) et prospections des caches potentielles (galets, souches,...).

#### 3.2.3.4. Inventaires crustacés

Les crustacés ont été recherchés dans l'ensemble des habitats aquatiques permanents et/ou temporaires, préalablement identifiés par photo-interprétation paysagère (photos aériennes et carte IGN au 1/25000<sup>ème</sup>).

Des recherches au filet ont été réalisées dans les canaux du parc de la Reynerie, dans le lac et dans le plan d'eau du Babinet.

### 3.2.3.5. Inventaires batrachologiques (amphibiens)

Les reptiles ont été recherchés dans l'ensemble des habitats terrestres et aquatiques permanents et/ou temporaires, préalablement identifiés par photo-interprétation paysagère (photos aériennes et carte IGN au 1/25000<sup>ème</sup>).

Les recherches sur site ont été réalisées dans tous les endroits où la présence est possible en période de reproduction ou non: zones humides, caches, abris divers, souches... Les observations ont été réalisées en adéquation avec la phénologie des amphibiens.

Les inventaires des amphibiens ont ici été réalisés durant les mois de mars et mai 2012 et de mai et juin 2016, ce qui semble concorder avec la présence d'œufs et de jeunes individus métamorphosés.

- Détection des migrateurs : la migration de reproduction des sites terrestres aux sites aquatiques est un moment privilégiée pour détecter les amphibiens. Des voies migratoires importantes sont souvent révélées par de nombreux animaux écrasés.
- Détection des anoues chanteurs : le chant diurnes et nocturnes des grenouilles, rainettes et crapauds est spécifique et il permet d'identifier les différentes espèces.
- Détection visuelle des amphibiens à l'eau : l'utilisation d'une lampe frontale permet de détecter de nuit des amphibiens présents dans des sites de reproduction. Des recherches au filet ont été réalisées en mars 2012.
- Détection visuelle des amphibiens au sol : plusieurs espèces d'amphibiens utilisent régulièrement des abris (bois, pierres, etc.) qui peuvent être inspectés avec profit. Les Tritons, crapelets et grenouillettes nouvellement métamorphosés se cachent souvent sous des abris proches de leur milieu aquatique.
- Détection des œufs et des pontes : la recherche des œufs et de pontes (dans les plantes aquatiques pour les Triturus, près des berges des étangs pour les Rana, accrochés à des brindilles pour les Hyla, Bombina, Pelodytes).
- Identification des indices de présence (cadavres, traces...) : les Amphibiens sont des espèces proies pour de nombreux animaux (renard, rapaces, chat domestique, Ardéidés...). Les restes de nourrissage de ces espèces (cadavres, pelotes de réjection...) révèlent la présence de certains amphibiens.

### 3.2.3.5. Inventaires chiroptères

L'étude des chiroptères s'est divisée en deux temps :

- inventaires diurnes : recherche de gîtes et repérage des biotopes,
- inventaires nocturnes : circuits munis d'un détecteur d'ultrasons et pose d'enregistreur automatique.

Au préalable, une consultation de la base de données régionale a permis de considérer les connaissances chiroptérologiques locales auprès du groupe thématique sur les chiroptères (GCMP) au sein du CREN Midi-Pyrénées.

Les inventaires diurnes ont été réalisés par Cathie BOLEAT et Frédéric BLANC. Les inventaires acoustiques (détecteur d'ultrasons et enregistreur automatique) ont été réalisés par Cathie BOLEAT. Les captures ont été réalisées par Sylvain DEJEAN, habilité à manipuler ces espèces protégées par autorisation préfectorale.

#### Inventaires diurnes

La prospection des gîtes potentiels a eu lieu aux dates suivantes : 27/06/12, 28/06/12, 10/07/12, 02/08/12, 29/08/12, 12/09/12 et 14/09/12. Plusieurs types de gîtes ont ainsi été mis en évidence : bâtiments et arbres/boisements.

Sur le site de la Reynerie, ont été visités : le pigeonnier du parc de la Reynerie, notamment la partie supérieure sous la toiture, ainsi qu'un immeuble « Poulenc ». Les immeubles du quartier présentant tous la même architecture et n'offrant aucun potentiel pour les chiroptères, un seul bâtiment a été observé.

Les 2 gîtes artificiels installés dans un micocoulier dans le parc de la Reynerie par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Midi-Pyrénées et la mairie de Toulouse en 2009 ont été inspectés via une nacelle de la mairie de Toulouse.

#### Inventaires nocturnes

Les écoutes ultrasonores ont été effectuées à l'aide d'un détecteur d'ultrasons (Pettersson D240X) portatif le long de transects/ points d'écoute. Les écoutes ont lieu en première partie de nuit, du coucher du soleil jusqu'à 0h à 2h du matin selon la période de l'année. Le chiroptérologue se déplace à pied le long d'un transect et s'arrête à des points d'écoutes. Si certaines espèces sont identifiables sur le terrain par simple écoute de leurs ultrasons, pour un certain nombre d'espèces il est nécessaire d'enregistrer les séquences ultrasonores (enregistreur numérique EDIROL R-09HR). Les séquences de signaux acoustiques ont été analysées ultérieurement via le logiciel Batsound Pro.

L'activité ultrasonore nocturne a été essentiellement inventoriée via un enregistreur automatique (type ANABAT) installé sur les sites étudiés à des points stratégiques (zones de passage privilégiées pour les chiroptères pressenties). Les enregistrements ont ensuite été analysés via le logiciel Analoook. Cette technique est davantage utilisée dans les zones où la diversité d'espèces est faible et les habitats homogènes, ce qui permet de maximiser la probabilité d'obtenir des enregistrements même en cas de faible activité chiroptérologique. En effet, l'appareil est dans ce cas installé pour la nuit entière. Cette méthode a été employée sur le parc de la Reynerie (10/07/12 et 25/09/12).

#### Limites techniques

L'appareil automatique d'enregistrements ayant une portée directionnelle, ceci limite le champ de réception et les enregistrements. Or dans un contexte de faible activité chiroptérologique, ceci diminue d'autant plus la probabilité d'enregistrer le peu d'espèces présentes dans un lieu donné.

Le parc du Château de la Reynerie constitue une zone attractive pour les chiroptères vu le contexte urbain dans lequel il se situe. Toutefois, il n'a pas été possible d'effectuer une écoute ultrasonore comme souhaitée en raison de la fermeture de ce parc la nuit.

La détection des gîtes arboricoles n'est pas aisée et la vérification de leur occupation est encore plus aléatoire (espèces très mobiles, difficulté d'accès, chronophage,...). Aucun arbre-gîte occupé n'a été repéré mais tous les arbres-gîtes (arbres à cavité) jugés potentiels ont été localisés et seront considérés comme des gîtes potentiellement occupés, sachant que tout gîte arboricole peut être utilisé au cours de l'année même ponctuellement.

### 3.2.3.6. Inventaire entomologique

#### Odonates

Le relevé des imagos se fait soit par capture au filet à papillons, soit par l'identification lointaine à partir d'une paire de jumelles 10\*42. Certaines espèces relativement communes et ayant un comportement spécifique sont identifiées directement, sans accessoires particuliers.

Les relevés se font le long des fossés, des canaux et autour des points d'eau (lacs, étangs,..) mais aussi le long des lisières qui forment des territoires de chasse pour ces insectes et dans les prairies et friches à proximité qui constituent des lieux de maturation. Une attention particulière a été portée aux comportements des adultes observés (chasse, déplacement, maturation, accouplement, ponte, éclosion), apportant des indications sur le statut de l'espèce sur le site d'observation et donc l'importance de celui-ci pour les espèces remarquables.

Les exuvies ont été recherchées sur les berges des plans d'eau, au niveau du système racinaire des arbres, de la végétation rivulaire. Leur présence permet de certifier la reproduction des espèces patrimoniales sur une station donnée.

### Rhopalocères

La recherche des papillons de jour et leur identification ont été effectuées à vue pour la plupart des espèces ou après capture au filet à papillons pour les espèces de détermination délicate.

L'ensemble des milieux favorables pour les papillons a été prospecté : friches, lisières, bords de plans d'eau, prairies jardinées,... Les comportements des imagos, leur nombre et l'habitat fréquenté a suffi à déterminer les habitats de reproduction de la majorité des espèces.

Ces différents comportements ont été notés et analysés : individus erratiques, pontes des femelles, accouplement, vols territoriaux,....

### Orthoptères

Plusieurs méthodes de relevés ont été employées pour ce groupe :

- Identification visuelle pour les espèces les plus communes ;
- Identification au chant : un nombre important d'Orthoptères peuvent être identifiés grâce à leur chant (stridulation du mâle) ; ceci permet un gain de temps dans les relevés. Il faut souligner également que certains taxons sont uniquement identifiables à partir de leur chant ;
- Capture des individus à l'aide d'un filet à papillons en les piégeant au sol. Le fauchage de la végétation à partir du filet permet également de relever un nombre assez important d'espèces ;
- Capture manuelle des individus les moins mobiles au niveau du sol et dans la végétation ;
- Utilisation d'un parapluie japonais. Certaines espèces de sauterelles peuvent être cachées dans le feuillage d'un arbre ou dans les buissons. Pour les capturer, un parapluie japonais est utilisé et le feuillage est battu à l'aide d'un bâton pour que les insectes soient piégés dans le parapluie puis par la suite identifiés.

Les milieux ouverts (friches, prairies), les abords des haies (arborées et arbustives) et des lisières ainsi que les zones humides ont été privilégiés pour l'étude de ce groupe.

### Coléoptères saproxyliques

L'importance de ce groupe en termes de taxons (plus de 2000 en France) et la difficulté d'identification de nombreuses espèces ne permet pas d'effectuer un recensement exhaustif des taxons présents avec le temps imparti. Nos efforts de prospection se sont donc focalisés essentiellement sur les espèces saproxyliques patrimoniales et/ou protégées : Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*),...

La principale méthode est l'inspection des bosquets et des vieux arbres isolés (principalement en plaine toulousaine : les chênes, les saules, les aulnes, les frênes, les peupliers) afin d'y révéler les indices de présence de larves ou d'adultes : crottes, sciures, trous d'émergence, galeries, coques, macro restes (pattes, élytres, pronotum, ...) mais aussi la présence individus vivants.

Pour le Grand Capricorne : l'observation d'adultes est assez aléatoire. De ce fait, la preuve d'existence de cette espèce sur un secteur est apportée par la présence de trous d'émergence au niveau des troncs des vieux chênes (habitat de l'espèce). Toutefois, il arrive également qu'on les observe en pleine journée en sortie de loge ou cachés dans des anfractuosités de l'arbre durant les mois de juin et juillet, ou morts au pied des chênes occupés, durant les mois d'août et septembre. Nous avons donc recherché assidûment tous les vieux chênes afin de vérifier la présence de ce coléoptère.

### Limites

Les expertises entomologiques n'ont été réalisées que sur un seul passage. Par ailleurs, le plan d'eau du Babinet n'a pu être étudié faute d'accès (grillage et portail verrouillé). Les inventaires ne peuvent donc pas être considérés comme exhaustifs. Toutefois, au regard du contexte fortement urbanisé du site d'étude et des enjeux limités, l'analyse peut être jugée comme satisfaisante.

### 3.2.4. Contexte météorologique

Le contexte météorologique a été globalement favorable lors des différents passages.

---

### **Synthèse de la méthodologie des inventaires réalisés**

- Expertise naturaliste réalisée selon une vision écosystémique et paysagère hiérarchisée.
- Etat initial botanique et faunistique qui concerne les habitats, les plantes vasculaires, les mammifères, les oiseaux, les amphibiens, les insectes et les reptiles.
- Recherche en priorité des espèces protégées.
- Méthodes appliquées en adéquation avec les espèces observées.
- Campagnes d'inventaires réalisées sur une année biologique en 2012 et des compléments en 2016, durant toutes les saisons avec des conditions globales météorologiques favorables.

### 3.3. Diagnostic des habitats naturels et contexte floristique

#### 3.3.1. Caractérisation des habitats naturels

Dans le cadre de la présente étude d'impact, une caractérisation des habitats naturels et de la flore dominante a été réalisée sur le site d'étude par le bureau d'étude SOBERCO Environnement. Un passage a été effectué le 13 octobre 2011 sur le site, dans cet objectif, et également pour vérifier ou estimer l'éventualité de présence d'espèces végétales protégées, enfin localiser les sensibilités naturelles éventuelles et les enjeux qui en découlent. La période d'étude, tardive pourrait dans un contexte totalement « naturel » biaiser les conclusions de l'étude ; mais dans le contexte local, totalement artificialisé, le risque apparaît faible. Des compléments ont été apportés par les passages de mai et juin 2016.

Les différents milieux naturels, ou « habitats » au sens de la directive communautaire « habitats faune flore », identifiés sur le terrain dans le quartier de la Reynerie à Toulouse sont les suivants (à partir de la typologie Corine Biotopes - 1997) :

Types d'habitats	Typologie Corine	Localisation
Eaux eutrophes	22.13	Plans d'eau Reynerie, bassin Mirail
Gazon amphibie dans un ruisseau	22.3 (dans 24.1)	Communauté à Hydrocotyle dans une arrivée d'eau alimentant le grand lac
Végétation enracinée	22.43 et 22.42	Rares touffes de nénuphar et de myriophylle dans les plans d'eau du parc, herbiers plus importants dans le bassin du Mirail
Cours d'eau (intermittents)	24.1 (24.16)	Ruisseau dans le parc du château, en partie à sec
Roselières	53.1	Typhaies et phragmitaies dans le bassin du Mirail, dans le grand « lac », dans un écoulement séparant le grand lac du parc du château, dans la partie amont du ruisseau, en bordure des canaux
Communautés de grandes laiches (cariçaies)	53.2	Bords de la partie aval du ruisseau, bords des canaux
Alignements d'arbres	84.1	Bords des axes routiers
Bordures de haies	84.2	Berges du bassin du Mirail (peupliers, espèces exotiques)
Petits bois, bosquets	84.3	Parties du parc, dans les secteurs volontairement peu entretenus
Parties boisées des grands parcs	85.11	Parcs de la Reynerie, partie « château » et partie « ville »
Pelouses des parcs	85.12	Pelouses des parcs
Bassins de parcs	85.13	Bassin du parc du château
Petits parcs et squares citadins	85.2	Espaces verts au sein des cités ou des autres secteurs bâtis
Villes	96.1	Espaces urbanisés

Dans la description qui va suivre, les habitats seront décrits par grands ensembles : les eaux stagnantes, les eaux courantes, les alignements d'arbres et petits bois, les parcs et le milieu bâti.

#### Les eaux douces stagnantes (code Corine 22)

Les deux plans d'eau (appelés localement « lacs ») et les canaux du parc de la Reynerie ainsi que le bassin de rétention des eaux pluviales du Mirail (lac de Babinet) peuvent être classés dans cette catégorie générale d'habitats (22). En mai et juin 2016 seuls les lacs sont en eau, tous les canaux périphériques sont à sec. Ils comprennent plusieurs habitats :

#### Eaux eutrophes (22.13)

Indépendamment des ceintures végétales, les pièces d'eau elles-mêmes présentent des eaux verdâtres, turbides, riches en matières en suspension et en bases dissoutes. Les berges en général bétonnées laissent peu de place disponible pour le développement des ceintures végétales décrites ci-après.



Grand bassin du parc de la Reynerie



Canaux dans le parc

Végétation flottant librement (22.41)

En contrebas de la rue de l'Estang, est présente une succession d'une dizaine de petits bassins bétonnés en cascade, la plupart à sec au printemps 2016. Les quatre qui sont en eau sont fortement eutrophisés par des déchets végétaux ou autres. La hauteur d'eau ne dépasse pas quelques centimètres. Ils sont recouverts d'une communauté de lentilles d'eau *Lemna minor* et *Lemna minuta*.

Végétation enracinée immergée (22.42)

Quelques herbiers immergés de *Myriophyllum verticillatum* se développent dans le grand lac.

Végétation enracinée flottante (22.43)

Cet habitat est surtout représenté dans le plan d'eau de Babinet avec de larges herbiers de plantes enracinées flottantes, a priori de la jussie *Ludwigia peploides* (accès au plan d'eau non possible), entre les massifs d'hélophytes (massette) et l'eau libre.

Dans les canaux du parc public de la Reynerie, les quelques petits massifs de nénuphar blanc *Nymphaea alba* peuvent être intégrés dans cet habitat.

Roselières (53.1)

Les phragmitaies à roseau phragmite *Phragmites australis* 53.11 sont essentiellement présentes dans un grand fossé situé entre le parc du château de la Reynerie et le grand plan d'eau du parc, ainsi que dans la partie supérieure du ruisseau du parc du château.

Dans l'angle nord-ouest du grand lac se développe sur environ 40 m de longueur une petite ceinture d'hélophytes composée pour partie de Massette à larges feuilles *Typha latifolia* (typhaie 53.13) et pour partie de Roseau phragmite (phragmitaie 53.11).

Les typhaies à massette à larges feuilles *Typha latifolia* 53.13 sont surtout développées dans le bassin de Babinet dans les eaux les moins profondes, soit au Sud, à l'Ouest et au Nord-Ouest du plan d'eau. Un massif d'environ 40 m de longueur colonise la berge Ouest du grand bassin du parc public.



Petite roselière dans le grand lac



Roselière dans un écoulement

Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes (37.4)

L'assèchement du canal situé entre le grand lac et le parc du château a sans doute permis l'extension du Souchet long *Cyperus longus*, qui occupe maintenant toute sa partie sud-est.

Communautés de grandes laiches (53.2)

Les communautés de grandes laiches (*Carex sp.*) ou cariçaies 53.2 se développent en petits massifs ou petites taches le long des canaux du parc public et dans le plan d'eau de Babinet : Laiche penchée *Carex pendula*, Laiche espacée *Carex remota*.

Les eaux courantes (24)

Dans le parc du château, le petit ruisseau présente une partie amont artificielle alimentée par pompage dans le bassin du parc public. Le pompage peut être de temps à autre à l'arrêt et le ruisseau peut donc être considéré comme un cours d'eau intermittent 24.16. Le franchissement de la pente se fait dans un lit entièrement artificiel. Quelques dizaines de mètres après la rupture de pente, le cours d'eau est alimenté par une source et devient alors permanent. Il s'agit d'un ruisseau d'environ un mètre de largeur, de pente faible, classable dans les habitats de type 24.1 (lit des rivières) voire 24.14 (zone supérieure des rivières de plaine).

La végétation comprend dans la partie amont, à courant vraisemblablement faible ou nul, un massif de phragmites et massettes 53.1 et une tache de nénuphar blanc 22.43. La partie permanente n'abrite pas de végétation immergée ou flottante mais quelques pieds parsemés de laiche *Carex sp.* le long des berges.



Ruisseau dans le parc du château

Entre la rue de l'Estang et la berge ouest du grand lac, un petit ruisseau d'une quinzaine de mètres de longueur sort d'une buse située à mi-pente, une cinquantaine de mètres au sud des bassins en cascade évoqués plus haut. Il s'agit d'un ruisseau d'environ un mètre de largeur, de pente faible, classable dans les habitats de type 24.1 (lit des rivières) voire 24.14 (zone supérieure des rivières de plaine). Semblant alimenté par des eaux pluviales et peut-être des eaux de source, il est probablement non permanent. Il est entièrement colonisé par l'habitat naturel présenté ci-après.

Communautés amphibies pérennes 22.31

Les eaux probablement oligotrophes du ruisseau permettent le développement sur son fond et ses rives, soit sur une largeur d'1 m à 1,5 m, d'un « gazon amphibie des berges tourbeuses en eaux peu profondes » dont le code Corine est 22.314. Ce gazon est constitué essentiellement d'Ecuelle d'eau *Hydrocotyle vulgaris*, accompagnée du *Lycopus* d'Europe *Lycopus europaeus*. Cette communauté végétale est donc située ici dans un milieu aquatique peu typique, courant et non dormant.



Écoulement avec Ecuelle d'eau Bassin recouvert de Lentilles d'eau Canal à sec autour du parc des enfants

# HABITATS NATURELS



SOBERCO ENVIRONNEMENT  
Carte mise à jour en 2016

### Les alignements d'arbres, haies, petits bois

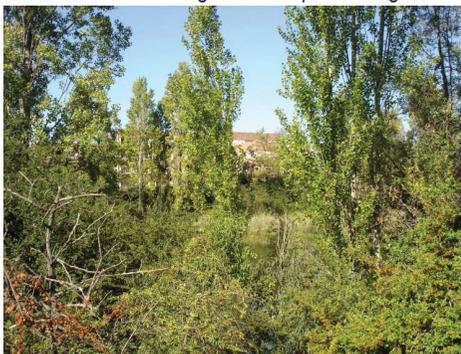
Cette catégorie comprend ici trois sous-catégories.

Les alignements d'arbres (84.1) sont principalement localisés le long des grands axes mais aussi le long de voies secondaires. Ces plantations sont pour la plupart récentes et n'ont pas encore atteint leur plein développement. Le platane commun *Platanus x acerifolia* est l'espèce la plus utilisée puis viennent des espèces exotiques comme le sophora du Japon *Sophora japonica*. Les deux seuls alignements de vieux platanes sont situés le long d'une impasse donnant sur la rue de l'Estang (au nord du château) et le long du prolongement de la rue Carlo Sarrazzolle (au sud du petit bassin). Dans les terre-pleins centraux des grands axes les plantations sont fréquemment à base d'arbustes ou d'arbres à petit développement.



Rare alignement de platanes âgés

Les bordures de haies (84.2) concernent essentiellement le pourtour boisé du plan d'eau de Babinet, constitué d'un mélange d'arbres (peupliers, érables, quelques saules) et d'arbustes exotiques (surtout le *pyracantha coccinea*).



Plan d'eau de Babinet

L'habitat petits bois et bosquets (84.3) sera affecté aux rares parties des parcs pouvant être classées en petits bois : boisement dominé par le charme avec sous-bois de lierre et de cyclamen de Naples dans le parc du château, partie sud du parc public en bordure du chemin de l'Estang, dominée par les chênes verts avec un sous-bois à base de graminées, ile du petit bassin. Ce sont des parties de parc volontairement moins entretenues pour favoriser le développement d'une végétation naturelle avec notamment des arbustes (encore peu présents).



Boisement à tendance naturelle dans le parc du château

### Les parcs urbains (85)

Ce type d'habitat est dominant en surface relative, si l'on excepte des zones urbanisées. Les grands parcs sont distingués des petits parcs.

#### Les grands parcs (85.1)

Ici l'ensemble parc public – parc du château forme un « grand parc » 85.1 comprenant comme souvent des mosaïques d'habitats distincts :

- les parcelles boisées des parcs 85.11, occupant une bonne partie du parc public et du parc de château. Le parc du château présente une remarquable collection de vieux arbres (pins laricio, tulipier, cyprès, ginkgo, érables, chênes, liquidambar,...)
- les pelouses des parcs 85.12, surtout développées dans le parc public. On les retrouve aussi dans les espaces verts des zones de grands immeubles ;
- le bassin circulaire du parc du château sera classé dans la catégorie 85.13 « bassins de parc ».



Parc (partie ville)



Pin laricio remarquable dans le parc du château

#### Les petits parcs (85.2)

Les autres parcs et squares seront classés dans l'habitat 85.2 « petits parcs et squares citadins ». On y intégrera une partie des espaces verts des zones de grands immeubles, et les espaces verts de certaines zones pavillonnaires au Sud du petit bassin.



Autre type d'espace vert

### Les secteurs bâtis (86)

L'espace urbain correspond ici à la catégorie « villes » soit le code 86.1. Il occupe plus de la moitié de l'aire d'étude.

### 3.3.2. Espèces végétales protégées

Les inventaires complémentaires de 2016 ont permis de recenser quelques nouvelles espèces aquatiques ou des milieux humides, dont une espèce végétale patrimoniale :

- dans le grand lac, présence d'herbiers de Myriophylle, probablement *Myriophyllum verticillatum*,
- dans le canal asséché situé entre le grand lac et le parc du château, présence du Souchet long *Cyperus longus*,
- dans les bassins en cascade situés entre la berge sud du grand lac et la rue de l'Estang, présence de lentilles d'eau, la Petite Lentille d'eau *Lemma minor* et la Lentille d'eau minuscule *Lemma minuta*,
- dans le ruisseau situé en rive ouest du grand lac, présence de l'Ecuelle d'eau *Hydrocotyle vulgaris*.

L'Ecuelle d'eau est une espèce protégée au niveau départemental par l'arrêté du 30 décembre 2004, publié au JO 77 du 02 avril 2005 (texte n° 35).

Les gazons amphibies 22.3 dont fait partie la communauté à Ecuelle d'eau du ruisseau sont des habitats d'intérêt communautaire (annexe I de la Directive « Habitats Faune Flore ») mais ne sont pas prioritaires. Dans cette directive il s'agit en fait de « gazons amphibies vivaces des rives d'étangs » assez éloignés écologiquement du milieu qui nous concerne.

### 3.3.3. Sensibilités écologiques et enjeux

Les habitats dominants en terme de superficie relative dans la zone d'étude sont des habitats artificiels : espaces urbanisés, parcs (grands et petits) avec espèces exotiques dominantes, alignements d'arbres (la plupart du temps exotiques et assez récents) en bordure de voies, plans d'eau artificiels aux berges bétonnées (sauf le bassin du Mirail), pelouses. Les seuls milieux à allure « naturelle » sont :

- les rares parties des parcs pouvant être classées en petits bois (boisement dominé par le charme avec sous-bois de lierre dans le parc du château, partie sud du parc public en bordure du chemin de l'Estang, dominée par les chênes verts avec sous-bois à base de graminées)
- le plan d'eau du Mirail, quoique colonisé en partie par la jussie
- la végétation de bord d'eau (phragmitaie, typhaie, cariçaie)
- les canaux du parc public
- la partie permanente du ruisseau dans le parc du château.

Le site d'étude ne présente donc pas de secteur à sensibilité floristique forte ou d'habitat d'intérêt patrimonial mais seulement des secteurs apportant une certaine diversité biologique limitée toutefois à un niveau banal. Le parc du château présente un intérêt en terme de collection d'arbres de belle taille.

Le diagnostic conclue que les enjeux en matière de milieux naturels de la zone d'étude du quartier de la Reynerie vont plutôt concerner les milieux susceptibles de diversifier la faune (oiseaux, insectes surtout), que l'on essaiera de favoriser et de gérer dans l'objectif d'augmenter leurs potentialités écologiques :

- pour les espèces cavernicoles (pics, sittelle, mésanges, ...), les principaux habitats intéressants sont les vieux arbres, dont les cavités peuvent accueillir de nombreuses espèces. Il s'agit du parc du château (très vieux arbres), de deux alignements de vieux platanes, de la partie boisée du parc public de la Reynerie ;
- pour la faune aquatique, le bassin du Mirail offre une certaine potentialité (tranquillité, ceintures végétales) toutefois limitée par sa faible taille et son isolement (attention également à la jussie). Le grand bassin du parc public pourrait offrir plus de potentialités, mais les berges sont presque complètement artificielles, et les activités nautiques et la probable forte fréquentation des bords en belle saison sont des causes de dérangement pour une éventuelle avifaune nicheuse ;
- les parties naturelles du ruisseau du parc du château, le ruisseau et les canaux sont des milieux à valoriser.

En résumé, les enjeux de la zone d'étude en matière de milieux naturels se concentrent essentiellement sur :

- le parc du château (parties boisées, ruisseau),
- le parc public (boisements, canaux, roselières),
- le plan d'eau de Babinet (tranquillité).
- deux alignements de vieux platanes (un au Sud du petit bassin du lac de la Reynerie, en bordure du chantier médiathèque, l'autre au nord entre le château et la rue de l'Estang).

## 3.4 Diagnostic de la faune

### 3.4.1. Les mammifères terrestres

#### 3.4.1.2. Richesse spécifique

Les seuls mammifères terrestres à être observés ont été l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*). L'Ecureuil roux observé dans les milieux boisés : 1 individu au point 3 le 30 mars 2012, 1 individu au point 5 le 30 mars 2012, et 2 individus dans le parc du château (point 7) le 30 mars 2012, le 01 juin 2012 et le 30 janvier 2013. Trois Lapins de garenne ont été observés le 30 mars 2012, 4 le 01 juin 2012 et 1 le 30 janvier 2013 dans le parc du château.

Aucun indice de présence du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) n'a été observé, mais le personnel du parc du château de la Reynerie en observe de temps à autre.

#### 3.4.1.2. Espèces réglementées

Parmi les espèces contactées, seul l'Ecureuil roux est totalement protégé en France.

## Synthèse des mammifères protégés présents sur l'aire d'étude

Tableau 2 : Espèces de mammifères terrestres protégées présentes dans l'aire d'étude.

Espèce	Contrainte(s) réglementaire(s)	Listes rouges (degré de menace)
L'Ecureuil roux <i>Sciurusvulgaris</i>	Convention de Berne (Be3) Protection nationale (Art.2)	Faible risque (LC)
Hérisson d'Europe <i>Erinaceuseuropaeus</i>	Convention de Berne (Be3) Protection nationale (Art.2)	Faible risque (LC)

Contraintes réglementaires : Convention de Berne (Be2 = Strictement protégée, Be3 = Espèce protégée dont l'exploitation est réglementée) ; Protection Nationale (Art.2 = Espèces et milieux intégration protégés).

### 3.4.2. Les oiseaux

#### 3.4.2.1. Richesse spécifique

##### Les oiseaux nicheurs

Le travail de terrain a permis de recenser 46 espèces d'oiseaux dont 39 espèces potentiellement nicheuses et 7 espèces considérées comme non nicheuses.

La quasi-totalité des espèces inventoriées (sauf le Faucon crécerelle) a été observée lors des 7 IPA. Les 39 espèces nicheuses englobent le Martinet noir et le Pigeon biset, nichant exclusivement dans les bâtiments. On observe une bonne diversité moyenne (22,7 espèces) des IPA, avec une fourchette allant de 19 à 27 espèces, et des IPA (nombre de territoires) dans l'ensemble élevés (moyenne de 32,9 territoires). Les deux IPA les moins diversifiés (1 et 6) inventorier d'ailleurs, objectivement, une surface favorable à l'avifaune plus réduite que les autres. Les 5 IPA les plus élevés présentent une bonne diversité (24 espèces), mais des valeurs d'IPA relativement encore plus élevées (34,4 en moyenne) du fait de l'abondance de certaines espèces comme le Merle noir et le Pigeon ramier. Le parc du château apparaît le plus diversifié en oiseaux nicheurs (27 espèces), en grande majorité des espèces forestières. Dans l'ensemble des secteurs inventoriés par IPA, le peuplement avien est dominé par les espèces forestières, auxquelles s'ajoutent des oiseaux typiques des parcs (Pie bavarde, Moineau domestique, Etourneau sansonnet), quelques espèces aquatiques et des espèces nichant dans les bâtiments. Les espèces les plus fréquentes (7/7) sont la Fauvette à tête noire, le Merle noir, le Moineau domestique, le Pic vert, la Pie bavarde, le Pigeon ramier, la Tourterelle turque et le Verdier d'Europe. Les espèces les plus abondantes sont de loin le Merle noir (3,57 territoires de moyenne), le Pigeon ramier et la Pie bavarde. On notera la présence de la Perruche à collier, espèce exotique dont une population férale s'est installée à Toulouse, tout comme dans d'autres grandes villes, et qui est donc susceptible de nicher dans la zone d'étude.

Les 7 espèces non nicheuses, qui ont été exclues des calculs d'IPA, sont pour 6 d'entre elles notées lorsqu'elles sont en vol vers les plans d'eau, où elles viennent se nourrir (voir plus loin). A noter la présence, le 30 mars 2012, d'un Perroquet jaco (*Psittacus erithacus*) autour du lac de Babinet, vraisemblablement échappé de captivité.

Les parcours dans les secteurs plus urbains de la zone d'étude, réalisés en fonction des mailles du quadrillage de l'agglomération, ne révèlent qu'un cortège avien nicheur pauvre (12 à 17 espèces) et caractéristique de ces milieux, le Pigeon biset, la Pie bavarde et l'Etourneau sansonnet étant les plus fréquents et les plus abondants.

Le Goéland leucophée a été considéré comme non nicheur, mais il n'est pas exclu qu'il puisse nicher sur le toit de certains immeubles.

Le plan d'eau du Mirail (IPA 1), très végétalisé, accueille pourtant peu d'oiseaux aquatiques : Canard colvert et Gallinule poule d'eau seulement. Aucun oiseau typique des roselières n'y a été noté. Les plans d'eau de la Reynerie, qui n'abritent pratiquement aucune végétation aquatique, sont bien sûr peu favorables à la reproduction des oiseaux d'eau : seuls le Canard colvert (très abondant), la Bergeronnette grise et la Gallinule poule d'eau peuvent s'y reproduire. Par contre, ils accueillent 6 espèces plus ou moins liées à l'eau venant s'y nourrir : Ardéidés (Bihoreau gris et Héron cendré), Laridés (7 Goélands leucophées – 4 adultes et 3 immatures – et 8 Mouettes rieuses), Milan noir et Grand cormoran. 13 espèces non aquatiques nichant à proximité y ont également été signalées, venant s'y abreuver.

Les écoutes nocturnes réalisées au niveau de chaque IPA n'ont permis de recenser aucun oiseau nocturne.

Certains immeubles ont fait l'objet d'une visite particulière, dans le but de vérifier la nidification éventuelle d'espèces protégées sur les toits (on pouvait se poser la question pour le Goéland leucophée) ou dans les anfractuosités (martinets). Aucun nid de Goéland leucophée n'a été découvert sur les toits de ces immeubles. Par contre, plusieurs couples de Martinets noirs (3 à 4 couples au moins) se reproduisent sur le site. Ils nichent dans les anfractuosités situées au-dessus des coursives ou dans des failles verticales. Par ailleurs, le Pigeon biset, le Moineau domestique y nichent également, et peut-être la Tourterelle turque et le Rougequeue noir. Aucun Martinet à ventre blanc n'a été vu. Les travaux de démolition réalisés depuis ces inventaires ont été effectués dans les périodes adéquates par rapport à la présence d'une avifaune nicheuse.

En conclusion le cortège avien de la zone d'étude, dont les habitats sont peu diversifiés, est relativement pauvre et repose en grande partie sur les milieux boisés, en particulier le parc du château. D'une manière générale, les espèces les plus fréquentes et les plus abondantes sont bien entendu les espèces qui s'accommodent ou recherchent la présence humaine (espèces anthropophiles) : canard colvert, étourneau sansonnet, merle noir, moineau domestique, pigeon de ville, pigeon ramier, tourterelle turque. Ce cortège constitue d'ailleurs l'essentiel des espèces observées dans les secteurs urbains. Les goélands leucophées, observés en permanence sur les lacs de la Reynerie, ne nichent pas sur les immeubles destinés à être démolis, qui accueillent par contre plusieurs couples de martinets noirs.

Dans les inventaires complémentaires de 2016, on observe par rapport à 2012, sur l'ensemble des 3 points une diminution sensible des espèces potentiellement nicheuses, dont le nombre passe de 30 à 24 (- 20 %). Le premier passage, plus tardif en 2016, peut expliquer l'absence dans les relevés du Grimpereau des jardins, du Pic épeichette, du Pic vert, du Pouillot véloce, du Rougegorge familier et du Troglodyte mignon, mais pas celle de l'Hypolaïs polyglotte et du Rougequeue à front blanc. A contrario, deux nouvelles espèces apparaissent sur ce secteur :

- la Huppe fasciée qui était déjà recensée en 2012 sur d'autres secteurs du site,
- le Pigeon colombin, non recensé en 2012, est présent en 2016 avec deux chanteurs au point 3 et un chanteur au point 4. En outre un individu a été vu en vol vers le parc du château. C'est une espèce rare et vulnérable mais semble-t-il en légère expansion - selon l'atlas des oiseaux de France métropolitaine, 2015 - dans la région Midi-Pyrénées et elle n'était pas mentionnée sur le site dans les études précédentes ni dans ce secteur sur les différents atlas des oiseaux de France métropolitaine.

##### Estivage

Le passage du 30 août 2012 n'a permis de noter que les espèces nicheuses locales (22 espèces) et 3 espèces non nicheuses (Goéland leucophée, Héron cendré et Mouette rieuse). Une seule nouvelle espèce est notée : un Faucon crécerelle en chasse dans la zone commerciale (carré H23).

##### Migration

Aucune espèce migratrice non nicheuse n'a été repérée le 29 mars 2012 (début de la période de migration printanière).

Le passage du 5 octobre (période de migration automnale) a permis de noter 25 espèces, dont 23 potentiellement nicheuses : Bergeronnette Grise, Canard colvert, Choucas des tours, Corneille noire, Etourneau sansonnet, Gallinule poule d'eau, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pic vert, Pie bavarde, Pigeon biset, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Sittelle Torchepot, Tourterelle turque, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe.

Aucune espèce purement migratrice n'a donc été notée. Les 2 espèces non nicheuses sont le Goéland leucophée (1 immature) et la Mouette rieuse (3 individus), espèces d'ailleurs observées toute l'année sur les lacs.

Une bande d'environ 100 pigeons bisets recherche de la nourriture sur les bords du grand lac, sur lequel se prélassent 64 Canards colverts.

On conclura que la zone d'étude ne présente apparemment - à partir de ces deux seules matinées d'observation ce qui peut se révéler réducteur -, pas d'enjeu particulier pour les passages printaniers et automnaux des oiseaux migrants.

**Hivernage**

Le passage du 30 janvier 2013 a permis de recenser 20 espèces d'oiseaux, dont 17 ont été notées comme potentiellement nicheuses : Canard colvert (7), Choucas des tours, Corneille noire, Etourneau sansonnet, Geai des chênes, Gallinule poule-d'eau, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pic vert, Pie bavarde, Pigeon biset, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Tourterelle turque. Les 3 autres espèces notées sont la Bergeronnette des ruisseaux (un individu dans le parc du château), le Goéland leucophaée (4 individus sur le grand lac et 3 dans le secteur du Babinet) et la Mouette rieuse (environ 150 sur les bords du grand lac).

Les Pigeons bisets sont au nombre d'environ 90 et les Canards colverts au nombre d'au moins 65.

La seule espèce spécifiquement hivernante ici est la Bergeronnette printanière. Par rapport aux autres périodes de l'année, la seule espèce présente en bien plus grand nombre est la mouette rieuse. La zone d'étude ne présente probablement d'intérêt en matière d'hivernage que pour ces deux espèces, ce qui n'induit pas d'enjeu particulier.

Espèce (nom commun et nom scientifique)	Cortège	Nicheuse	Directive oiseaux	Statuts réglementaires	Listes rouges	Enjeu
<b>Bergeronnette grise - <i>Motacilla alba alba</i></b>	Milieu ouverts	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Canard colvert - <i>Anas platyrhynchos</i></b>	Milieu humides	Nicheur		Chassable	Préoccupation mineure	Faible
<b>Chardonneret élégant - <i>Carduelis carduelis</i></b>	Milieu ouverts	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Choucas des tours - <i>Corvus monedula</i></b>	Ubiquiste	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Corbeau freux - <i>Corvus frugilegus</i></b>	Milieu boisés et ouverts	Nicheur			Préoccupation mineure	Faible
<b>Corneille noire - <i>Corvus corone</i></b>	Milieu ouverts	Nicheur			Préoccupation mineure	Faible
<b>Etourneau sansonnet - <i>Sturnus vulgaris</i></b>	Milieu boisés et ouverts	Nicheur			Préoccupation mineure	Faible
<b>Fauvette à tête noire - <i>Sylvia atricapilla</i></b>	Milieu boisés	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Gallinule poule d'eau - <i>Gallinula chloropus</i></b>	Milieu humides	Nicheur		Chassable	Préoccupation mineure	Faible
<b>Geai des chênes - <i>Garrulus glandarius</i></b>	Milieu boisés	Nicheur			Préoccupation mineure	Faible
<b>Grimpereau des jardins - <i>Certhia brachydactyla</i></b>	Ubiquiste	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Hypolaïs polyglotte - <i>Hippolais polyglotta</i></b>	Ubiquiste	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible

Espèce (nom commun et nom scientifique)	Cortège	Nicheuse	Directive oiseaux	Statuts réglementaires	Listes rouges	Enjeu
<b>Huppe fasciée - <i>Upupa epops</i></b>	Milieu ouverts	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Modéré
<b>Loriot d'Europe - <i>Oriolus oriolus</i></b>	Milieu boisés	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Martinet noir - <i>apus apus</i></b>	Milieu bâti	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Modéré
<b>Merle noir - <i>Turdus merula</i></b>	Milieu boisés	Nicheur		Chassable	Préoccupation mineure	Faible
<b>Mésange à longue queue - <i>Aegithalos caudatus</i></b>	Milieu boisés	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Mésange bleue - <i>Parus caeruleus</i></b>	Ubiquiste	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Mésange charbonnière - <i>Parus major</i></b>	Milieu boisés	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Moineau domestique - <i>Passer domesticus</i></b>	Ubiquiste	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Perruche à collier - <i>Psittacula krameri</i></b>	Ubiquiste	Nicheur		Invasives	Préoccupation mineure	Faible
<b>Pic épeiche - <i>Dendrocopos major</i></b>	Milieu boisés	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Pic épeichette - <i>Dendrocopos minor</i></b>	Milieu boisés	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Pic vert - <i>Picus viridis</i></b>	Milieu boisés et ouverts	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Pie bavarde - <i>Pica pica</i></b>	Milieu ouverts	Nicheur			Préoccupation mineure	Faible
<b>Pigeon biset (de ville) - <i>Columba livia</i></b>	Ubiquiste	Nicheur		Chassable	En danger en France	Faible
<b>Pigeon colombin - <i>Columba oenas</i></b>	Milieu boisés	Nicheur		Chassable	Vulnérable en Midi-Pyrénées	Modéré
<b>Pigeon ramier - <i>Columba palumbus</i></b>	Milieu ouverts	Nicheur		Chassable	Préoccupation mineure	Faible
<b>Pinson des arbres - <i>Fringilla coelebs</i></b>	Milieu boisés	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Pouillot véloce - <i>Phylloscopus collybita</i></b>	Milieu ouverts	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Roitelet à triple bandeau - <i>Regulus ignicapilla</i></b>	Milieu boisés	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Rougegorge familier - <i>Erithacus rubecula</i></b>	Milieu boisés	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible

Espèce (nom commun et nom scientifique)	Cortège	Nicheuse	Directive oiseaux	Statuts réglementaires	Listes rouges	Enjeu
<b>Rougequeue à front blanc</b> - <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Milieu boisés	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Rougequeue noir</b> - <i>Phoenicurus ochrurus</i>	Milieu ouverts	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Serin cini</b> - <i>Serinus serinus</i>	Milieu bâti	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Sittelle torchepot</b> - <i>Sitta europaea</i>	Milieu boisés	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Tourterelle turque</b> - <i>Streptopelia decaocto</i>	Ubiquiste	Nicheur		Chassable	Préoccupation mineure	Faible
<b>Troglodyte mignon</b> - <i>Troglodytes troglodytes</i>	Milieu boisés	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Verdier d'Europe</b> - <i>Carduelis chloris</i>	Milieu boisés	Nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Bihoreau gris</b> - <i>Nycticorax nycticorax</i>	Milieu humides	Non nicheur	Annexe 1	PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Goéland leucopnée</b> - <i>Larus michahellis</i>	Milieu humides	Non nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Grand cormoran</b> - <i>Phalacrocorax carbo</i>	Milieu humides	Non nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Héron cendré</b> - <i>Ardea cinerea</i>	Milieu humides	Non nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Milan noir</b> - <i>Milvus migrans</i>	Milieu humides	Non nicheur	Annexe 1	PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Mouette rieuse</b> - <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Milieu humides	Non nicheur		PN (Art.3)	Préoccupation mineure	Faible
<b>Perroquet jaco</b> - <i>Psittacus erithacus</i>	Milieu boisés	Non nicheur		Invasive		Faible

### 3.4.2.5. Bioévaluation des espèces recensées

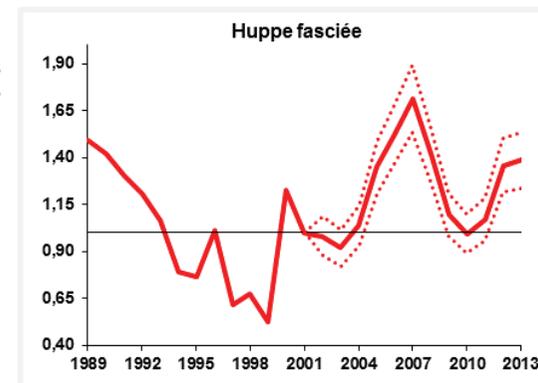
La plus part des espèces protégées présentes sur l'aire d'étude sont communes et sont considérées comme non-menacées au titre de la classification IUCN (liste rouge). Elles ne constituent pas un enjeu particulier pour le site.

Le **Milan noir** figure en annexe I de la Directive Oiseaux 79/409 CEE (espèces nécessitant des mesures de protection spéciales). C'est en fait une espèce en progression au niveau national et de toute façon non nicheur dans la zone d'étude, donc n'induisant aucun enjeu ni contrainte dans le quartier de la Reynerie.

Le **Bihoreau gris** est classé en espèce en danger critique, ses effectifs ayant chuté de 80 % entre 1996 et 2007. Mais il n'est pas nicheur ici et vient seulement se nourrir en bordure des plans d'eau. Il vit près des lacs, des marécages et des rivières bordés de végétation dense. Il niche et dort dans les arbres. Les habitats de la zone d'étude sont peu ou pas favorables à sa nidification mais offrent des ressources alimentaires ponctuelles exploitables.

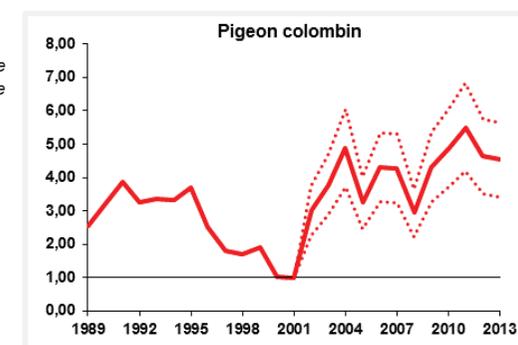
La **Huppe fasciée** est une espèce cavicole (nichant dans des trous de murs ou d'arbres), fortement liée à la présence d'animaux et à des infrastructures agricoles ; il est logique qu'elle soit présente dans cette zone de polyculture élevage où elle recherche des gros insectes.

Evolution de la Huppe fasciée en France métropolitaine selon les données STOC. Source : Réseau Vigie-Nature (Muséum national d'Histoire naturelle).



Le **Pigeon colombin** est classé comme vulnérable du fait de ses faibles effectifs. Le pigeon colombin est considéré comme un nicheur possible sur le site. Cette espèce cavicole peut apprécier les nombreux vieux arbres à cavités se trouvant sur le site et cette zone avec une diversité de milieux pour son alimentation.

Evolution du Pigeon colombin en France métropolitaine selon les données STOC. Source : Réseau Vigie-Nature (Muséum national d'Histoire naturelle).

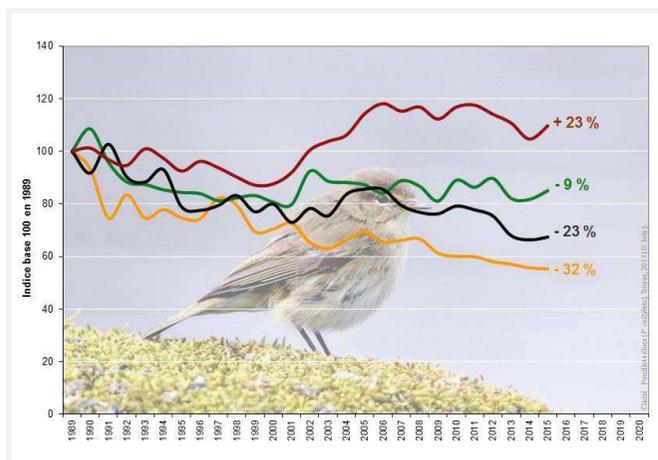


### 3.4.2.6. Les cortèges observés

L'aire d'étude distingue globalement 5 cortèges d'espèces où l'avifaune indicatrice niche. On retrouve des oiseaux généralistes composant le cortège ubiquiste et des oiseaux spécialistes que l'on retrouve dans les milieux ouverts, les milieux bâtis, les milieux forestiers et les milieux humides.

Les espèces spécialistes d'un habitat ont des exigences écologiques plus importantes que les espèces généralistes et une gamme de conditions environnementales plus étroites. En cas de perturbations, les espèces d'oiseaux spécialistes sont plus affectées puisqu'elles sont a priori moins tolérantes aux changements. Une diminution de l'abondance des espèces spécialistes est généralement le reflet d'une perturbation des habitats, des sites de nidification et des ressources, par le dérangement (destruction ou modification d'habitants, perturbations).

Evolution de l'abondance des populations d'oiseaux communs en France métropolitaine. En orange les espèces des milieux agricoles, en vert les espèces des milieux forestiers, en noir les espèces des milieux bâtis, et en rouge les espèces généralistes. Source : MNHN (CESCO), 2016.



## Synthèse des oiseaux protégés présents sur l'aire d'étude

Ensemble des oiseaux protégés, par cortège, présents sur l'aire d'étude.

Espèce	Protection nationale	Listes rouges (degré de menace)
<b>Cortège des milieux ouverts</b>		
<b>Bergeronnette grise - <i>Motacilla alba alba</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Chardonneret élégant - <i>Carduelis carduelis</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Huppe fasciée - <i>Upupa epops</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Pouillot véloce - <i>Phylloscopus collybita</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Rougequeue noir - <i>Phoenicurus ochruros</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Cortège ubiquiste (espèces générales)</b>		
<b>Choucas des tours - <i>Corvus monedula</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Grimpereau des jardins - <i>Certhia brachydactyla</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)

<b>Hypolais polyglotte - <i>Hippolais polyglotta</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Mésange bleue - <i>Parus caeruleus</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Moineau domestique - <i>Passer domesticus</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Pic vert - <i>Picus viridis</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Cortège des milieux arborés et arbustifs</b>		
<b>Fauvette à tête noire - <i>Sylvia atricapilla</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Loriot d'Europe - <i>Oriolus oriolus</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Mésange à longue queue - <i>Aegithalos caudatus</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Mésange charbonnière - <i>Parus major</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Pic épeiche - <i>Dendrocopos major</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Pic épeichette - <i>Dendrocopos minor</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Pinson des arbres - <i>Fringilla coelebs</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Roitelet à triple bandeau - <i>Regulus ignicapilla</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Rougegorge familier - <i>Erithacus rubecula</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Rougequeue à front blanc - <i>Phoenicurus phoenicurus</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Sittelle torchepot - <i>Sitta europaea</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Troglodyte mignon - <i>Troglodytes troglodytes</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Verdier d'Europe - <i>Carduelis chloris</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Cortège des milieux bâtis et anthropiques</b>		
<b>Martinet noir - <i>apus apus</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Serin cini - <i>Serinus serinus</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Cortège des milieux humides et aquatiques</b>		
<b>Bihoreau gris - <i>Nycticorax nycticorax</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Goéland leucophée - <i>Larus michahellis</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Grand cormoran - <i>Phalacrocorax carbo</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Héron cendré - <i>Ardea cinerea</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Milan noir - <i>Milvus migrans</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)
<b>Mouette rieuse - <i>Chroicocephalus ridibundus</i></b>	Art.3	Faible risque (LC)

### 3.4.3. Les amphibiens

#### 3.4.3.1. Richesse spécifique

Les écoutes nocturnes du 29 mars et du 31 mai 2012 et du 18 mai et du 6 juin 2016 ont permis d'entendre des chants de nombreuses Grenouilles vertes (*Pelophylax kl. Esculentus*) et de quelques Grenouilles rieuses (*Pelophylax ridibundus*), dans les lacs de la Reynerie, les canaux et le ruisseau du parc, et dans le plan d'eau du Babinet. Les recherches au n'ont permis de capturer que ces espèces. En 2016, aucune ne chantait dans les canaux, à sec, mais quelques-unes sont présentes dans les bassins en escalier situés entre la rive ouest du grand lac et la rue de l'Estang.

D'après les jardiniers du parc du château quelques Crapauds communs (*Bufo bufo*) sont régulièrement récupérés dans les regards du parc, où ils se retrouvent piégés.

Aucun triton n'a été répertorié.

#### 3.4.3.2. Espèces réglementées

Le Crapaud commun et le Grenouille rieuse sont réglementés par l'Article 3 de la Protection Nationale : la destruction ou l'enlèvement des œufs et la destruction des années, ainsi que la détention, le transport et le commerce sont interdits en tout temps et sur tout le territoire métropolitain (protection intégrale des individus).

### Synthèse des amphibiens protégés présents sur l'aire d'étude

Tableau 3 : Espèces d'amphibiens protégées présentes dans l'aire d'étude.

Espèce	Contrainte(s) réglementaire(s)	Listes rouges (degré de menace)
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	Protection nationale (Art.3) Convention de Berne (Be3)	Faible risque (LC)
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i>	Directive Habitats (DH5) Protection nationale (Art.3) Convention de Berne (Be3)	Faible risque (LC)

Directive Habitats (DH2 = Zones Spéciales de Conservation, DH4 = Protection stricte, DH5 = Mesures de gestion pour prélèvement et exploitation) ; Convention de Berne (Be2 = Strictement protégée, Be3 = Espèce protégée dont l'exploitation est réglementée) ; Protection Nationale (Art.2 = Espèces et milieux intégralement protégés ; Art.3 = Protection intégrale des individus, Art.4 = Protection des individus contre la mutilation, Art.5 = Même réglementation que Art.4 mais transport possible).

### 3.4.4. Les reptiles

#### 3.4.4.1. Richesse spécifique

Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) a été observé à de nombreuses reprises dans la zone d'étude. Il a été vu en bordure des lacs, du plan d'eau du Babinet, dans les parcs et plus globalement dans toutes les mailles sauf la maille H24. Une prospection fine devrait permettre de le recenser dans toutes les mailles de la zone d'étude et probablement presque partout, à part les milieux aquatiques et les boisements denses. Il n'a par contre pas été vu le 01 juin au pied des barres d'immeubles destinées à être démolies entre 2015 et 2020, mais il peut fort bien être présent.

Sept trachémides écrites (ou Tortues de Floride - *Trachemys scripta*) ont été observées le 29 mars 2012, puis revues en partie le 01 juin et le 30 août 2012 dans le petit lac de la Reynerie, prenant un bain de soleil. En 2016, les Trachémides écrites n'ont pas été observées. Aucune Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) n'a été vue.

#### 3.4.4.2. Espèces réglementées

Le Lézard des murailles est réglementé par l'Article 2 de la Protection Nationale : la destruction de l'animal ou de son milieu de reproduction et repos, ainsi que la détention, le transport et le commerce sont interdits (protection intégrale des individus et des habitats).

### Synthèse des reptiles protégés présents sur l'aire d'étude

Tableau 4 : Espèces de reptiles protégées présentes dans l'aire d'étude.

Espèce	Contrainte(s) réglementaire(s)	Listes rouges (degré de menace)
Lézard des murailles <i>Podarcismuralis</i>	Directive Habitats (DH4) Protection nationale (Art.2) Convention de Berne (Be2)	Quasi menacé (NT) en France

Directive Habitats (DH2 = Zones Spéciales de Conservation, DH4 = Protection stricte, DH5 = Mesures de gestion pour prélèvement et exploitation) ; Convention de Berne (Be2 = Strictement protégée, Be3 = Espèce protégée dont l'exploitation est réglementée) ; Protection Nationale (Art.2 = Espèces et milieux intégralement protégés ; Art.3 = Protection intégrale des individus, Art.4 = Protection des individus contre la mutilation, Art.5 = Même réglementation que Art.4 mais transport possible).

### 3.4.5. Les crustacés

#### 3.4.5.1. Richesse spécifique

Les inventaires au filet dans les canaux du parc de la Reynerie ont permis de capturer, le 30 mars 2012, plusieurs Ecrevisses américaines (*Orconectes limosus*). L'espèce y est abondante et s'y reproduit (plusieurs classes d'âge capturées) et est probablement aussi présente dans les lacs, bien que n'ayant pu être capturée depuis les bords de ces derniers.

Dans le plan d'eau du Babinet c'est l'Ecrevisse rouge de Louisiane (*Procambarus clarkii*) qui est présente (2 individus capturés le 30 mars 2012).

#### 3.4.5.2. Espèces réglementées

Ces espèces ne sont pas réglementées.

### 3.4.6. Les chiroptères

#### 3.4.6.1. Généralités sur la biologie des chiroptères

Sur 34 espèces de chauves-souris présentes en France, 28 espèces sont recensées en Midi-Pyrénées (Bodin, 2012) et 23 espèces sont présentes en Haute-Garonne (associations locales). Elles sont toutes insectivores, ce qui rythme leur cycle biologique annuel et notamment les contraint d'hiberner en hiver. Si toutes les espèces changent de gîte au cours des saisons, certaines espèces effectuent de véritables migrations saisonnières. Le cycle biologique annuel des chauves-souris suit les saisons dont les périodes varient selon les espèces, la région et les conditions météorologiques annuelles.

En hiver (novembre à février), les chauves-souris sont en léthargie dans un lieu frais (de 4 à 12°C) où la température reste constante et l'hygrométrie élevée. Il s'agit ordinairement de sites souterrains (grottes, mines, puits, fissures de falaises ou de murs épais). Elles y vivent au ralenti sur les réserves de graisse accumulées au cours de l'automne.

Au printemps (mars à avril), la sortie de l'hibernation suit l'émergence des insectes, les chauves-souris recommencent à chasser et transitent dans des gîtes pour rejoindre progressivement leur lieu de mise bas.

En été (mai à août), les femelles se rassemblent dans les gîtes de mise bas (bâtiments, combles, clochers d'église, grottes chaudes, fissures de falaise, arbres creux ou décollements d'écorce). Les mises bas s'étalent de mai à juillet et les jeunes sont capables de voler et de se nourrir seuls à environ 3 semaines.

En automne (septembre à octobre) commence l'émanicipation des jeunes et la dispersion des colonies de reproduction. C'est aussi la période des accouplements et de transit migratoire automnal vers les lieux d'hibernations.

Les chauves-souris fréquentent les points d'eau (mares, lacs) et les rivières pour s'abreuver. Elles utilisent des terrains de chasse divers selon les espèces : haies, lisières arborées, bosquets, allées forestières, routes bordées d'arbres, bois clairs (feuillus principalement), ripisylves, pâtures, zones humides et enfin autour des lampadaires dans les villes et les villages. Les terrains de chasse sont donc aussi variés que le spectre alimentaire des chauves-souris (lépidoptères, diptères, coléoptères, orthoptères, araignées, etc.).

Les noctules, les sérotines et le Molosse de Cestoni chassent de préférence en plein ciel. La technique de chasse varie selon l'espèce : la chauve-souris capture ses proies en vol, à l'affût, en les glanant sur le feuillage, au-dessus de la canopée, à la surface de l'eau ou en se déplaçant au sol.

Pour rejoindre leurs terrains de chasse, elles empruntent des corridors de déplacement à structures paysagères linéaires (routes, allées, lisières forestières et aquatiques) (Arthur & Lemaire, 2009).

Les chiroptères forment un groupe d'espèces vulnérables de par leurs exigences écologiques liées à leur cycle biologique annuel complexe. Les chauves-souris utilisent en effet un réseau de gîtes au cours de l'année et sont sensibles à toute modification de leurs habitats.

Ce sont des mammifères grégaires se réunissant en grands groupes d'individus mais les femelles ne mettent bas qu'un seul jeune par an, sachant que la mortalité juvénile est élevée. Par conséquent, toute perturbation à un moment donné de l'année peut affecter un grand nombre d'individus et peut rapidement fragiliser les populations vu leur faible taux de croissance. En particulier, les chauves-souris sont fortement affectées par les collisions routières et sont donc sensibles à tout projet d'infrastructure routière.

#### 3.4.6.2. Richesse spécifique

Dans le quartier de la Reynerie, aucune espèce n'a été notée, ni en gîte ni en activité nocturne. Le contexte urbanisé n'est pas sans conséquence sur ce constat. Si le parc et la pièce d'eau proche constituaient à priori un refuge attractif en comparaison du cadre urbain alentour, cet îlot semble excessivement isolé. Ce résultat n'exclut pas la présence d'espèces communes telles que les pipistrelles (Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl) mais suggère fortement qu'elles sont présentes en faible densité.

Dans le quartier de la Reynerie, le parc représente le seul refuge favorable pour les chiroptères. Quelques fissures, potentiellement favorables à l'installation de chiroptères, ont été observées sur les arbres matures du parc. Le pigeonnier du parc a été visité mais ne présente aucune trace d'occupation par les chiroptères malgré son ouverture sur l'extérieur. Les 2 gîtes artificiels installés dans un micocoulier visités n'abritaient pas de chauves-souris mais présentaient de nombreuses toiles d'araignées, confirmant leur non-occupation. Dans le quartier en cours de réhabilitation et en dehors du parc, l'immeuble "Poulenc" a été inspecté jusque sur les toits. L'architecture ne présentant pas de fissure apparente, le bâtiment visité n'apparaît pas favorable à l'installation de colonies d'espèces fissuricoles et urbaines telles que les pipistrelles, de même que les immeubles adjacents prévus pour destruction. Le pigeonnier situé au bord du plan d'eau est grillagé et entouré de pigeons, il semble donc non favorable aux chiroptères.



Pigeonnier et gîtes artificiels, Parc de la Reynerie  
C. BOLEAT 25/09/12



Immeubles du quartier de la Reynerie et pigeonnier grillagé en bord du plan d'eau  
C. BOLEAT 14/09/12

Le parc de la Reynerie forme un îlot boisé, bordé d'un plan d'eau, isolé au milieu d'un quartier fortement urbanisé depuis maintenant plus de 30 ans. Si ce parc semble à priori attractif pour la chasse, sa localisation isolée depuis longtemps et la probable faible densité de fréquentation locale par les chiroptères (potentiel d'accueil en termes de gîte faible), expliquent le fait qu'aucun contact n'ait été enregistré sur ce site.

Les différentes méthodes d'investigation n'ont pas permis d'identifier clairement des espèces sur la zone d'étude. Trois espèces restent potentielles : le Murin de Daubenton, la Pipistrelle pygmée et la Sérotine commune au vu des données locales abondantes et aux habitats de l'aire d'étude. Le Murin de Daubenton et la Pipistrelle pygmée sont des espèces inféodées aux cours d'eau et qui peuvent aussi fréquenter les plans d'eau, mais la situation isolée du secteur étudié semble peu favorable à ces deux espèces à faible capacité de déplacement. La Sérotine commune fréquente les milieux urbains même si peu de mentions témoignent de sa présence à Toulouse.

Le site de la Reynerie ne présente pas un potentiel d'accueil en termes de gîtes, à l'exception du parc où aucun individu n'a été contacté.

Les secteurs à enjeux majeurs pour les chauves-souris correspondent essentiellement aux secteurs boisés et leurs proches abords (lisières), ceux-ci sont présents sur le site de la Reynerie.

### 3.4.6.3. Espèces réglementées

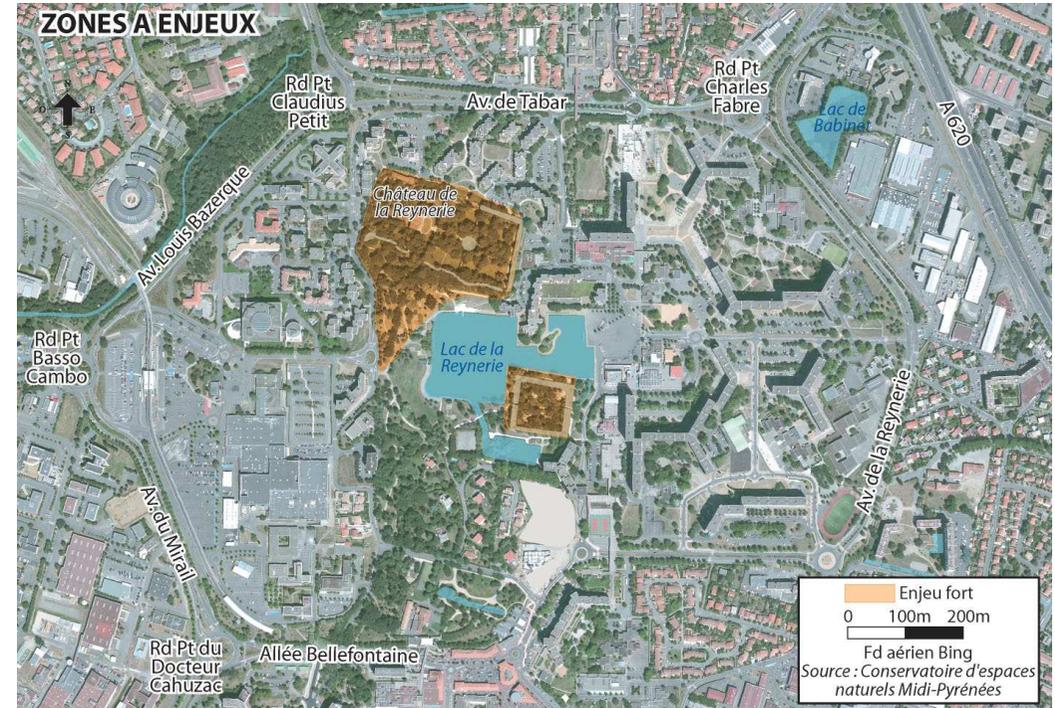
Toutes les espèces contactées sont présentes en annexe IV de la Directive Habitats. Elles sont toutes intégralement protégées en France selon l'Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 : sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

## Synthèse des chiroptères protégés présents sur l'aire d'étude

Tableau 5 : Espèces de chiroptères protégées présentes dans l'aire d'étude.

Espèce	Contrainte(s) réglementaire(s)	Listes rouges (degré de menace)
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhli</i>	Directive Habitats (DH4) Protection nationale (Art.2) Convention de Bonn (Bo2) Convention de Berne (Be2)	Vulnérable (VU) pour la reproduction et quasi menacée (NT) pour l'hibernation en Rhône-Alpes
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Directive Habitats (DH4) Protection nationale (Art.2) Convention de Bonn (Bo2) Convention de Berne (Be3)	Faible risque (LC)
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Directive Habitats (DH4) Protection nationale (Art.2) Convention de Bonn (Bo2) Convention de Berne (Be2)	Faible risque (LC)
Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentonii</i>	Directive Habitats (DH4) Protection nationale (Art.2) Convention de Bonn (Bo2) Convention de Berne (Be2)	Faible risque (LC)
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Directive Habitats (DH4) Protection nationale (Art.2) Convention de Bonn (Bo2) Convention de Berne (Be2)	Faible risque (LC)

Directive Habitats (DH2 = Zones Spéciales de Conservation, DH4 = Protection stricte, DH5 = Mesures de gestion pour prélèvement et exploitation); Convention Bonn (Bo1 = Espèce migratrice en danger d'extinction, Protection nationale, Bo2 = Etat de conservation défavorable nécessitant des mesures appropriées); Convention de Berne (Be2 = Strictement protégée, Be3 = Espèce protégée dont l'exploitation est réglementée); Protection Nationale (Art.2 = Espèces et milieux intégralement protégés; Art.3 = Protection intégrale des individus, Art.4 = Protection des individus contre la mutilation, Art.5 = Même réglementation que Art.4 mais transport possible).



### 3.4.7. Les insectes

#### 3.4.7.1. Richesse spécifique

##### Les Rhopalocères

L'aire d'étude abrite une diversité très faible en rhopalocères avec 12 espèces recensées. Ceci s'explique par la forte proportion de zones urbanisées, qui sont très peu favorables aux papillons. Le reste de l'aire d'étude se compose de quelques friches, de pelouses entretenues et de lisières qui accueillent des taxons très communs pour la région et sans enjeux. Aucune espèce protégée n'a été détectée et n'est envisageable au regard des habitats présents. La majorité des papillons observés appartiennent au cortège des friches et des parcs et jardins comme la Piéride de la Rave (*Pieris rapae*), la Piéride du chou (*Pieris brassicae*), le Souci (*Colias crocea*), le Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*), la Grisette (*Carcharodus alceae*), le Tacheté austral (*Pyrgus malvoides*), le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*) ou encore l'Azuré commun (*Polyommatus icarus*). Un passage plus précoce et l'étude du plan d'eau du Babinet auraient permis probablement de rajouter plusieurs taxons communs supplémentaires.



Piéride de la rave, espèce très commune et fréquentant le site (Biotope/J.Robin)



Les zones herbacées en bordure des voies accueillent quelques espèces (Biotope/J.Robin)



Plan d'eau du Babinet (Biotope/J.Robin)



Canaux autour de la zone de jeux (Biotope/J.Robin)



Plan d'eau du parc de la Reynerie (Biotope/J.Robin)



Libellule purpurine, présente sur le plan d'eau de la Reynerie (Biotope/J.Robin)

##### Les Odonates

L'aire d'étude présente une diversité relativement faible en libellules avec 10 espèces recensées.

Elles sont toutes communes dans la région Midi-Pyrénées et le département de la Haute-Garonne. Bien qu'artificialisé, le plan d'eau de la Reynerie et les points d'eau annexes accueillent des espèces typiques du cortège des grands plans d'eau ensoleillés comme l'Anax empereur (*Anax imperator*), la Libellule purpurine (*Trithemis annulata*), l'Orthétrum à stylets blancs (*Orthetrum albistylum*), le Sympétrum à côtés striés (*Sympetrum striolatum*), l'Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*), l'Agrion porte-coupe (*Enallagma cyathigerum*) ou encore l'Agrion élégant (*Ischnura elegans*).

Le plan d'eau du Babinet, avec des berges globalement plus naturelles, abrite probablement d'autres espèces supplémentaires, mais ce dernier n'a pu être expertisé. On ne peut exclure la présence de libellules déterminantes ZNIEFF, connues sur la ville de Toulouse, comme l'Anax napolitain (*Anax parthenope*) ou encore l'Aeshne mixte (*Aeshna mixta*).

### Les Orthoptères

L'aire d'étude accueille une diversité très faible en orthoptères avec 9 espèces recensées. Tous les taxons observés sont communs dans la région Midi-Pyrénées. En effet, l'aire d'étude n'abrite pas de milieux particulièrement riches en criquets et sauterelles comme les prairies de fauches, les pelouses sèches écorchées et/ou rocailleuses, les milieux sablonneux, etc.

La majorité des orthoptères relevés appartiennent au cortège des friches thermophiles avec le Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*), la Decticelle carroyée (*Platycleis tessellata*), le Criquet glauque (*Euchorthippus elegantulus*), le Criquet pansu (*Pezotettix giornae*) ou encore le Dectique à front blanc (*Decticus albifrons*).

Aucun enjeu particulier n'est à souligner sur ce groupe sur l'aire d'étude. Les potentialités pour des espèces remarquables sont limitées.

### Les Coléoptères saproxyliques

L'aire d'étude présente un nombre non négligeable de vieux arbres favorables aux coléoptères saproxyliques. La plupart d'entre eux sont des chênes mais quelques vieux frênes avec des petites cavités peuvent être également cités.

Il faut souligner la présence du Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), protégé au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23.04.2007 (habitats et individus protégés) et inscrit en annexe II de la Directive Habitats. Ce longicorne est commun dans le sud de la France mais tend à se raréfier dans les zones urbanisées. Un nombre assez important de chênes de l'aire d'étude sont occupés par ce coléoptère ou favorables (plus d'une vingtaine). Ils sont tous situés au sud-est de l'aire d'étude, au niveau de la zone de jeux des enfants et en bordure du parc du château.

Certains de ces arbres possèdent également des microhabitats très propices à la faune saproxylique comme les cavités basses ou hautes, les larges fissures, les décollements d'écorces ou encore les caries (=morceaux de bois en cours de décomposition sous l'action des champignons). Ils pourraient potentiellement abriter d'autres coléoptères remarquables comme *Cardiophorus gramineus* ou encore *Elatér ferrugineus*. Les arbres les plus intéressants restent toutefois situés au niveau du parc arboré du château de la Reynerie.



Alignement de chênes à Grand Capricorne en bordure du parc du château de la Reynerie  
(Biotope/J.Robin)



Chêne à Grand Capricorne dans la zone de jeux (Biotope/J.Robin)



Quelques vieux frênes en bordure de la zone de jeux (Biotope/J.Robin)



Grand Capricorne (Biotope/J.Robin)

### Les enjeux entomologiques

Les enjeux entomologiques sont globalement faibles à très faibles sur une grande partie de l'aire d'étude. En effet, celle-ci se compose essentiellement de milieux peu intéressants pour les insectes comme les zones urbanisées, les pelouses et parcs entretenus. En outre, les habitats aquatiques inventoriés sont généralement dégradés et/ou artificialisés et accueillent uniquement des libellules communes pour la région. L'intérêt principal de l'aire d'étude pour l'entomofaune est la présence de nombreux vieux chênes, habitats du Grand Capricorne, coléoptère protégé au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23.04.2007 et inscrit en annexe II de la Directive Habitats. Certains d'entre eux comportent également quelques microhabitats potentiellement favorables à d'autres taxons à enjeu. Tous ces vieux arbres méritent donc une grande attention. Le plan d'eau du Babinet pourrait également abriter quelques libellules remarquables, avec toutefois des probabilités assez faibles.

# ENJEUX ENTOMOLOGIQUES



#### 2.4.7.2. Espèces réglementées

Le Grand capricorne *Cerambyx cerdo* a été contacté et est intégralement protégé en France selon l'Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 : sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

### Synthèse des insectes protégés présents sur l'aire d'étude

Tableau 6 : Espèces d'insectes protégées présentes dans l'aire d'étude.

Espèce	Contrainte(s) réglementaire(s)	Listes rouges (degré de menace)
Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	Directive Habitats (DH2-DH4) Protection nationale (Art.2) Convention de Berne (Be2)	Vulnérable (VU) dans le monde et quasi menacé (NT) en Europe (indéterminé en France)

Directive Habitats (DH2 = Zones Spéciales de Conservation, DH4 = Protection stricte, DH5 = Mesures de gestion pour prélèvement et exploitation) ; Convention de Berne (Be2 = Strictement protégée, Be3 = Espèce protégée dont l'exploitation est réglementée) ; Protection Nationale (Art.2 = Espèces et milieux intégralement protégés ; Art.3 = Protection intégrale des individus, Art.4 = Protection des individus contre la mutilation, Art.5 = Même réglementation que Art.4 mais transport possible).

### 3.5 Synthèse des enjeux naturalistes

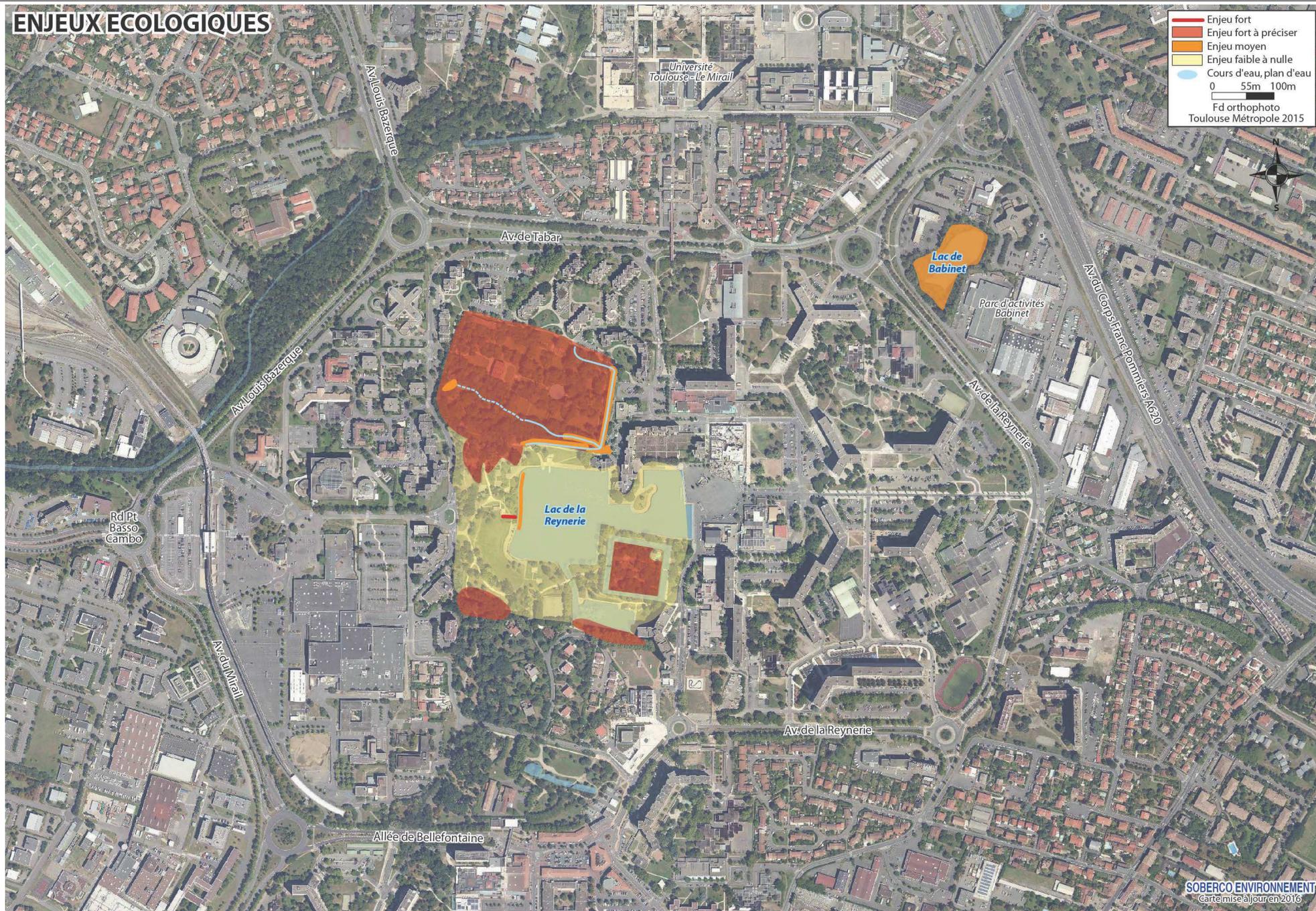
Les inventaires ont permis de mettre en évidence au niveau des espèces protégées :

- 0 espèces à enjeux forts sont retenus ;
- 3 espèces à enjeux modérés sont recensées ;
- 41 espèces sont considérées à enjeux faibles ;

7 Synthèse de la protection nationale et des enjeux des taxons inventoriés.

Groupe	Espèces protégées	Espèces à enjeux forts	Espèces à enjeux modérés	Espèces à enjeux faibles
Plantes	1	0	1	0
Mammifères	2	0	0	2
Chiroptères	5	0	0	5
Oiseaux	32	0	1	31
Reptiles	1	0	0	1
Amphibiens	2	0	0	2
Crustacés	0			
Rhopalocères	0			
Odonates	0			
Orthoptères	0			
Coléoptères	1	0	1	0
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>41</b>

# ENJEUX ECOLOGIQUES



SOBERCO ENVIRONNEMENT  
Carte mise à jour en 2016

## Partie 3 : Présentation et analyse des impacts prévisibles avant la mise en place de mesures d'évitement et de réduction

### 1. Effets d'un projet d'aménagement sur les milieux naturels

Un projet d'aménagement peut générer différents impacts à diverses échelles. Une synthèse de ces effets est présente dans le tableau ci-après.

Impacts négatifs	Caractéristiques
Effets d'emprise <b>sur le milieu naturel</b>	Ceux-ci peuvent concerner la disparition d'espaces naturels permettant le libre développement de la flore et de la faune avec le morcellement éventuel de stations floristiques remarquables ou de zones de nourrissage et d'abris pour la faune
Effets de coupure <b>des espaces traverses</b>	L'aménagement constitue une barrière aux déplacements de la faune. Cet effet peut être ressenti, d'une part au niveau des effectifs de populations animales (mortalité par collisions avec des véhicules) et, d'autre part au niveau de l'organisation spatiale de ces populations (essentiellement pour les grands mammifères)
Perturbation des milieux <b>durant la phase de chantier</b>	Ces perturbations (bruit, luminosité, poussières, remaniement des espaces...) sont d'autant plus marquées lorsqu'elles se produisent pendant la phase de reproduction des animaux ou au développement des végétaux

De manière générale, un projet peut générer deux types d'impacts : des **impacts directs**, résultants d'un effet direct du projet sur un élément de l'environnement, et des **impacts indirects**, résultants quant à eux de conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet.

Indépendamment de la nature de l'impact, celui-ci peut se révéler **temporaire ou permanent**, suivant sa durée d'action.

### 2. Analyse des impacts potentiels du projet avant la mise en place de mesures

#### 2.1. Analyse des effets directs et indirects permanents

Les effets dits « **temporaires** » concernent principalement la phase de travaux et se traduiront essentiellement par des risques de détériorations des arbres présents lors de la circulation des véhicules de chantiers, et de perturbation éventuelle de la faune présente, entraînant un déplacement provisoire ou définitif des spécimens vers d'autres espaces et principalement la balme boisée. De plus, lors de cette phase de chantier, des terrains mis à nu seront susceptibles d'être colonisés par des espèces floristiques envahissantes qui pourraient avoir des effets sur le long terme.

Les effets dits « **permanents** » renvoient aux impacts sur l'environnement qui n'affectent pas seulement la phase de chantier mais également l'environnement sur le long terme. La destruction des habitats et des individus sont généralement les impacts les plus marquants.

#### 2.2.1. Effets sur les habitats et sur la flore

Les différents habitats impactés présents sur la totalité du site sont détaillés dans le tableau qui suit.

Milieu	Superficie totale de l'habitat sur le site	Superficies impactées avant mesures d'adaptation	Part de l'habitat impacté (en %)
Espaces verts urbains	178 275 m <sup>2</sup>	178 275 m <sup>2</sup>	100%
Parcs et prairies	33 550 m <sup>2</sup>	33 550 m <sup>2</sup>	100 %
Espaces boisés	12 840 m <sup>2</sup>	12 840 m <sup>2</sup>	100 %
Plan d'eau	44 500 m <sup>2</sup>	44 500 m <sup>2</sup>	100 %
Milieux humides	11 135 m <sup>2</sup>	11 135 m <sup>2</sup>	100 %
Alignements d'arbres	2782 arbres	2780 arbres	100 %

L'inventaire complet de la flore en place et des habitats naturels présents sur le site a permis de bien considérer les différents habitats impactés.

Quant au contexte floristique, une espèce protégée au niveau départemental a été identifiée au droit du site pouvant être impactée par le projet: l'Ecuelle d'eau. Cette plante a été relevée dans le ruisseau situé en rive ouest du lac de la Reynerie.

Cependant, l'implantation d'essences végétales exotiques voire envahissantes dans le cadre du projet pourra engendrer des effets sur la biodiversité locale et sur le fonctionnement des écosystèmes locaux avec une compétition parfois importante sur les espèces indigènes (notamment la Renoncule scélérate).

## 2.2.2. Effets sur les fonctionnalités écologiques

D'un point de vue écologique, l'aménagement du projet aura pour effet principal de réduire la superficie d'espaces naturels comprenant des zones fonctionnelles en termes de nourrissage, reproduction et déplacements pour la faune. Les fonctionnalités du site sont principalement présentes au niveau du lac et du parc de la Reynerie. Le projet exercera en outre un effet d'emprise important sur la zone et réduira ainsi l'espace vital nécessaire à différentes espèces.

## 2.2.3. Effets sur les espèces fauniques

### 2.2.3.1. Mammifères terrestres

- *Espèces présentes*

Les inventaires ont montré la présence du Lapin de Garenne et de l'Ecureuil Roux. Le Hérisson d'Europe n'a pas été contacté en période d'observation mais cette espèce a été observée par le personnel du parc du Château.

Espèce	Habitats
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Zones boisées
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Zones boisées et lisières

- *Impacts temporaires*

Le projet pourraient donc potentiellement impacter de manière temporaire les habitats favorables à ces espèces et les populations les composantes. La phase de travaux pourrait en effet perturber et détruire de nombreux individus présents dans les zones boisées (Ecureuil d'Europe *Erinaceus europaeus*) et dans les broussailles (Hérisson d'Europe *Sciurus vulgaris*).

- *Impacts permanents*

Les habitats des mammifères terrestres seront impactés par le projet avec une emprise sur les milieux boisés, affectant les lieux de gîte et de nourrissage de ces espèces.

### 2.2.3.2. Chiroptères

- *Espèces présentes*

Aucune espèce n'a été contactée mais 5 espèces sont potentiellement présentes sur site. Toutes sont des espèces communes ubiquistes ou liées au plan d'eau, présentes en annexe IV de la Directive Habitat. Aucun gîte dans les milieux bâtis n'a été repéré mais des gîtes arboricoles sont possible dans le parc de la Reynerie.

Espèce	Habitats
Pipistrelle de Kuhl ( <i>Pipistrellus kuhli</i> )	Dans les cavités arboricoles du parc
Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Autres habitats probables : maisons ou ruines
Pipistrelle pygmée ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Cours d'eau et plan d'eau
Murin de Daubenton ( <i>Myotis daubentonii</i> )	
Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Milieux urbains

- *Impacts temporaires*

Si l'arrêté du 27 avril 2007 interdit la destruction et la perturbation des individus, ainsi que la destruction et la perturbation de leur milieu de repos ou de reproduction, le projet peut impacter les gîtes arboricoles relevés sur le site. En période d'hivernage (d'octobre à avril), des spécimens pourront largement être perturbés par les travaux.

- *Impacts permanents*

Les zones de refuge du parc du château et les zones d'alimentation pour les chiroptères pourront durablement être affectées.

### 2.2.3.3. Oiseaux

- *Espèces présentes*

46 espèces d'oiseaux ont été observées dont 39 sont considérées comme nicheuses sur le site et 20 espèces hivernantes (site utilisé comme zone de nourrissage).

32 espèces recensées sont protégées au niveau national dont 2 font l'objet de la Directive Oiseau (Annexe I). Le tableau ci-après reprend les différentes espèces protégées par cortège.

Cortège	Espèces protégées
Habitats ouverts	5
Habitats boisés	13
Habitats anthropisés et bâtis	2
Habitats des espèces ubiquistes	6
Milieux humides et aquatiques	6

- *Impacts temporaires et permanents*

L'aménagement du site aura pour conséquence la destruction de sites de nidification et de zones de nourrissage de ces espèces durant la période des travaux. La période la plus sensible au regard des travaux envisagés concerne la nidification qui commence globalement à la mi-février et se termine mi-août. Durant cette période les individus pourront être dérangés par le bruit, la poussière ou les vibrations du sol.

Si le nombre d'espèces protégées présent au droit du site est important, ces espèces ne seront pas toutes impactées de la même manière en fonction des habitats qu'elles fréquentent. Les espèces impactées seront celles associées aux cortèges ouverts et ubiquistes (espaces verts et milieu urbain) et aux milieux boisés.

Enfin, les espèces associées aux milieux humides seront les moins impactées vu que ces milieux sont de faible surface et ne sont pas concernées par le projet (conservation du plan d'eau).

#### 2.2.3.4. Amphibiens

- *Espèces présentes*

On note la présence de 3 espèces dont 2 espèces protégées, rappelées dans le tableau ci-après. Ces espèces présentent un enjeu au niveau du plan d'eau et des canaux.

Espèce	Habitats
Crapaud calamite <i>Bufo calamite</i>	Prairies et friches humides
Grenouille rieuse <i>Pelophylaxridibundus</i>	Végétation immergées

- *Impacts temporaires*

Le projet pourrait venir impacter les milieux aquatiques présent sur le site (canaux principalement), ce qui engendrerait la mortalité d'individus. Les espaces en eau sont utilisés par les amphibiens lors de la période de reproduction, soit en général de février à mi-août, qui est une phase cruciale pour ces espèces. Le bruit ou les vibrations du sol, etc., peuvent mettre à mal la reproduction de ces espèces.

Cela serait également notable pour les populations présentes sur leur habitat terrestres, pouvant être perturbés lors de la phase des travaux. Les amphibiens utilisent des habitats terrestres en dehors des périodes de reproduction, pour l'estivage, l'hivernage et lors des migrations saisonnières. En période d'hivernage, les spécimens entrent en vie ralentie, tapis, enfouis dans des cavités du sol, des arbres, des anfractuosités. Le milieu terrestre pourra alors être temporairement perturbé par les passages d'engins notamment et lors des remaniements de terrain. Le risque d'écraser des spécimens à terre sera d'autant plus élevé que les animaux seront actifs, soit lors de l'estivage ou lors des migrations pré et post-nuptiales.

- *Impacts permanents*

Les impacts permanents du projet sur les populations d'amphibiens peuvent être de 2 ordres. Tout d'abord, la destruction directe d'habitats aquatiques de reproduction entraîne la chute des effectifs des populations provoquant l'extinction locale de certaines populations d'espèces. En effet, les amphibiens sont généralement fidèles à leur site de naissance pour effectuer la reproduction. Si l'habitat favorable disparaît, la reproduction est fortement compromise. Une population dont les individus ont un succès reproducteur faible est vouée à disparaître.

Enfin, la fragmentation des habitats favorables peut être évoquée quant aux effets négatifs du projet. Ainsi, si les connexions entre les populations sont perturbées, les populations sont isolées, et au bout de quelques générations, les individus perdent de la vigueur par manque de mélange. Cela peut poser problème en cas de perturbations (accident climatique, changement dans la chimie des eaux, introduction d'un nouveau prédateur, etc.) car ils ne seront plus capables de s'adapter.

#### 2.2.3.5. Insectes

- *Espèces présentes*

32 espèces ont été contactées sur le site dont une seule est protégée : le Grand Capricorne *Cerambyxcerdo*.

Espèce	Habitats
Grand Capricorne <i>Cerambyxcerdo</i>	Arbres sénescents et arbres à cavités

- *Impacts temporaires*

Les habitats du Grand Capricorne (grands arbres) pourront être impactés, et les spécimens dérangés pendant la période de reproduction qui se situe au printemps et en été. Les travaux de terrassement peuvent notamment induire un dérangement lié à la présence de poussière et de circulation des véhicules.

- *Impacts permanents*

Les aménagements altéreront durablement les habitats communs évoqués ci-dessus. La destruction des arbres du parc du Château présentant des habitats favorables au Grand Capricorne engendrera des impacts forts sur cette espèce.

#### 2.2.3.6. Reptiles

- *Espèces présentes*

2 espèces dont 1 espèce protégée ont été recensées avec des enjeux faibles (Lézard des murailles *Podarcis muralis*). Cette espèce est présente au niveau des bordures du lac, du plan d'eau du Babinet et dans les parcs.

Espèce	Habitats
Lézard des murailles <i>Podarcismuralis</i>	Milieux pierreux secs

- *Impacts temporaires et permanents*

Les impacts prévisibles sur le Lézard des murailles sont liés aux espaces secs et pierreux (bordures de chemins, murets, ruines...). La destruction des habitats de reproduction et de repos viendra affecter ces espèces sur le long terme.

Des effets temporaires seront également notables, notamment en phase de travaux de terrassement, avec des dérangements liés au bruit, à la présence de poussière et de la circulation des véhicules.

### 2.3. Synthèse des impacts du projet et des espèces protégées susceptibles d'être impactées

#### 2.3.1. Bilan des impacts avant mesures

L'ensemble des effets négatifs du projet sur les espèces protégées des différents groupes faunistiques et floristiques est repris dans le tableau synthétique page suivante.

#### 2.3.2. Evaluation de l'état de conservation et mesures associées

Les impacts de la présente partie sont évalués avant la mise en place de mesure d'évitement et d'atténuation. L'état de conservation est évalué, et le sera tout au long du processus (avant et après la mise en œuvre des différentes mesures), afin d'apprécier l'intérêt écologique des mesures.

Pour des espèces dont l'état de conservation est favorable, l'objectif visé est simplement le maintien de cet état de conservation. L'impact du projet sera d'autant plus faible (jusqu'à être négligeable) que l'état de conservation est particulièrement favorable ; les aménagements ne compromettront ainsi pas la viabilité des populations et des espèces.

Pour évaluer l'état de conservation à diverses étapes du processus, certains critères sont pris en compte :

- L'espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient ;
- L'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue pas et ne risque pas de diminuer à l'avenir ;
- Il existe et existera probablement un habitat suffisamment étendu pour que les populations se maintiennent sur le long terme.

#### 2.3.3 Les enjeux naturalistes des mesures à mettre en place

Les impacts négatifs du projet sur les espèces observées, et particulièrement celles protégées à l'échelle nationale, permet d'identifier les principaux enjeux des mesures d'évitement et d'atténuation, voire de compensation.

- Le maintien de secteurs sensibles (espaces boisés, milieux humides et plans d'eau) afin d'impacter le moins possibles les mammifères terrestres, les oiseaux et amphibiens;
- Le maintien des habitats propres aux reptiles (lisières, zones décapées, friches arbustives, déblais et ronciers denses) ;
- Le maintien des vieux chênes à cavités, habitat privilégié du Grand capricorne,
- L'aménagement des espaces extérieurs avec une végétalisation adaptée à la faune et la flore locale.

Bilan des impacts du projet sur les différents habitats naturels et groupes taxonomiques avant la mise en œuvre de mesures.

Etat de conservation initial	Impacts du projet	Points d'impacts	Phase	Principale(s) espèce(s) protégée(s) concernée(s)	Evaluation des impacts
<b>Habitats naturels</b>					
Favorable	<b>Destruction de l'intégralité des milieux naturels</b> lors des terrassements et de la destruction de la végétation	Emprise du projet	Travaux	Toutes les espèces	<b>Fort</b>
<b>Flore</b>					
Favorable	<b>Destruction de la station</b> de flore protégée	Ruisseau à l'ouest du lac	Travaux	Ecuelle d'eau	<b>Fort</b>
<b>Oiseaux</b>					
Favorable ou modéré selon les espèces	<b>Destruction de l'habitat</b> , de zones d'alimentation et de nidification (milieux ouverts et boisés) lors du remaniement du sol et de la destruction de la végétation	Milieux ouverts et zones boisées	Travaux	Cortèges des milieux ouverts, des milieux forestiers, et des habitats humides et aquatiques	<b>Fort</b>
	<b>Destruction directe d'individus</b> présents sur les sites de nidification touchés lors de la phase des travaux				
	<b>Perturbation</b> et dérangement par le bruit, la luminosité, les vibrations du sol, la poussière en période de reproduction				
<b>Mammifères terrestres</b>					
Favorable	<b>Destruction et modification d'habitats</b> , de zones de repos et d'alimentation	Zones boisées et lisières	Travaux	Ecureuil roux, Hérisson d'Europe	<b>Modéré</b>
	<b>Perturbation</b> d'individus lors des travaux en période de reproduction		Exploitation		
	<b>Perturbation</b> d'individus par rupture de corridors de migration et risque de collision				
<b>Chiroptères</b>					
Faible	<b>Destruction de l'habitat</b> arboricoles et de la zone de chasse	Gîtes arboricoles	Travaux	Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Murin de Daubenton et Sérotine commune	<b>Fort</b>
	<b>Perturbation d'individus</b> par le bruit ou les vibrations du sol lors des travaux en période d'hivernation (octobre à avril)		Exploitation		<b>Modéré</b>
	<b>Perturbation</b> d'individus par rupture de corridors de migration et risque de collision				
<b>Insectes</b>					
Modéré	<b>Destruction directe d'individus</b> lors des travaux	Grands arbres (arbres sénescents et à cavités),	Travaux	Grand Capricorne	<b>Fort</b>
	<b>Destruction d'habitats</b> et de site de nourrissage (zones boisées)				
	<b>Perturbation et dérangement en période de reproduction</b> (poussière, bruit, présence de véhicule)				
<b>Amphibiens</b>					
Modéré	<b>Destruction directe d'individus</b> par écrasement lors des travaux de terrassement	Plans d'eau et canaux	Travaux	Crapaud commun, Grenouille rieuse	<b>Fort</b>
	<b>Destruction directe d'individus</b> par collision routière en phase d'exploitation		Exploitation		
	<b>Destruction d'habitats</b> de reproduction aquatiques (milieux aquatiques) et d'hivernage ou d'estivage (milieux terrestres)		Travaux		
	<b>Perturbation d'individus</b> par fragmentation des habitats et isolement des populations		Travaux et exploitation		
<b>Reptiles</b>					
Favorable	<b>Destruction directe d'individus</b> par écrasement lors des travaux de terrassement	Terrains pierreux secs, espaces de friches et lisières	Travaux	Lézard des murailles	<b>Modéré</b>
	<b>Destruction d'habitats</b> favorables aux espèces				
	<b>Perturbation d'individus</b> et dérangement par les vibrations du sol lors des travaux				

## Partie 4 : Présentation des mesures d'évitement et de réduction des impacts

### 1. Préambule

Les mesures d'évitement et réduction sont définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet sur les espèces protégées. Ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales. On distingue donc :

- Les **mesures d'évitement** qui sont des dispositions prises à la conception du projet ou en phase travaux, et qui servent à supprimer les effets d'un impact potentiel sur l'environnement. Ces mesures peuvent être un évitement géographique (changer de site ou choisir une zone à moindre impact) ou technique (adaptation du projet ou du déroulement de la phase chantier) ;
- Les **mesures de réduction**, lorsque la suppression de l'impact ne peut être totale, qui ont pour objectif de réduire au maximum les impacts. Ces mesures peuvent avoir lieu en phase chantier (bonnes pratiques, déplacement d'individus...) ou en phase d'exploitation (adaptations techniques).

### 2. Les mesures d'évitement et de réduction

#### 2.1. Synthèse des mesures envisagées

En lien avec les diagnostics des milieux naturels, de la faune et de la flore, ainsi que les enjeux écologiques du territoire et de la zone d'étude (espèces protégées notamment), des mesures ont été envisagées afin de limiter au maximum les impacts en phase de conception et d'exploitation.

A noter que l'implantation du projet et des bâtiments, le dimensionnement des voiries et le réseau viaire ont été orientés vers les solutions les plus respectueuses du milieu naturel.

Les mesures d'évitement et de réduction des impacts mises en place dans les différentes phases du projet de Reynerie sont synthétisées dans le tableau ci-après, et détaillées dans les paragraphes qui suivent.

Synthèse des mesures d'évitement et de réduction envisagées à appliquer.

Mesures d'évitement et de réduction du projet			
N° mesure	Description	Type	Phase
<b>ME1</b>	Réduction de l'emprise du projet sur les milieux naturels	Evitement	Conception
<b>ME2</b>	Etablissement d'une charte de chantier à faible impact environnemental, respect des périodes d'intervention et suivi des travaux	Evitement	Pré-travaux, Travaux
<b>ME3</b>	Protection du plan d'eau	Evitement	Pré-travaux, Travaux
<b>MR4</b>	Préservation des sols	Réduction	Travaux
<b>MR5</b>	Lutte contre la dissémination des espèces invasives	Réduction	Pré-travaux, Travaux
<b>MR6</b>	Maintien de la connectivité au sol	Réduction	Travaux
<b>MR7</b>	Respect des modalités d'éclairage	Réduction	Exploitation
<b>MR8</b>	Respect de la composition des palettes végétales	Réduction	Exploitation

## 2.2. Présentation des mesures

### 2.2.1. Mesures d'évitement

L'ensemble des mesures d'évitement sont détaillés tout au long des pages qui suivent.

#### 2.2.1.1. Mesure d'évitement n°1 : Réduction de l'emprise du projet sur les milieux naturels

L'emprise du projet d'aménagement n'a cessé d'être optimisée au cours de sa conception afin de prendre en compte la majeure partie des enjeux mis en exergue lors des différents inventaires floristiques et faunistiques.

Ainsi, l'emprise des espaces publics et des bâtiments a été réduite ou déplacée de manière à limiter le plus possible les milieux naturels impactés et qui font office d'habitats pour les espèces protégées présentes.

Cette démarche d'optimisation régulière et continue a permis de réduire l'emprise du projet et de préserver une grande partie du site d'étude. Les surfaces préservées représentent environ d'environ **83%** des espaces verts et, notamment les plus sensibles en termes de fonctionnalité environnementales, secteur du parc de la Reynerie. Cette mesure constitue ainsi une solution de moindre impact qui permet de limiter la destruction des milieux sensibles et de préserver les milieux naturels.

Les secteurs préservés sont les secteurs présentant le plus d'enjeux pour la biodiversité :

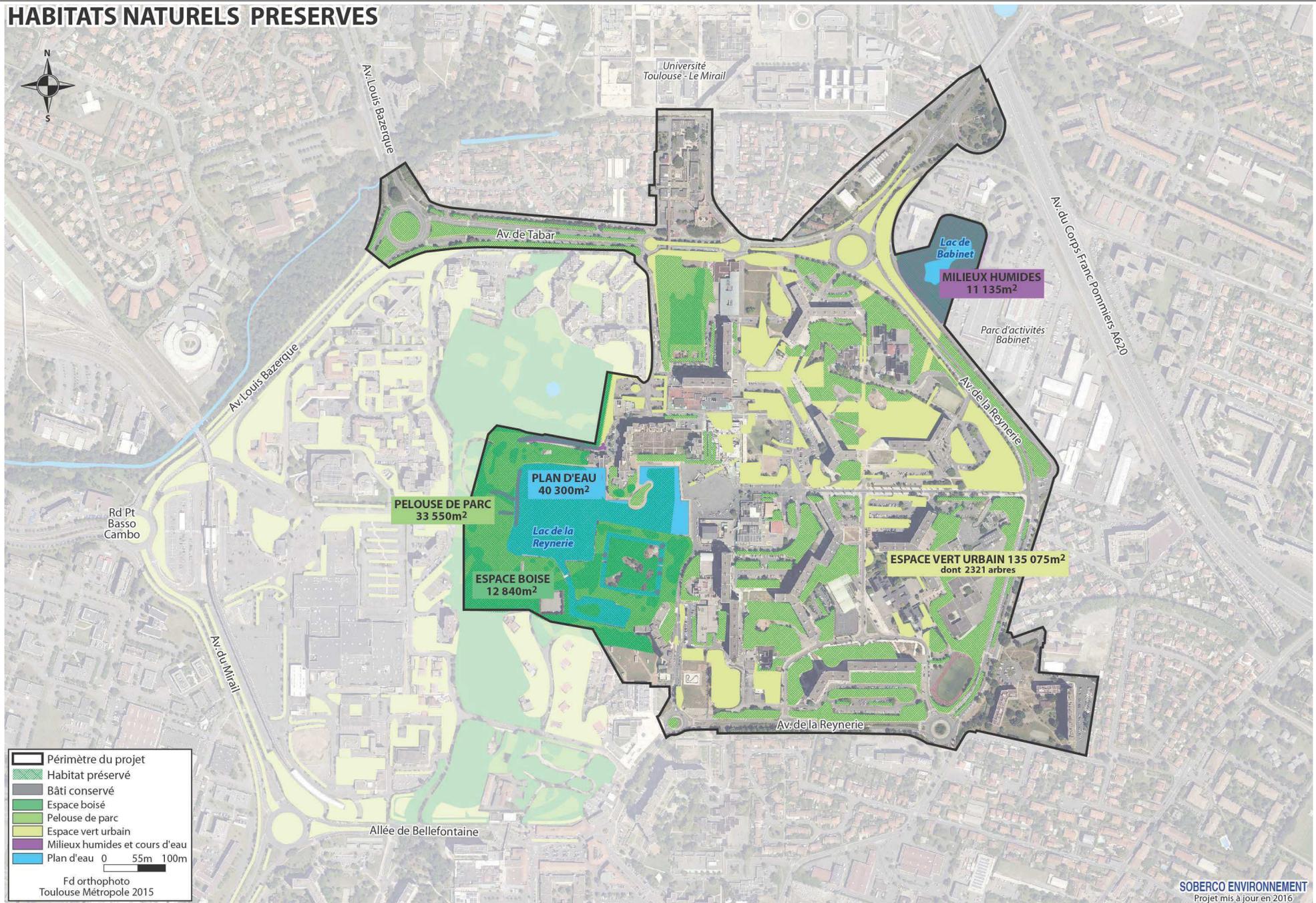
- milieux humides : 11 135 m<sup>2</sup> soit 100 % préservés,
- milieux ouverts de parcs et prairies : 33 550 m<sup>2</sup> soit 100 % préservés,
- milieux boisés : 12 840 m<sup>2</sup> soit 100 % préservés,
- plan d'eau : 40 300 m<sup>2</sup> soit 90 % préservé,
- espaces verts urbains : 135 075 m<sup>2</sup> soit 75% préservés.

Le plan d'eau est préservé sur une grande partie de ses berges, notamment toutes les berges naturelles. On note aussi que le projet permet la préservation de **2320 arbres soit 83% des arbres existants**.

Le dialogue avec la maîtrise d'œuvre permettra de considérer au mieux **tous les éléments naturels** présents sur le site et pour lesquels des solutions pourront être envisagées afin de ne pas les impacter. Au-delà de ces emprises préservées, d'autres entités paysagères pourront être conservées en fonction des aménagements des lots, ce qui amplifiera d'autant plus les effets positifs de cette mesure d'évitement.

ME1	Réduction de l'emprise du projet sur les milieux naturels
Objectif	Limiter l'emprise totale du projet sur les milieux naturels
Groupe bénéficiaire	Habitats naturels et faune associés (oiseaux, chiroptères, amphibiens, reptiles, insectes) et Flore protégée
Principe	<p>L'implantation des bâtiments, de la voirie et des espaces publics a été conçue pour limiter au mieux l'emprise du projet sur les espaces naturels. Les milieux sensibles (milieux humides, zones de parcs et espaces boisés), habitats favorables aux espèces protégées, ont fait l'objet de cette mesure en priorité.</p> <p>Au total, 232 900 m<sup>2</sup> d'espaces verts et naturels (83 % de la surface totale) ont été préservés dont la totalité des espaces naturels sensibles (milieux humides, milieux ouverts de parc, milieux boisés).</p> <p>La totalité des secteurs identifiés comme secteurs à enjeux écologiques d'après les différents inventaires ont été préservés.</p> <p>Le secteur concerné par l'Ecuelle d'eau est préservée, ce qui permet d'éviter des incidences sur les espèces de flore protégée.</p>
Localisation	Sur l'ensemble du projet (Cf. carte ci-après)
Période	En phase d'étude - choix de l'emprise du projet
Maître d'ouvrage	Toulouse Métropole
Coût	Aucun coût supplémentaire (mesure intégrée dans la mission du maître d'ouvrage)

# HABITATS NATURELS PRESERVES



	Périmètre du projet
	Habitat préservé
	Bâti conservé
	Espace boisé
	Pelouse de parc
	Espace vert urbain
	Milieux humides et cours d'eau
	Plan d'eau

Fd orthophoto  
Toulouse Métropole 2015

SOBERCO ENVIRONNEMENT  
Projet mis à jour en 2016

## 2.2.1.2 Mesure d'évitement n°2: Etablissement d'une charte de chantier à faible impact environnemental, respect des périodes d'intervention et suivi des travaux

La phase de réalisation des travaux constitue un enjeu environnemental déterminant pour l'aménagement du projet au regard de la sensibilité du site. Une charte de chantier écologique (à faible impact environnemental) sera établie et un suivi environnemental durant toute la phase des travaux permettra d'en valider le bon déroulement et le respect des prescriptions.

La charte aura pour objectifs d'améliorer la gestion du chantier afin d'en limiter les nuisances (pollutions, trafic, bruits...), d'améliorer les conditions de travail (acoustique, poussière et boue), de gérer efficacement les déchets par leur diminution à la source et la valorisation des déchets générés, et de limiter l'impact du chantier (protection des milieux naturels préservés, réduction des consommations, traitement des effluents, récupération des eaux de pluie...).

### Responsabilité des entreprises

Ces exigences peuvent répondre à une simple traduction de la réglementation en vigueur ; d'autres traduiront la volonté du maître d'ouvrage de s'inscrire dans une démarche plus volontaire de réduction des nuisances. Chaque acteur impliqué dans le projet jouera un rôle dans le bon déroulement des mesures définies par la charte présentement évoquée. Les **entreprises seront responsables** de la réalisation des travaux qui leurs seront confiés et au bon déroulement du chantier suivant les critères décrits dans la présente charte. Les entreprises devront donc mettre en œuvre toutes les solutions techniques propres à réduire les gênes à l'environnement. Des pénalités seront ainsi prévues dans les cahiers des charges des entreprises en cas de dégâts occasionnés aux arbres.

### Protection des arbres et des secteurs naturels sensibles

Les arbres existants, que le projet prévoit de maintenir en place, devront être protégés de manière à limiter les blessures (tronc, branches, racines) et éviter ainsi leur dépérissement. En cas de blessures sur des arbres bien portants, des traitements seront établis rapidement (taille nette, mastic de protection...). Les emprises impactées devront se limiter aux zones de travaux. Le parc et les secteurs sensibles seront protégés.

### Respect des périodes sensibles

Afin de limiter les effets négatifs du projet sur la faune en phase de chantier, il sera impératif de réaliser les travaux, et particulièrement l'abattage des arbres et les démolitions des bâtiments, hors des périodes de reproduction des principales espèces. Même si des gîtes n'ont pas été relevés pour toutes les espèces protégées observées, il est préférable de définir une mesure de précaution pour tous les groupes taxonomiques. Les travaux devront intervenir hors de la période de reproduction mais aussi de mise bas. Au niveau des démolitions d'immeubles concernées par des zones de reproduction du Martinet noir, elles devront être réalisées en dehors des périodes de reproduction (avril à août) L'ensemble de ces périodes sont résumées dans le tableau ci-après. En cas de démolitions dans ces périodes, une inspection préalable devra s'assurer de l'absence de l'espèce sur le bâtiment avant démolition.

*Synthèse des périodes favorables à la réalisation des travaux afin de ne pas impacter les espèces en période de reproduction ou de nidification (en vert les périodes favorables).*

Groupe	Périodes d'intervention préférentielles											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Oiseaux												
Mammifères												
Chiroptères												
Amphibiens												
Reptiles												

### Gestion des polluants

Des mesures devront être envisagées quant à la protection des milieux et des ressources naturelles. Conformément à la réglementation, il sera interdit de déverser des hydrocarbures, d'huile ou de lubrifiant dans eaux souterraines et superficielles. Ils seront collectés par un récupérateur agréé pour leur recyclage. Les engins de chantier qui seront en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien, seront régulièrement contrôlés. Lors d'un déversement accidentel sur le sol, les matériaux souillés seront immédiatement enlevés et évacués par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage. Préalablement à chaque phase de terrassement, des fossés temporaires périphériques seront établis afin de maintenir la zone de chantier à l'écart des ruissellements amont. D'autres fossés seront aussi creusés pour cantonner et décanter les eaux de ruissellement issues de la zone en chantier avant rejet vers l'aval. Enfin un kit anti-pollution (produits absorbants) sera présent en permanence sur le chantier.

### Suivi écologique

Un **suivi** sera également réalisé par un ingénieur-écologue afin de contrôler la mise en œuvre des engagements contenus dans la charte. Ce prestataire sera prévu dès le début des travaux et assurera une permanence tout au long du chantier.

### Bilan de la mesure

Cette mesure permettra ainsi la **protection des arbres** maintenus sur site, **l'évitement de destruction directe d'individus et de pollution des sols** qui pourrait porter atteinte à l'environnement du site.

*Récapitulatif synthétique de la mesure d'établissement d'une charte de chantier écologique (ME2).*

ME2	Etablissement d'une charte de chantier à faible impact environnemental, respect des périodes d'intervention et suivi des travaux
Objectif	Assurer la mise en œuvre de mesures environnementales
Groupe bénéficiaire	Habitats naturels, faune et flore
Principe	Le maître d'ouvrage souhaite réaliser un projet de moindre impact environnemental affichant des principes de respect et de valorisation de l'environnement. La maîtrise d'œuvre prendra en compte ces éléments dans chacune de ses missions et assurera l'intégration des enjeux environnementaux dans les différents documents et notamment les dossiers de consultations des entreprises (DCE). Ainsi, la coordination environnementale est garante de la bonne réalisation des mesures environnementales. Elle s'appuie sur une sensibilisation préalable des intervenants, un appui technique et des contrôles fréquents sur le site.
Localisation	Sur l'ensemble du projet
Période	Durant toutes les périodes de chantier du projet de renouvellement urbain
Maître d'ouvrage	Toulouse Métropole
Coût	Coût durant la période de chantier : environ 50 000€

### 2.2.1.3. Mesure d'évitement n°3 : Protection du plan d'eau

Le lac de la Reynerie ne présente pas de sensibilité pour la biodiversité notamment sur ses berges urbaines, due à l'absence de végétation.

Pour autant, durant la phase travaux des berges du lac et de la place Abbal, un barrage de confinement anti-pollution sera mis en place pour assurer la préservation de la qualité de l'eau et la non altération des milieux naturels et de la faune associée.

Cette mesure évitera ainsi l'altération de ces habitats humides.

ME3	Barrage de confinement anti-pollution
Objectif	Conserver un habitat favorable à certaines espèces protégées
Groupe bénéficiaire	Milieux humides (Pas d'espèce protégée directement liée)
Principe	L'enjeu est de maintenir la qualité de l'eau du site et de ne pas altérer les milieux naturels associés au lac de la Reynerie notamment sur la partie Ouest. La mise en place d'un barrage de confinement anti-pollution permettra d'éviter les dégradations de la qualité de l'eau et de la qualité biologique du lac de la Reynerie.
Localisation	Est du plan d'eau
Période	En phase de travaux (avant le début du chantier et durant toute la période des travaux des berges du lac et de la place Abbal)
Maître d'ouvrage	Toulouse métropole
Coût	20 000 €

## BARRAGE DE CONFINEMENT ANTIPOLLUTION



### 2.2.2. Mesures de réduction

L'ensemble des mesures de réduction est détaillé tout au long des pages qui suivent.

#### 2.2.2.1. Mesure de réduction n°4 : Préservation des sols

Lors des terrassements, la préservation des sols et de leur horizon humifère constituera un enjeu primordial de **préservation des fonctionnalités biologiques** des différents sols présents sur le site en **atténuant au maximum la perturbation des milieux**.

Cette mesure conduira la protection des zones non-affectées par le projet, et la gestion des terres déplacées (déblais et remblais). La réutilisation des volumes de sols prélevés sera favorisée au maximum.

*Récapitulatif synthétique de la mesure de préservation des sols (MR4).*

MR4	Préservation des sols
Objectif	Assurer la préservation des sols et de leur horizon humifère
Groupe bénéficiaire	Habitats naturels et microfaune
Principe	<p><i>Enjeux</i></p> <p>Lors des opérations de terrassement, les sols devront faire l'objet de protections dans les secteurs non-affectés par le projet afin de préserver les fonctionnalités biologiques du site.</p> <p><i>Mise en œuvre</i></p> <p>Les sols devront faire l'objet de protections (interdiction de pénétration des engins...) sur les zones non affectées par le projet.</p> <p>Les couches humifères qui seront récupérées lors du décapage des sols, préalablement aux terrassements, seront mises en andains de faible hauteur et protégées par une couche d'humus afin de préserver leurs fonctionnalités biologiques et permettre une réutilisation après chantier sur les espaces à végétaliser.</p> <p>La reconstitution des sols sera réalisée avec soin, sur les zones à végétaliser, notamment dans les secteurs pouvant avoir une vocation de jardin (cœurs d'îlots).</p>
Localisation	Ensemble du site
Période	En phase de travaux (principalement lors des terrassements)
Maître d'ouvrage	Toulouse Métropole
Coût	Pas de coûts supplémentaires, inclus dans l'opération d'aménagement

#### 2.2.2.2. Mesure de réduction n°5 : Lutte contre la dissémination des espèces invasives

En phase de chantier, des terrains mis à nu seront susceptibles d'être colonisés par des espèces floristiques envahissantes qui pourraient avoir des effets sur le long terme. Il existe ainsi un danger de dissémination des plantes invasives lors des mouvements de terre. La présence de ces espèces pourra engendrer des effets sur la biodiversité locale et sur le fonctionnement des écosystèmes locaux avec une compétition parfois importante sur les espèces indigènes.

Cette mesure sera contrôlée par les entreprises dans le cadre de leur marché de travaux. Lors du suivi des mesures, un volet de veille sur les plantes invasives sera réalisé en complément des inventaires naturalistes. Lors de chaque campagne de suivi, une prospection spécifique sera réalisée pour rechercher la présence de plantes invasives.

Ces différentes précautions permettront de protéger les milieux naturels en **réduisant la probabilité d'introduction et de dispersion d'espèces végétales** dont les effets seront négatifs sur l'environnement.

*Récapitulatif synthétique de la mesure de lutte contre les espèces envahissantes (MR5).*

MR5	Lutte contre la propagation des espèces invasives
Objectif	Éviter l'introduction et la dissémination d'espèces invasives, notamment lors des mouvements de terre (déblais/remblais).
Groupe bénéficiaire	Habitats naturels et flore locale
Principe	<p><i>Enjeux</i></p> <p>Les mouvements de terres et la perturbation des milieux sont très favorables à la dissémination d'espèces végétales invasives et seront ainsi contrôlés en phase de chantier.</p> <p><i>Mise en œuvre</i></p> <p>En phase de travaux comme en phase d'exploitation, les apports de terre extérieure seront évités autant que possible (le cas échéant, un contrôle strict de son origine sera effectué). La remise en état de la piste de travail se fera à l'aide de la terre d'origine, prélevée et stockée au début des travaux. Les apports de composts seront aussi contrôlés en s'assurant d'une filière saine.</p> <p>En cas d'identification de stations de plantes invasives, notamment pour les plantes faisant l'objet d'une destruction obligatoire, un protocole d'éradication sera mis en place afin d'éliminer (dans la mesure du possible) et d'éviter la dissémination de la plante invasive</p>
Localisation	Ensemble du site et stations de plantes envahissantes si identification
Période	Avant la phase de travaux
Maître d'ouvrage	Toulouse Métropole
Coût	Pas de coût supplémentaire, inclus dans les marchés de travaux et de suivi des entreprises, et dans la prestation de suivi environnemental du chantier.

### 2.2.2.3. Mesure de réduction n°6 : Maintien de la connectivité au sol

Le parti paysager développé dans le cadre de ce projet est conçu dans une démarche écologique. Il permettra de conserver des secteurs naturels et à intégrer le parc à l'intérieur du quartier afin de conserver une fonctionnalité écologique à l'ensemble du quartier. La perméabilité du projet au déplacement de la petite faune sera favorisée avec le développement d'une trame paysagère forte permettant un maillage du quartier et la limitation d'obstacles aux déplacements.

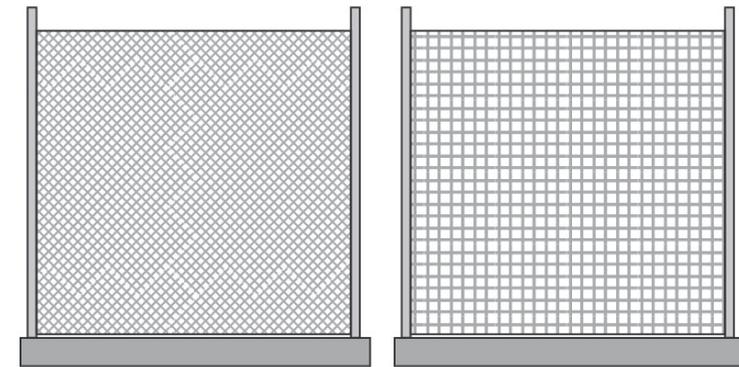
Cette mesure **permettra d'éviter ainsi la destruction directe et la perturbation d'individus en phase d'exploitation** en favorisant le libre déplacement des espèces.

#### Mesures préventives

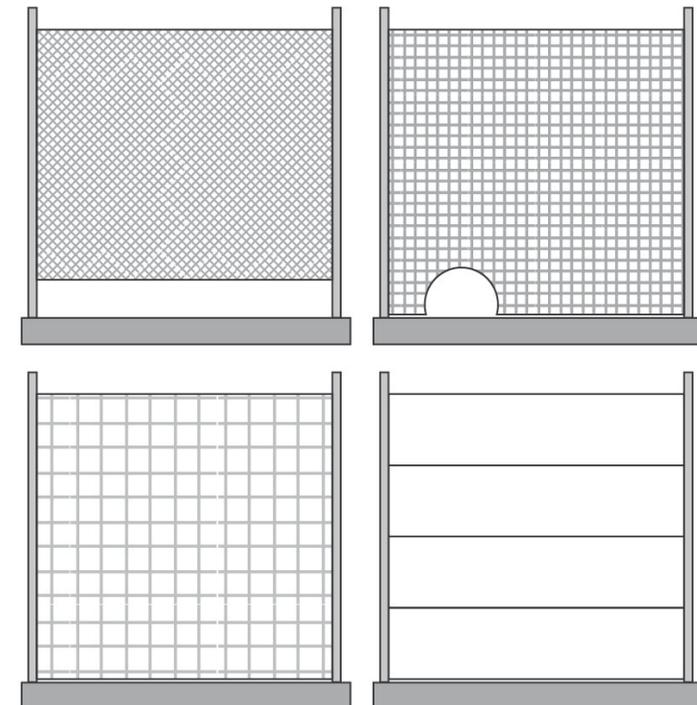
La majorité des délimitations entre parcelles sont de nature artificielle. Il s'agit de murs, clôtures ou palissades qui sont souvent couplées à une haie. Ces délimitations constituent des obstacles infranchissables pour la faune. Lors de l'aménagement des différents îlots du site, des mesures pourront être entreprises afin de limiter le risque sur les éléments vulnérables : aménager un passage de 15 à 20 cm sous la délimitation matérialisée par des clôtures, murs ou palissades, et opter pour des clôtures favorisant le passage de la faune avec des mailles suffisamment grandes (à minima 15x15 cm).

Récapitulatif synthétique de la mesure de maintien de la perméabilité écologique (MR6).

MR6	Maintien de la connectivité au sol
Objectif	Permettre une perméabilité écologique à grande échelle en préservant et proposant des aménagements paysagers permettant le déplacement au sol de la petite faune terrestre.
Groupe bénéficiaire	Petite faune terrestre
Principe	<p>Les secteurs publics seront largement végétalisés afin de conserver une bonne attractivité pour la faune terrestre.</p> <p>Des prescriptions seront réalisées au niveau de chaque futur allotisseur pour la gestion des espaces privés afin de favoriser la végétalisation des îlots et l'interdiction des clôtures imperméables (grandes mailles, passage, haies,...) en limite de parcelle afin de favoriser les déplacements de la faune sauvage.</p> <p>Les prescriptions sur les lots privés seront intégrées dans les cahiers des charges de cession de terrain (pièces contractuelles) permettant d'assurer la prise en compte de ces prescriptions, dans le cadre de l'instruction du dossier de permis de construire.</p>
Localisation	Ensemble du site
Période	En phase de travaux et d'exploitation dans le choix des clôtures des espaces privés
Maître d'ouvrage	Toulouse Métropole
Coût	Pas de coût supplémentaire, inclus dans l'opération d'aménagement



**CLOTURES A EVITER :**  
Limitation des déplacements de la petite faune



**CLOTURES A FAVORISER :**  
Possibilité de passage de la petite faune

### 2.2.2.4. Mesure de réduction n° 7 : Respect des modalités d'éclairage

L'éclairage est une composante propre des zones habitées, nécessaire pour des raisons de sécurité. Pour autant des réflexions émergent pour réfléchir à la conception d'un éclairage plus respectueux de l'environnement et des usagers.

Dans le cadre du projet, la mise en place d'un éclairage sur un secteur naturel jusqu'ici non éclairé représentera une source de pollution lumineuse potentiellement dommageable pour la faune nocturne (insectes, oiseaux et chauves-souris principalement).

L'Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturne (ANPCEN) a rédigé une chartre contenant des recommandations pour un éclairage plus sobre et moins impactant.

Les principes de la charte de l'ANPCEN portent sur différents points détaillés dans le tableau ci-après.

Principes de la charte de l'ANPCEN en termes d'éclairage de moindre impact environnemental.

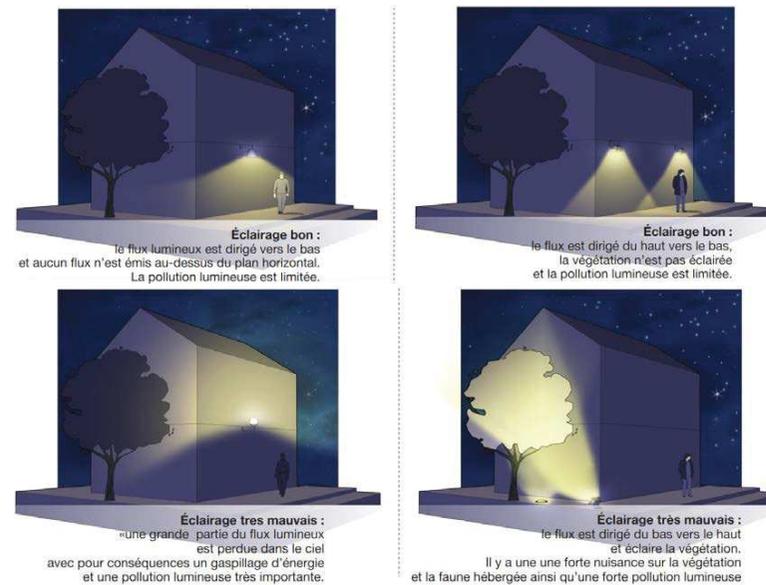
Principes	Caractéristiques
1. Orientation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la lumière doit être orientée vers le bas, les ampoules ne doivent pas être apparentes à l'extérieur des luminaires et les appareils doivent être équipés de réflecteurs efficaces ;</li> <li>- pour limiter la dispersion latérale de lumière sur les zones qui ne sont pas à éclairer (façades, espaces verts...) il est recommandé de limiter la hauteur des mâts de lampadaires.</li> </ul>
2. Eco-performance	<ul style="list-style-type: none"> <li>- il faut privilégier les lampes ayant le meilleur rendement énergétique et la plus faible puissance possible compte tenu du rendement du réflecteur du luminaire : type sodium ;</li> <li>- les lampes de couleur jaune-orangée sont les moins impactantes sur le fonctionnement biologique des humains et des écosystèmes.</li> </ul>
3. Usages	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les éclairages doivent être éteints le plus tôt possible après la cessation d'activités, en accord avec les habitants et les spécificités du quartier. Par défaut il est possible de baisser l'intensité d'éclairage sur certaines plages horaires.</li> <li>- les secteurs naturels ne doivent pas être éclairés.</li> </ul>

L'impact potentiel du projet sur les espèces lucifuges sera ainsi traité à l'aide d'un éclairage sobre, orienté au sol et absent des secteurs naturels. Les niveaux d'éclairement seront diminués en milieu de nuit, le choix d'équipement (éclairage à LED) permettant des réglages « à la carte ». Les secteurs boisés du site ne seront quant à eux pas éclairés.

Pour les éclairages privés extérieurs, l'intensité lumineuse devra être raisonnée, avec des détecteurs de présence, sans éclairage constant au milieu de la nuit, et avec des spectres lumineux tendant vers l'orange (éviter les UV).

Dans le cadre de l'aménagement, l'éclairage public sera assuré sur l'ensemble des voies, y compris les cheminements piétons et cycles au titre des exigences de sécurité. Par contre les principes de sobriété d'éclairage seront mis en œuvre pour limiter les impacts sur la faune sauvage, évitant ainsi la perturbation des espèces nocturnes.

Principe d'éclairage de moindre impact environnemental par la pollution lumineuse. Sources : LPO/CAUE Isère.



Récapitulatif synthétique de la mesure de respect des modalités d'éclairage (MR7).

MR8	Respect des modalités d'éclairage
Objectif	Limitier la pollution lumineuse et les perturbations engendrées par l'éclairage sur les espèces nocturnes
Groupe bénéficiaire	La faune nocturne (insectes, oiseaux, chauves-souris)
Principe	<p>L'éclairage sera défini à l'aide de caractéristiques techniques avancées visant à limiter l'utilisation d'énergie et privilégier l'éclairage des parties sensibles du projet : rues et cheminements doux et dans une moindre mesure les espaces publics. Les espaces à vocation naturels ne sont pas éclairés.</p> <p>Les lampadaires sont conçus pour éclairer la chaussée et limiter fortement les émissions lumineuses vers le ciel (Cf. schéma ci-contre)</p> <p>Les espaces publics respecteront ces prescriptions. Les prescriptions sur les lots privés seront intégrées dans le cahier des charges de cession de terrain (pièces contractuelles) permettant d'assurer la prise en compte de ces prescriptions, dans le cadre de l'instruction du dossier de permis de construire.</p>
Localisation	Ensemble du site
Période	En phase d'exploitation du quartier dans le choix des éclairage
Maître d'ouvrage	Toulouse Métropole
Coût	Pas de coût supplémentaire, inclus dans les marchés de travaux

### 2.2.2.5. Mesure de réduction n°8 : Respect de la composition des palettes végétales

La palette végétale utilisée dans le cadre du projet d'aménagement paysager s'attachera à répondre à différents enjeux détaillés ci-après. Cette palette végétale s'appuiera sur les espèces indigènes du territoire et pourra être conseillée par le Conservatoire Botanique National.

Mesures associées à la composition des palettes végétales à mettre à place.

Enjeux	Mesures
<b>Favoriser la diversité des milieux</b>	le projet s'attachera à développer les différentes strates arborées, arbustives et herbacées bénéfiques à une multitude de petits animaux (avifaune, petits mammifères, etc.)
<b>Prohiber les espèces exotiques, invasives et exogènes</b>	Des essences adaptées aux conditions de climat et de sols seront préférentiellement choisies en déclinaison avec celles présentes sur le site et des filières de semences locales
<b>Maintenir des variétés mellifères et à pollens au détriment des variétés ornementales</b>	Eviter les plantes pauvre en pollens en favorisant les essences mellifères, fruitières et à baies

Cette mesure permettra ainsi de **réduire la perturbation et la destruction directe d'individus** en période de nidification par exemple, et **favorisera les continuités écologiques** favorables aux déplacements des espèces.

Récapitulatif synthétique de la mesure de respect de la composition des palettes végétales (MR8).

MR8	Respect de la composition des palettes végétales
Objectif	Favoriser la diversité biologique des espaces végétalisés en limitant les espèces peu valorisantes d'un point de vue écologique
Groupe bénéficiaire	Habitats naturels, faune et flore
Principe	<p>La palette végétale des futurs espaces verts devra être composée d'une majorité d'espèces indigènes déjà présentes sur le site, elle devra favoriser les essences mellifères, fruitières, à baies, etc., et éviter les peuplements monospécifiques. L'objectif est que cette composition végétale remplisse une double fonction paysagère et écologique.</p> <p>Les espaces publics respecteront ces prescriptions. Les prescriptions sur les lots privés seront intégrées dans le cahier des charges de cession de terrain (pièces contractuelles) permettant d'assurer la prise en compte de ces prescriptions, dans le cadre de l'instruction du dossier de permis de construire.</p>
Localisation	Ensemble du site
Période	En phase d'exploitation dans le choix de la palette végétale des espaces publics et privés
Maître d'ouvrage	Toulouse Métropole
Coût	Pas de coût supplémentaire, inclus dans les marchés de travaux



Les haies constituées d'essences indigènes seront à favoriser afin d'attirer une faune nombreuse et diversifiée, et de représenter de véritables corridors pour ces animaux. Sources : Soberco Environnement.

## Partie 5 : Présentation et analyse des impacts résiduels

### 1. Préambule

La mise en place de mesure d'évitement et d'atténuation permet de réduire considérablement les impacts sur les habitats naturels, la faune et la flore présente sur site. Les impacts négatifs sur l'environnement sont évités (mesures ME), ou si ce n'est pas pleinement le cas, sont réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable (mesures MR).

Dans certains cas, les mesures ne permettent pas de réduire totalement l'impact du projet sur les éléments naturels remarquables. Il convient ainsi de mesurer l'intensité des impacts résiduels par le projet sur les espèces protégées afin de justifier la mise en place de mesures supplémentaires (mesures compensatoires).

Le tableau ci-dessous résume l'évaluation de cet impact.

Impact résiduel	Enjeux
<b>Impact nul</b>	Pas de contrainte vis-à-vis du projet au vu de la faible sensibilité des espèces (éloignement notamment) et/ou de sa faible patrimonialité.
<b>Impact faible</b>	Contrainte limitée du fait de la faible sensibilité des espèces au projet. L'impact résiduel faible pourra être <b>non-significatif ou significatif</b> . Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire dans le premier cas, mais des mesures d'accompagnement peuvent toujours être envisagées dans le deuxième.
<b>Impact moyen</b>	Impact non-négligeable du projet sur les espèces. La sensibilité et/ou la patrimonialité des espèces justifie une attention particulière. Des mesures supplémentaires peuvent être mises en place.
<b>Impact fort</b>	L'impact causé par le projet sur l'espèce est conséquent du fait de la sensibilité des espèces. L'impact n'est pas total mais le projet peut aboutir à la remise en cause du cycle biologique des espèces à l'échelle locale. Des mesures strictes supplémentaires sont indispensables.

Les impacts résiduels des différents habitats et groupes taxonomiques sont détaillés dans les paragraphes suivants.

### 2. Appréciation des impacts résiduels

#### 2.1. Impacts potentiels sur les espaces naturels et habitats d'espèces protégées

Globalement, les sensibilités principales du projet à cette étape du processus portent sur les espaces verts urbains et le plan d'eau. Après les importantes mesures d'évitement, le projet impacte encore 47 400 m<sup>2</sup> sur 280 300 m<sup>2</sup> d'espaces verts et naturels (16,9%).

Les superficies des surfaces impactées varient selon les milieux. Leur répartition est explicitée dans le tableau ci-après.

Milieux	Superficie totale de l'habitat sur le site	Superficies impactées avant mesures d'adaptation	Part de l'habitat impacté (en %)
<b>Espaces verts urbains</b>	178 275 m <sup>2</sup>	43 200 m <sup>2</sup>	24 %
<b>Parcs et prairies</b>	33 550 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	0 %
<b>Espaces boisés</b>	12 840 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	0 %
<b>Plan d'eau</b>	44 500 m <sup>2</sup>	4 200 m <sup>2</sup>	9,5 %
<b>Milieux humides</b>	11 135 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	0 %
<b>Alignements d'arbres</b>	2782 arbres	461 arbres	16,5 %

Les surfaces impactées concernent donc seulement les espaces verts urbains présentant moins de sensibilités au titre de la biodiversité et des espèces protégées. Ces milieux sont principalement des espaces de zones enherbées ou des espaces verts publics de faible qualité écologique.

Les impacts sur le plan d'eau sont liés à une reprise des berges (sécurisation et renaturation) entraînant une réduction de la surface en eau. Les berges reprises ne concernent que les berges minérales ne présentant pas de sensibilités environnementales.

#### 2.2. Impacts potentiels sur la flore

Le site accueille une espèce protégée : l'Ecuelle d'eau. Cette plante a été relevée au niveau du ruisseau à l'ouest du lac de la Reynerie. Ce site n'est pas concerné par le projet, cette plante ne sera pas impactée par le projet.

La gestion de la dissémination potentielle d'espèces invasives devrait également empêcher ces espèces de venir impacter la flore locale.

- **L'impact résiduel après mise en place de mesures d'évitement et d'atténuation sera donc nul.**

## 2.3 Impacts potentiels sur la faune

### 2.3.1. Oiseaux

- *Impact résiduel permanent*

L'emprise du projet porte sur plusieurs types d'habitats exploités par les différents cortèges d'oiseaux. La destruction des milieux naturels implique par conséquent la réduction des habitats. On peut identifier les impacts par cortège, détaillé dans le tableau ci-après.

Cortège	Altération ou destruction d'habitat d'espèce
Cortège des milieux anthropisés et bâtis : 2 espèces	Espaces verts urbains : 43 200 m <sup>2</sup>
Cortège ubiquiste : 6 espèces	Espaces verts urbains : 43 200 m <sup>2</sup>

Les effets du projet sont de fait relativement limités car les habitats impactés sont de nature urbaine et permettent donc un fort report des espèces sur des milieux similaires à proximité.

- **L'impact résiduel, des oiseaux appartenant au cortège des milieux anthropisés, bâtis et ubiquistes, de destruction des habitats après mise en place de mesures est caractérisé de faible. L'impact causé par le projet sur les espèces restera toutefois significatif au vu de l'importance des espaces verts impactés.**

- *Impact résiduel temporaire*

La phase des travaux étant prévue en dehors des périodes sensibles, les espèces d'oiseaux nicheurs seront protégées de toute destruction directe. On pourra considérer ici que les individus seront seulement perturbés lors du chantier. Le bruit, la poussière et les vibrations du sol pousseront les individus à se déplacer voire à quitter provisoirement le site. Les espèces impactés seront capables de se déplacer vers les aménagements paysagers contigus (milieux préservés, espaces verts des quartiers à proximité...)

- **L'impact résiduel temporaire est principalement défini par la perturbation des individus en période de chantier. Les contraintes sont limitées du fait de la faible sensibilité des espèces au projet, l'impact est faible mais est significatif.**

### 2.3.2. Mammifères terrestres

- *Impacts résiduels permanents*

Après la mise en œuvre de mesures d'évitement et d'atténuation, le projet impacte seulement des espaces verts urbains. Ces milieux ne sont pas propices aux espèces recensées (Ecreuil roux et Hérisson d'Europe).

- **L'impact résiduel quant à la destruction des habitats après mise en place de mesures d'évitement et de réduction est caractérisé de nul.**

- *Impacts résiduels temporaires*

Au regard de la capacité de fuite des mammifères et de leur faible représentation sur la zone d'étude, le risque de destruction d'individus reste faible.

De plus, la période des travaux de défrichement et de débroussaillage sera déterminée, suite aux mesures d'évitement et de réduction, en fonction des périodes de reproduction des animaux. Le passage régulier d'engins et les différents bruits ne viendront donc pas ou peu perturber la faune présente.

- **L'impact résiduel quant à la destruction directe d'individus et le dérangement après la mise en œuvre de mesures est faible. L'impact est tout de même significatif.**

### 2.3.3. Amphibiens

- *Impacts résiduels permanents*

Les espèces protégées présents sur le site ont une utilisation de l'espace à proximité du plan d'eau du Babinet, du lac de la Reynerie et des canaux et ruisseaux à proximité. Les milieux humides ne seront pas impactés par le projet. Les mesures d'évitement ont donc permis l'absence d'impacts sur ces espèces.

- **L'impact résiduel de destruction ou de modification des habitats et des corridors de déplacement après mise en place de mesures d'évitement et de réduction est caractérisé de nul.**

- *Impacts résiduels temporaires*

Les plans d'eau sont utilisés par les amphibiens lors de la période de reproduction, soit en général de février à mi-août, qui est une phase crucial pour ces espèces. Ces milieux seront protégés durant la phase chantier avec la charte environnementale de chantier et de la protection du plan d'eau avec le barrage de confinement anti-pollution.

- **L'impact résiduel de destruction d'individus et de dérangement après mise en place de mesures d'évitement et de réduction est caractérisé de nul.**

### 2.3.4. Chiroptères

- *Impacts résiduels permanents*

Aucune espèce n'a été contactée mais 5 espèces sont potentiellement présentes sur site. Toutes sont des espèces communes ubiquistes ou liées au plan d'eau, présentes en annexe IV de la Directive Habitat. Aucun gîte dans les milieux bâtis n'a été repéré mais des gîtes arboricoles sont possibles dans le parc de la Reynerie. Ces habitats ne seront pas impactés, le projet ne présente ainsi pas d'incidences sur la potentielle présence d'espèces.

La mise en place d'un éclairage adapté, sobre et orienté vers le bas, permettra de ne pas avoir d'impacts sur les espèces lucifuges. La perturbation des individus sera ainsi limitée.

Les zones de chasse seront potentiellement impactées au niveau des espaces verts urbains.

Espèce	Habitats
Pipistrelle de Kuhl ( <i>Pipistrelluskuhl</i> )	Zones de chasse : Espaces verts urbains : 43 200 m <sup>2</sup>
Pipistrelle commune ( <i>Pipistrelluspipistrellus</i> )	
Pipistrelle pygmée ( <i>Pipistrelluspygmaeus</i> )	
Murin de Daubenton ( <i>Myotis daubentonii</i> )	
Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	

- **L'impact résiduel de destruction ou de modification des habitats après mise en place de mesures d'évitement et de réduction est caractérisé de faible et de non significatif. Les aménagements paysagers du projet permettront de retrouver les zones de chasse nécessaires à ces espèces (espaces verts non spécifiques).**

- *Impacts résiduels temporaires*

Le dérangement par le bruit et les vibrations du sol lors des travaux en période d'hivernation (d'octobre à avril) seront limités par l'application de périodes d'intervention définies par la charte de chantier à moindre impact environnemental.

De plus, les travaux ne seront pas réalisés en période nocturne, ce qui évitera le dérangement des espèces.

- **L'impact résiduel du dérangement des individus après la mise en œuvre de mesures est nul.**

### 2.3.5. Reptiles

- *Impacts résiduels permanents*

Les mesures d'évitement et d'atténuation mises en place ont permis de limiter considérablement les effets à cette étape du projet sur ces espèces. Les espaces concernés par cette espèce (bordures du lac, du plan d'eau du Babinet et parcs) seront peu impactés.

- **L'impact résiduel de destruction ou de modification des habitats après mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction est caractérisé de faible et non-significatif. Le projet est de type de renouvellement urbain permettra de retrouver des habitats propices à ces espèces.**

- *Impacts résiduels temporaires*

L'établissement d'une charte à moindre impact environnemental permettra de ne pas perturber les individus présents en périodes sensibles, notamment en période de reproduction. Le maintien de la connectivité au sol en favorisant la perméabilité entre les espaces permettra de fait de maintenir des conditions favorables à leur présence.

Des effets temporaires seront toujours notables quelles que soient les précautions envisagées, notamment en phase de travaux de terrassement, avec des dérangements liés au bruit ou à la poussière, et des destructions directes des animaux par écrasement du à la circulation des véhicules.

Espèce	Habitats
Lézard des murailles <i>Podarcismuralis</i>	Milieux pierreux secs

- **Ainsi, l'impact résiduel de perturbation et destruction d'individus après mise en place de mesures d'évitement et de réduction est caractérisé de faible. L'impact causé par le projet sur les espèces sera tout de même significatif du fait de la possibilité de destruction d'espèces durant la phase travaux.**

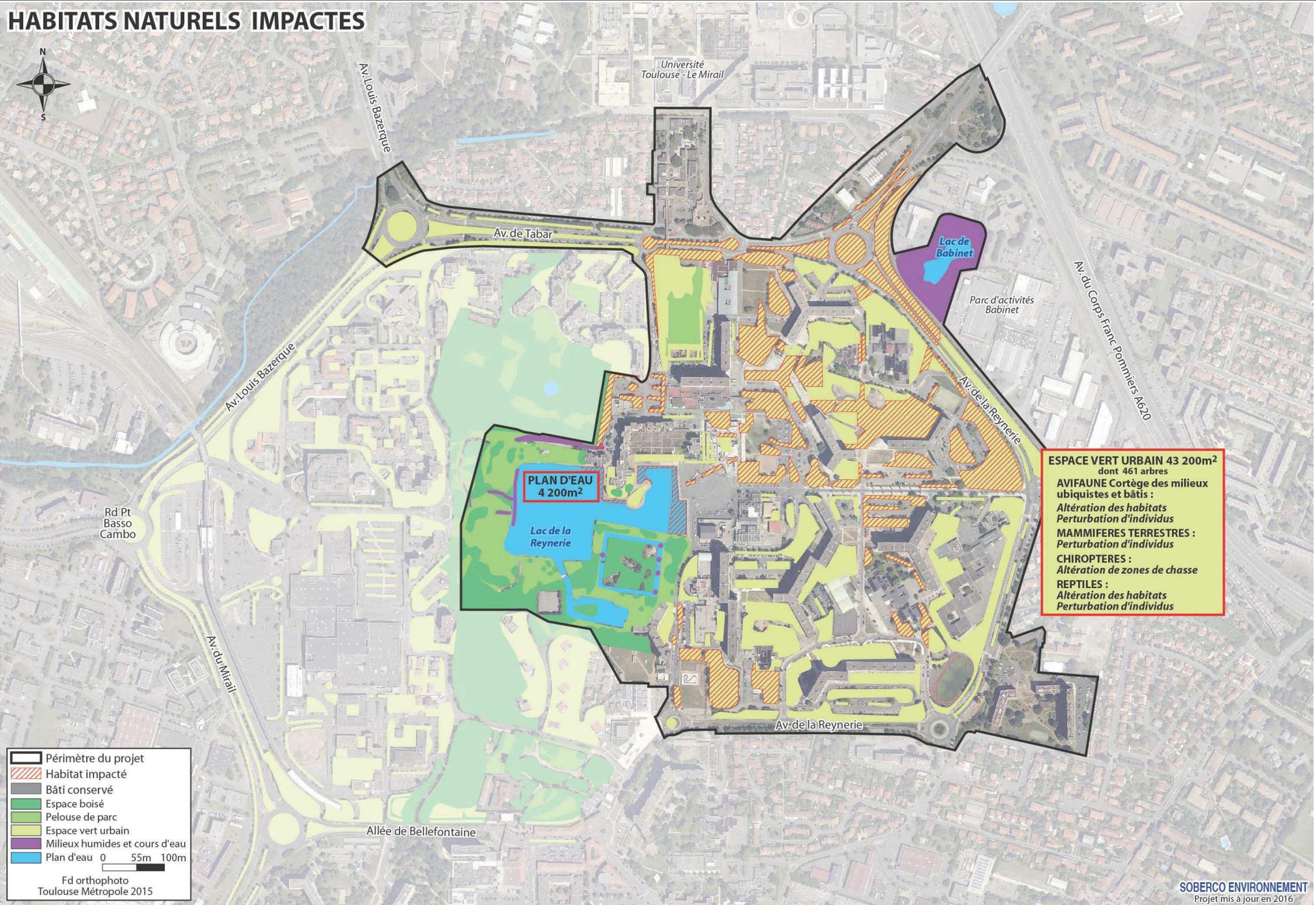
### 2.3.5. Insectes

Le Grand Capricorne est la seule espèce protégée présente dans le secteur, localisée principalement dans les grands arbres sénescents et à cavités. La volonté de préserver les milieux sensibles dont font partie ces arbres permettent de ne pas impacter cette espèce.

Le respect des périodes d'intervention est également une mesure limitant la perturbation de cette espèce par la présence de bruit ou de poussière en période de travaux.

- **L'impact résiduel de destruction ou de modification des habitats et de perturbation des individus après mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction est caractérisé de nul.**

# HABITATS NATURELS IMPACTES



Périmètre du projet  
 Habitat impacté  
 Bâti conservé  
 Espace boisé  
 Pelouse de parc  
 Espace vert urbain  
 Milieux humides et cours d'eau  
 Plan d'eau

Fd orthophoto  
 Toulouse Métropole 2015

**ESPACE VERT URBAIN 43 200m<sup>2</sup>**  
 dont 461 arbres  
**AVIFAUNE** Cortège des milieux ubiquistes et bâtis :  
*Altération des habitats*  
*Perturbation d'individus*  
**MAMMIFERES TERRESTRES :**  
*Perturbation d'individus*  
**CHIROPTERES :**  
*Altération de zones de chasse*  
**REPTILES :**  
*Altération des habitats*  
*Perturbation d'individus*

Etat de conservation	Espèce(s) protégée(s) concernée(s)	Effets envisagés des espèces par le projet avant mesures	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Niveau impact
<b>Flore</b>					
Moyen	Ecuelle d'eau	Destruction d'individus	Mesure n°1 : Evitement des secteurs concernés par cette espèce Mesure n°5 : Lutte contre les espèces invasives	Aucun impact résiduel	Nul
<b>Oiseaux (espèces de cortège de milieux ubiquistes et bâtis)</b>					
Moyen	Choucas des tours, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Mésange bleue, Moineau domestique, Pic vert, Martinet noir, Serin cini	Destruction de nids et d'individus ; Destruction d'habitats de reproduction et de nourrissage ; Dérangement des individus en période de reproduction.	Mesure n°1 : Réduction de l'emprise sur les habitats et nombreux habitats favorables à proximité Mesure n°2 : Etablissement d'une charte environnementale et respect des périodes de reproduction (février à août) Mesure n°7 : Respect des modalités d'éclairage	Modification et destruction d'habitats de reproduction et de nourrissage	Faible (significatif)
				Dérangement des individus	Faible (non significatif)
<b>Oiseaux (espèces de cortège de milieux ouverts, forestiers, humides)</b>					
Favorable	Fauvette à tête noire, Lorient d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic épeichette, Pinson des arbres, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Rougequeue à front blanc, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe, Bergeronnette grise, Chardonneret élégant, Huppe fasciée, Pouillot véloce, Rougequeue noir, Bihoreau gris, Goéland leucophée, Grand cormoran, Héron cendré, Milan noir, Mouette rieuse	Destruction de nids et d'individus ; Destruction d'habitats de reproduction et de nourrissage ; Dérangement des individus en période de reproduction.	Mesure n°1 : Réduction de l'emprise sur les habitats naturels Mesure n°2 : Etablissement d'une charte environnementale et respect des périodes de reproduction (février à août) ; Mesure n°3 : protection du plan d'eau Mesure n°7 : Respect des modalités d'éclairage ; Nombreux habitats favorables à proximité.	Aucun impact résiduel	Nul
<b>Mammifères terrestres</b>					
Favorable	Ecreuil roux, Hérisson d'Europe	Destruction de nids et d'individus ; Destruction d'habitats de repos et de nourrissage ; Dérangement des individus en période de reproduction ;	Mesure n°1 : Réduction de l'emprise sur les habitats et habitats favorables à proximité Mesure n°2 : Etablissement d'une charte environnementale et respect des périodes de défrichement en fonction des périodes sensibles (mars à septembre) Mesure n°4 : Préservation des sols Mesure n°6 : Maintien de la connectivité au sol.	Modification et destruction d'habitats - Aucun impact résiduel	Nul
				Dérangement des individus	Faible (non significatif)
<b>Chiroptères</b>					
Faible	Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Murin de Daubenton, Sérotine commune	Destruction de gîtes et d'individus ; Perturbation et modification des zones de chasse ; Dérangement des individus en période de reproduction et d'hibernation	Mesure n°1 : Réduction de l'emprise sur les habitats et nombreux habitats favorables à proximité Mesure n°2 : Etablissement d'une charte environnementale, respect des périodes de reproduction (mars à juin) et respect des sites d'hibernation le reste de l'année (protection) Mesure n°7 : Respect des modalités d'éclairage	Zones de chasses	Faible (non significatif)
				Dérangement des individus	Nul
<b>Insectes</b>					
Modéré	Grand Capricorne	Destruction directe d'individus ; Destruction d'habitats Dérangement des individus en période de reproduction.	Mesure n°1 : Evitement des secteurs concernés Mesure n°8 : Respect de la composition des palettes végétales lors des aménagements paysagers	Aucun impact résiduel	Nul
<b>Amphibiens</b>					
Modéré	Crapaud commun, Grenouille rieuse	Destruction directe d'individus ; Destruction d'habitats aquatiques et d'habitats terrestres ; Fragmentation des habitats et perturbation des individus.	Mesure n°1 : Evitement des secteurs concernés Mesure n°2 : Etablissement d'une charte environnementale et respect des périodes de défrichement en fonction des périodes sensibles (février à août) Mesure n°3 : Protection du plan d'eau	Aucun impact résiduel	Nul
<b>Reptiles</b>					
Favorable	Lézard des murailles	Destruction directe d'individus ; Destruction d'habitats Dérangement d'individus	Mesure n°1 : Réduction de l'emprise sur les habitats naturels et habitats favorables à proximité Mesure n°2 : Etablissement d'une charte environnementale et respect des périodes de défrichement en fonction des périodes sensibles (avril à juillet) Mesure n°6 : Maintien de la connectivité au sol	Modification et destruction d'habitats	Faible (non significatif)
				Dérangement des individus	Faible (non significatif)

## 2.4. Conclusion sur les espèces devant faire l'objet de la demande de dérogation

Espèce	Statut réglementaire	Dérogation au titre de
<b>Oiseaux (Cortège ubiquistes)</b>		
<b>Choucas des tours</b> ( <i>Corvus monedula</i> )	PN (Art.3)	Destruction et altération des sites de reproduction et des aires de repos ; Perturbation d'individus
<b>Grimpereau des jardins</b> ( <i>Certhia brachydactyla</i> )	PN (Art.3)	Destruction et altération des sites de reproduction et des aires de repos ; Perturbation d'individus
<b>Hypolaïs polyglotte</b> ( <i>Hippolais polyglotta</i> )	PN (Art.3)	Destruction et altération des sites de reproduction et des aires de repos ; Perturbation d'individus
<b>Mésange bleue</b> ( <i>Parus caeruleus</i> )	PN (Art.3)	Destruction et altération des sites de reproduction et des aires de repos ; Perturbation d'individus
<b>Moineau domestique</b> ( <i>Passer domesticus</i> )	PN (Art.3)	Destruction et altération des sites de reproduction et des aires de repos ; Perturbation d'individus
<b>Pic vert</b> ( <i>Picus viridis</i> )	PN (Art.3)	Destruction et altération des sites de reproduction et des aires de repos ; Perturbation d'individus
<b>Oiseaux (Cortège des milieux bâtis et anthropiques)</b>		
<b>Martinet noir</b> ( <i>Apus apus</i> )	PN (Art.3)	Destruction et altération des sites de reproduction et des aires de repos ; Perturbation d'individus
<b>Serin cini</b> ( <i>Serinus serinus</i> )	PN (Art.3)	Destruction et altération des sites de reproduction et des aires de repos ; Perturbation d'individus
<b>Mammifères terrestres</b>		
<b>Ecureuil roux</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	PN (Art.2)	Perturbation d'individus
<b>Hérisson d'Europe</b> ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	PN (Art.2)	Perturbation d'individus
<b>Chiroptères</b>		
<b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhli</i> )	PN (Art.2)	Destruction et altération des sites de chasse
<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	PN (Art.2)	Destruction et altération des sites de chasse
<b>Pipistrelle pygmée</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	PN (Art.2)	Destruction et altération des sites de chasse
<b>Murin de Daubenton</b> ( <i>Myotis daubentonii</i> )	PN (Art.2)	Destruction et altération des sites de chasse
<b>Sérotine commune</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	PN (Art.2)	Destruction et altération des sites de chasse
<b>Reptiles</b>		
<b>Lézard des murailles</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	PN (Art.2)	Perturbation d'individus

## Partie 6 : Mesures de compensation et d'accompagnement

### 1. Contexte réglementaire

#### 1.1. Généralités

Les mesures de compensation interviennent lorsque les mesures d'évitement et de réduction sont insuffisantes pour supprimer les impacts du projet sur les espèces protégées. Elles permettent de garantir le maintien, ou de proposer une amélioration, de l'état de conservation des espèces, et de permettre le bon accomplissement des cycles d'activité biologiques.

La compensation d'atteinte à la biodiversité implique ainsi la réalisation de mesures pour restaurer, créer, améliorer ou empêcher la perte d'écosystèmes, afin de compenser les impacts résiduels sur les habitats et/ou les espèces associées. Le principal fondement du processus de compensation est, à minima, la non-perte nette voire un gain net de biodiversité.

#### RAPPEL DES PRINCIPES DE COMPENSATION

L'ensemble des mesures de compensation définies dans le présent projet doit répondre aux principes suivant :

- Atteindre un résultat de non-perte nette de biodiversité
- Tendre vers un gain de biodiversité
- Respecter la hiérarchie de mesures d'atténuation (processus ERC)
- Poser des limites au principe de compensation
- Prendre en compte le contexte local environnemental
- Faire participer l'ensemble des parties prenantes
- Mettre en œuvre une mesure de compensation de façon justifiée, équilibrée et équitable
- Fixer un objectif de résultats sur du long terme
- Etre transparent et communiquer ses résultats
- Respecter les savoir-faire traditionnels lors de la mise en place des mesures de compensation

La compensation doit correspondre à des actions de terrain avec une obligation de résultats. Le dédommagement financier n'est pas une fin en soi, mais doit servir à la réalisation de ces actions. Le maître d'ouvrage peut effectuer lui-même les mesures compensatoires ou bien financer un tiers, publique ou privé, pour leur réalisation.

#### 1.2. Espèces protégées

Les articles L.411-2 et R.411-1 à R.411-14 du code de l'environnement fixent les conditions de demande d'instruction des dérogations portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

L'article 2 de l'arrêté du 19 février 2007 précise que la demande de dérogation faite au Préfet comprend notamment la description des mesures d'atténuation ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées.

### 2. Mesures compensatoires

#### 2.1. Rappel des enjeux

De manière générale, sera favorisée la compensation sur les mêmes habitats et espèces que ceux impactés par le projet Reynerie. La priorité est donnée à une mesure in-situ, c'est-à-dire à proximité immédiate ou dans la continuité du site affecté par les travaux du projet.

#### 2.2. Espèces protégées et mesures associées

Le dossier doit montrer qu'après application de ces mesures, la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces protégées concernées dans leur aire de répartition naturelle. Ainsi, les mesures d'atténuation et de compensation proposées doivent prioritairement porter sur les espèces protégées impactées, et il sera privilégié la restauration, avant la préservation et la création d'habitats.

#### 2.3. Synthèse des mesures envisagées

Suite à l'analyse des mesures d'évitement et de réduction proposées précédemment, il apparaît qu'un certain nombre d'impacts résiduels demeurent. Afin de compléter cette série de mesures, voici une liste de mesures de compensation ayant pour objet une contrepartie aux conséquences dommageables qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites dans le cadre du projet de renouvellement urbain Reynerie. Les mesures sont détaillées dans les paragraphes suivant.

Tableau 7 : Synthèse des mesures de compensation envisagées

N°	Description	Localisation	Phase
MC1	Aménagements paysagers à vocation écologique	In-situ	Travaux
MC2	Renaturation des berges du lac	In-situ	Travaux
MC3	Mise en place d'abris pour la faune terrestre	In-situ	Pré-travaux, exploitation
MC4	Mise en place de nichoirs à chiroptères et d'hôtels à insectes	In-situ	Pré-travaux, exploitation
MC5	Mise en place d'abris pour l'avifaune	In-situ	Pré-travaux, exploitation
MA1	Prise en compte de la dangerosité des surfaces vitrées dans l'aménagement des îlots		
MC6	Entretien des espaces verts et gestion sylvicole	In-situ	Exploitation

## 2.4. Présentation des mesures de compensation

### Mesure compensatoire n°1 : Aménagements paysagers à vocation écologique et intégration du quartier dans son environnement dans le cadre de la trame paysagère

Le projet s'accompagne d'un plan paysager dont la visée est double. Il permet d'une part d'intégrer le quartier dans son environnement et d'autre part, ce qui nous intéresse en priorité ici, de compenser l'impact résiduel de perturbation des espèces et de leurs habitats de repos et d'alimentation.

La requalification des espaces composant le site permet d'aménager, de recréer et de valoriser des espaces verts à vocation écologique qui seront bénéfiques au maintien et au développement de nombreuses espèces des différents groupes taxonomiques, aussi bien la petite faune, les chiroptères que l'avifaune.

Les espaces verts urbains représentent 230 200 m<sup>2</sup> dont 192 600 m<sup>2</sup> sont des espaces préservés. Bien que l'implantation des différents bâtiments ne soit pas encore fixée, ces espaces verts comprennent les espaces verts privés qui peuvent être évalués à environ 30% des espaces extérieurs des lots soit 9 700 m<sup>2</sup> (1,5 % de la surface du quartier). Espaces publics et privés confondus, les espaces végétalisés couvriront ainsi près de 34,6%, ce qui représentera une réduction de 5 600 m<sup>2</sup> environ par rapport à la situation actuelle. En complément des espaces plantés en pleine terre, des jardins pourront être en plus aménagés au-dessus des parkings enterrés, lorsque ceux-ci dépassent de l'emprise des bâtiments. Une amélioration des espaces verts existants préservés sera aussi réalisée pour favoriser la biodiversité (renouvellement des plantations, diversité des strates et des essences,...).

Les arbres existants situés à l'emplacement des espaces verts projetés seront maintenus (sauf problèmes sanitaires). En contrepartie des arbres arrachés, environ 3 340 arbres seront replantés le long des voiries, sur la place Abbal, l'axe Nord-Sud et au sein du parc. Il s'agira d'essences locales. Le ratio d'arbres dans le projet a été augmenté de 50 arbres/ha à 101 arbres/ha dans le projet.

Au niveau du plan d'eau, le projet prévoit la création de milieux similaires en eau de 2 500 m<sup>2</sup>.

Le renforcement de la biodiversité en ville sera également recherché au travers de prescriptions dans le cahier des charges des îlots privés. Des préconisations seront émises sur :

- le choix adaptée des essences (adaptées au sol et au climat, mellifères, fruitières, à baies,...),
- la diversité de strates arborées, arbustives et herbacées,
- la diversité d'essences,
- l'importance des espaces verts et des espaces de pleine terre sur la parcelle.

De nombreux espaces verts seront aménagés sur le quartier (parc et lac de la Reynerie, coulée verte, maillage de la trame verte et bleue) qui présenteront des potentialités pour l'accueil et le développement d'une faune locale supérieures aux espaces verts actuels notamment en termes de fonctionnalités et de continuités écologiques (espace mieux connecté, mosaïque de milieux, plantation d'espèces autochtones,...).

MC1	Aménagements paysagers à vocation écologique
Objectif	Assurer l'intégration du projet dans son environnement et la valorisation d'espaces verts à vocation écologique
Groupe bénéficiaire	Insectes, reptiles, oiseaux et chiroptères
Principe	<p>Le projet paysager a été conçu de façon à favoriser aux mieux la pénétration de la biodiversité dans le futur quartier. Les fonctionnalités écologiques devraient également être améliorées.</p> <p>Ainsi, ont été prévus des aménagements paysagers dans les espaces publics majeurs, le long des voiries et des cheminements piétonniers. Ces espaces représentent au total 220 500 m<sup>2</sup>.</p> <p>Les îlots accueillant les entreprises feront aussi l'objet d'aménagements paysagers bénéfiques à de nombreuses espèces (abris, nourrissage, déplacement), sur 9 700 m<sup>2</sup>.</p> <p>La palette végétale des espaces verts devra être composée d'une majorité d'espèces indigènes déjà présentes sur le site, elle devra favoriser les essences mellifères, fruitières, à baies, etc., et éviter les peuplements monospécifiques. L'objectif est que cette composition végétale remplisse une double fonction paysagère et écologique (Cf. MR8).</p> <p>Des espaces en eau sont créés sur 2500 m<sup>2</sup>.</p> <p>Les principales opérations d'aménagement de cette mesure sont localisées sur la carte synthétique des aménagements paysagers.</p> <p>Les prescriptions sur les espaces publics seront respectées par un engagement de Toulouse Métropole et de la maîtrise d'œuvre du projet.</p> <p>Les prescriptions sur les lots privés seront intégrées dans les cahiers des charges de cession de terrain (pièces contractuelles) permettant d'assurer la prise en compte de ces prescriptions, dans le cadre de l'instruction du dossier de permis de construire.</p>
Localisation	Ensemble du site - Au total 230 200 m <sup>2</sup> d'espaces verts et 2 500 m <sup>2</sup> d'espaces en eau
Période	En phase de travaux et exploitation, durant les périodes favorables à la plantation de végétaux
Maître d'ouvrage	Toulouse métropole
Coût	Pas de coût supplémentaire, inclus dans les marchés de travaux

### Mesure compensatoire n°2 : Renaturation des berges du lac

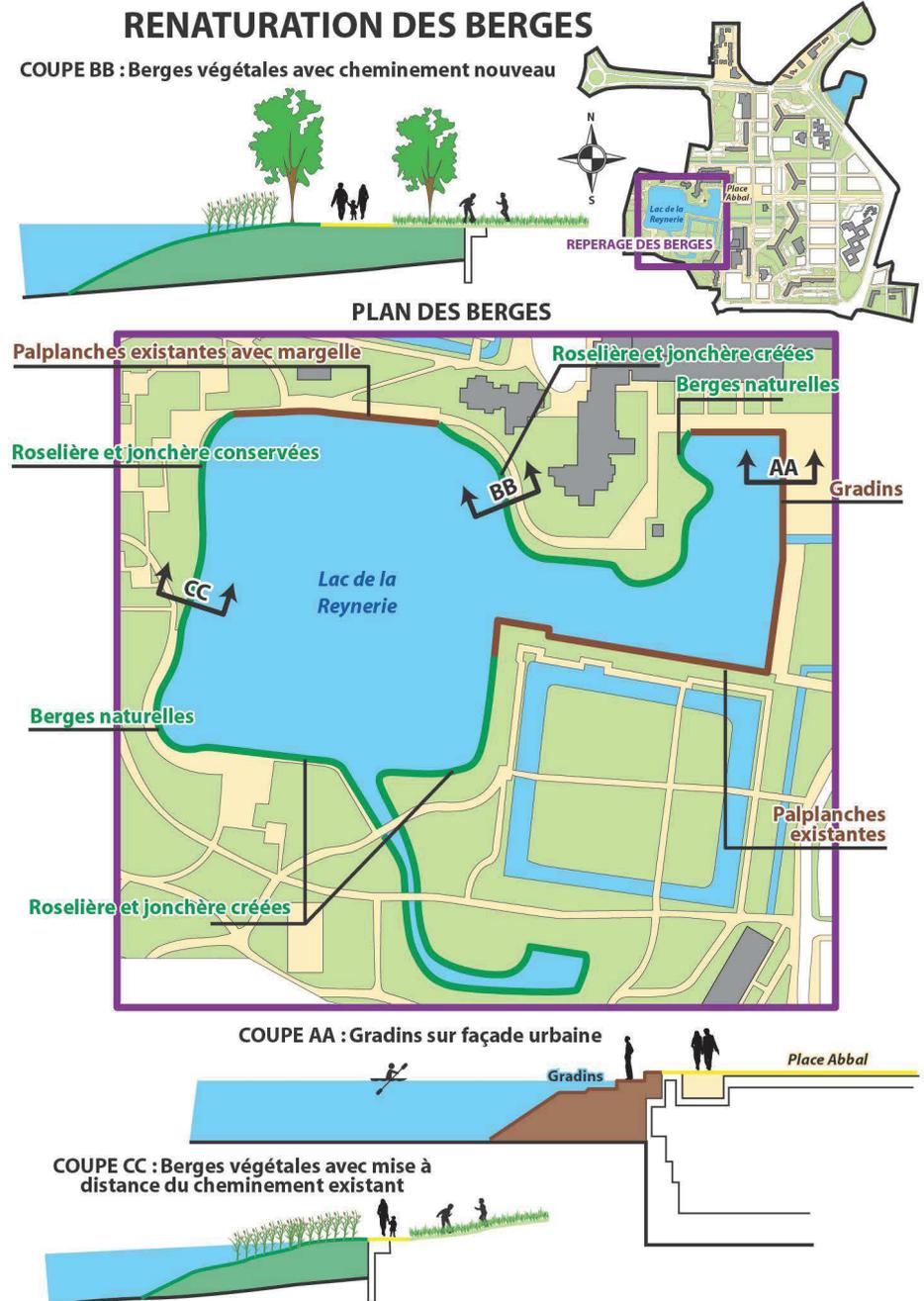
Les berges du lac feront l'objet d'une renaturation importante avec la mise en place d'une berge douce et d'une végétation adaptée.

Les berges minérales du lac vont être reprises en partie pour permettre leur végétalisation :

- Mise en place d'une pente douce,
- végétalisation des berges selon leurs profondeurs.

La biodiversité de ces espaces sera donc renforcée avec une richesse de milieux propices au développement des espèces.

MC2	Renaturation des berges du lac
Objectif	Permettre d'accroître la diversité biologique des milieux humides par la renaturation des berges minérales du lac de la Reynerie
Groupe bénéficiaire	Amphibiens, oiseaux, chiroptères, insectes...
Principe	Les berges minérales du lac vont être reprises en partie pour permettre leur végétalisation avec la mise en place d'une pente douce et la végétalisation des berges selon leurs profondeurs. Ces aménagements de renaturation des berges permettra l'implantation de 500 à 600 m <sup>2</sup> de roselières.
Localisation	Berges du lac de la Reynerie
Période	En phase de travaux du secteur du lac et de ses berges
Maître d'ouvrage	Toulouse Métropole
Coût	Pas de coût supplémentaire, inclus dans les marchés de travaux



### Mesure compensatoire n° 3 : Mise en place d'abris pour la faune terrestre

La perte d'abris pour la petite faune telle que le Lézard des murailles, le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil Roux durant la période de chantier sera compensée par la réalisation d'aménagements spécifiques. Ces actions techniques permettront d'éviter la perturbation et la destruction potentielle des individus.

MC3	Mise en place d'abris pour la faune terrestre
Objectif	Améliorer la qualité des milieux disponibles et éviter la perturbation des individus de la petite faune terrestre par le développement d'habitats et d'abris
Espèce bénéficiaire	Reptiles et mammifères terrestres
Principe	<p><i>Enjeux</i></p> <p>Le débroussaillage et les terrassements réalisés pendant la période des travaux vont limiter la présence d'abris potentiels où la petite faune terrestre pourra se protéger. Le principe est de créer des abris artificiels (hibernaculums) à proximité de la zone des travaux.</p> <p><i>Opérations</i></p> <p>Ces abris peuvent être constitués d'amas de cailloux, de galets, de briques... ménageant des cavités, le tout sur un sol préalablement décompacté et légèrement sur creusé. L'ensemble est ensuite recouvert de végétation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Un abri à hérissons seront réalisés</b> à partir d'éléments de coupe (bois, branches...), en priorisant leur implantation dans une haie ou lisière dense.</li> <li>➤ <b>Deux hibernaculums seront aménagés</b> dans un trou d'environ 60-80 cm de profondeur à partir de tuiles, de pierres et de branches et devront être recouverts de matières végétales. Ils seront impérativement situés dans un emplacement ensoleillé</li> </ul> <p>Les principaux aménagements sont localisés sur la carte synthétique des mesures de compensation</p> <p>Ces implantations sont localisées dans les espaces publics pour garantir leur mise en fonction et leur pérennité.</p>
Localisation	Ensemble du site principalement sur le parc et les axes majeurs de la trame verte du quartier
Période	En phase de pré-travaux et après la réalisation des lots pour les secteurs faisant l'objet de travaux
Maître d'ouvrage	Toulouse métropole
Coût	Environ 1200 € (matériel et pose)



B. Schelbert



Les tas de bois et branches, ainsi que les tas de pierres représentent des structures très intéressantes pour les petits mammifères et pour les reptiles. Sources : SOBERCO Environnement et B Schelbert.



Les hibernaculums (abris à reptiles) peuvent être réalisés par la simple superposition de tuiles, ardoises ou pierres plates. Sources : Association L'Aude Au Nat (projet de construction d'hibernaculums, 2015)

## Mesure compensatoire n°4 (MC4) : Mise en place de nichoirs à chiroptères et d'hôtels à insectes

L'impact résiduel des chiroptères et des insectes est faible ou nul. Toutefois, les aménagements prévus permettront de renforcer la biodiversité sur le site.

### Mise en œuvre

Pour les **chauves-souris**, des gîtes spécifiques seront prévus sur certains bâtiments. Des tubes de façades pourront être encastrés dans le bâtiment ou des gîtes placés directement sur les murs. Ils devront être de préférence placés sur des supports orientés Sud, et à partir de 3 m de hauteur.

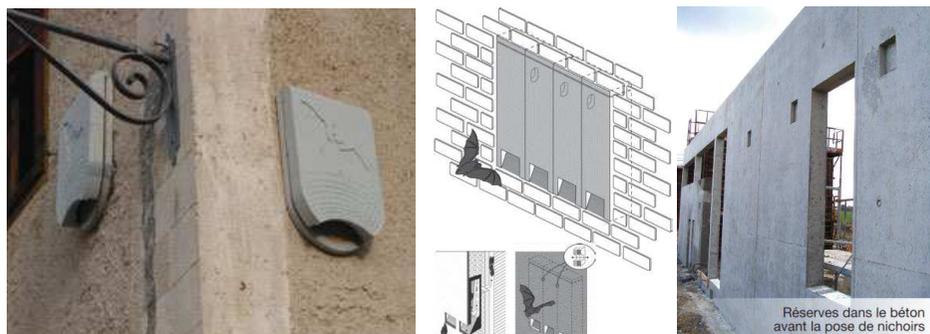


Figure 1 : Nichoirs spécifiques aux chiroptères installés directement sur les façades (à gauche) ou encastrés dans les façades au moment de la conception du bâtiment (au centre et à droite). Sources : LPO.

Pour les **insectes**, la biodiversité sera favorisée par la mise en place d'hôtels à insectes. Ces nichoirs profiteront aussi bien aux papillons, aux guêpes, aux coccinelles et autres pollinisateurs.

Ils seront installés à 30 cm du sol, sur un arbre ou un mur, avec une orientation Sud ou Sud-Est. L'hôtel sera préférentiellement placé au-dessus d'un couvert végétal composé de plantes mellifères. Il est important de placer autant que possible ces maisons de manière à ce qu'ils forment un réseau (de 50 à 300 m entre chaque nichoir). Dans l'idéal, ils seront posés au début du printemps (mars).



Figure 2 : Exemples d'hôtels à insectes favorables à de nombreuses espèces telles que les papillons, les guêpes, les abeilles ou encore les coccinelles. Sources : Services communaux d'Herbeumont (à gauche) et LPO (à droite).

MC4	Mise en place d'abris pour la faune aérienne autre que l'avifaune
Objectif	Améliorer la qualité des milieux disponibles pour la petite faune aérienne autre que les oiseaux par le développement d'abris dans les espaces publics
Espèce bénéficiaire	Chiroptères et insectes
Principe	<p><i>Enjeux</i></p> <p>Les aménagements réalisés pendant la période des travaux vont limiter, à court et moyen termes, la présence d'abris potentiels pour les insectes et les chiroptères. Le principe est d'installer des abris spécifiques à ces groupes taxonomiques sur les bâtiments et dans les milieux naturels afin d'accompagner la perturbation des individus</p> <p><i>Mise en œuvre</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Les <b>abris spécifiques aux chiroptères</b> seront placés sur différents bâtiments. Selon la volonté du maître d'ouvrage et des architectes, ils pourront soit être encastrés dans les façades (aménagement à prévoir au moment de la conception des infrastructures), soit être positionnés sur les façades par la fixation de gîtes. Au total, <b>2 gîtes seront installés</b> sur l'ensemble du site.</li> <li>➤ Les <b>hôtels à insectes</b> seront aménagés de manière à être bénéfiques à de nombreuses espèces d'insectes. <b>3 abris seront installés</b> à proximité de milieux arbustifs et ouverts avec un couvert végétal majoritairement composé de plantes mellifères. Les espaces publics (notamment au niveau du parc) seront favorables à la mise en œuvre de la mesure.</li> </ul> <p>Les principaux aménagements sont localisés sur la carte de synthèse de la mesure.</p> <p>Ces implantations sont localisées dans les espaces publics pour garantir leur mise en fonction et leur pérennité.</p>
Localisation	Ensemble du site principalement sur le parc et les axes majeurs de la trame verte du quartier
Période	En phase de pré-travaux et après la réalisation des lots pour les secteurs faisant l'objet de travaux
Maître d'ouvrage	Toulouse métropole
Coût	Environ 800 € (matériel et pose)

### Mesure compensatoire n° 5 : Mise en place d'abris pour l'avifaune

L'impact résiduel pour l'avifaune sera compensé principalement par la création d'espaces verts favorables à la biodiversité.

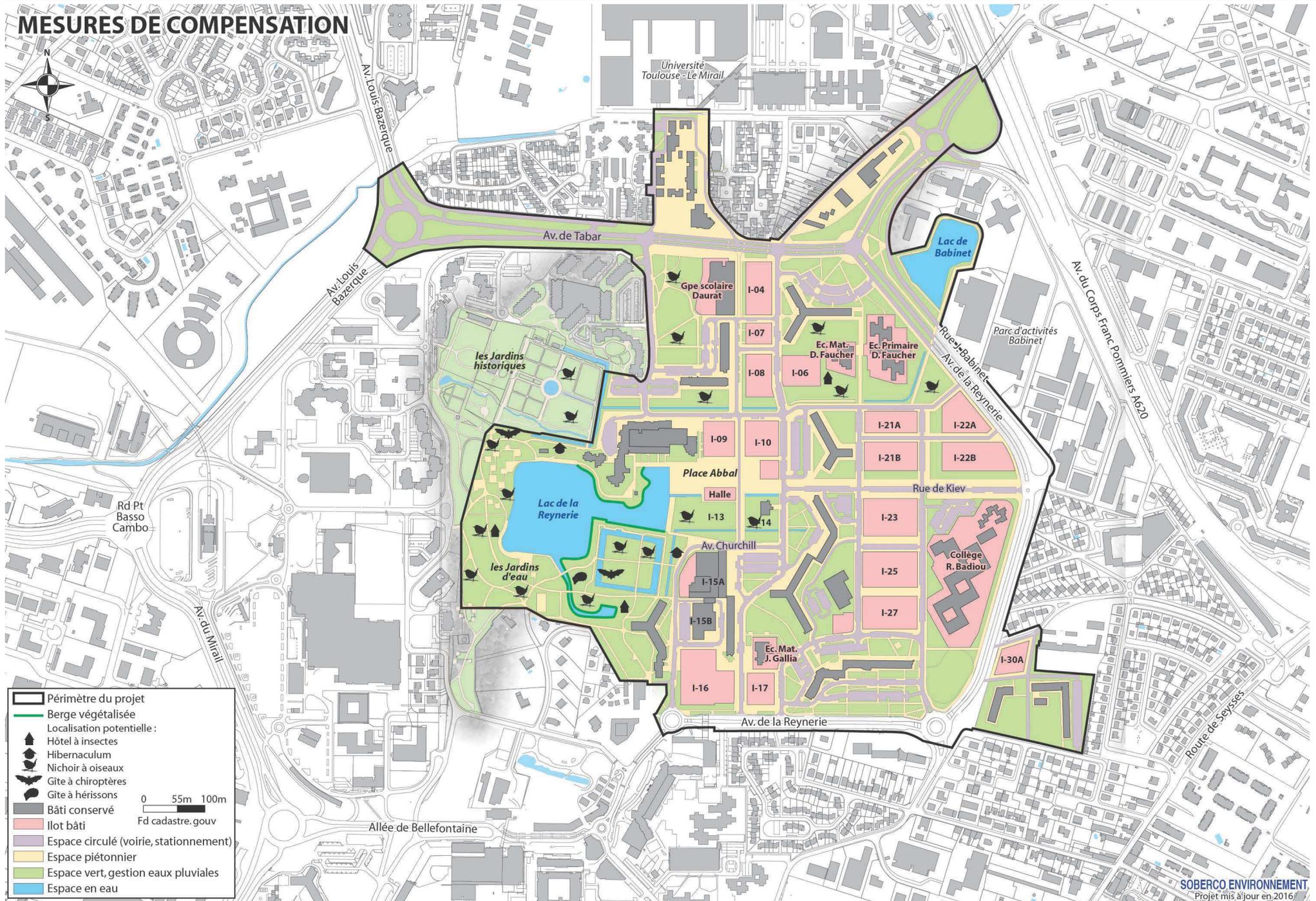
De plus, des nichoirs seront mis en place pour favoriser la présence de l'avifaune. Ces nichoirs devront être adaptés en fonction des espèces présentes sur le site.

Pendant la phase travaux, des nichoirs provisoires seront installés à proximité du chantier. Ces abris feront office de refuge temporaire avant qu'ils soient installés en phase d'exploitation dans les différents espaces publics (bâtiments et secteurs boisés).

MC5	Mise en place d'abris pour la faune aérienne
Objectif	Améliorer la qualité des milieux disponibles pour la petite faune aérienne par le développement d'abris dans les espaces publics
Espèce bénéficiaire	Oiseaux
Principe	<p>Les abris pour oiseaux seront dimensionnés afin de répondre aux besoins des espèces impactées par le projet. Les différents modèles adéquats sont énumérés dans le tableau ci-contre.</p> <p>Ces nichoirs seront installés dans les espaces verts et axes majeurs de la trame verte urbaine. <b>18 nichoirs</b> seront installés.</p> <p>Les principaux aménagements sont localisés sur la carte de synthèse de la mesure.</p> <p>Ces implantations sont localisées dans les espaces publics pour garantir leur mise en fonction et leur pérennité.</p>
Localisation	Ensemble du site principalement sur le parc et les axes majeurs de la trame verte du quartier
Période	En phase de pré-travaux et après la réalisation des lots pour les secteurs faisant l'objet de travaux
Maître d'ouvrage	Toulouse Métropole
Coût	Environ 1000 € (matériel et pose)

Espèce visée	Chambre d'incubation	Trou d'envol	Hauteur suspension	Dimensions	Illustrations
<b>Grimpereau des jardins</b>	-	Ø 32 mm	Sur des troncs de 25 à 30 cm de diamètre à une hauteur minimum de 2 m	Ø 13 cm	
<b>Moineau domestique</b>	11 x 16 x 15 cm	Ø 50 mm	2 m minimum	42 x 24 x 20 cm	
<b>Milan noir</b>	-	-	7 m minimum	Ø 70 cm	
<b>Mésange bleue</b>	12 cm	Ø 26 mm	2 m minimum	18 x 25 cm	

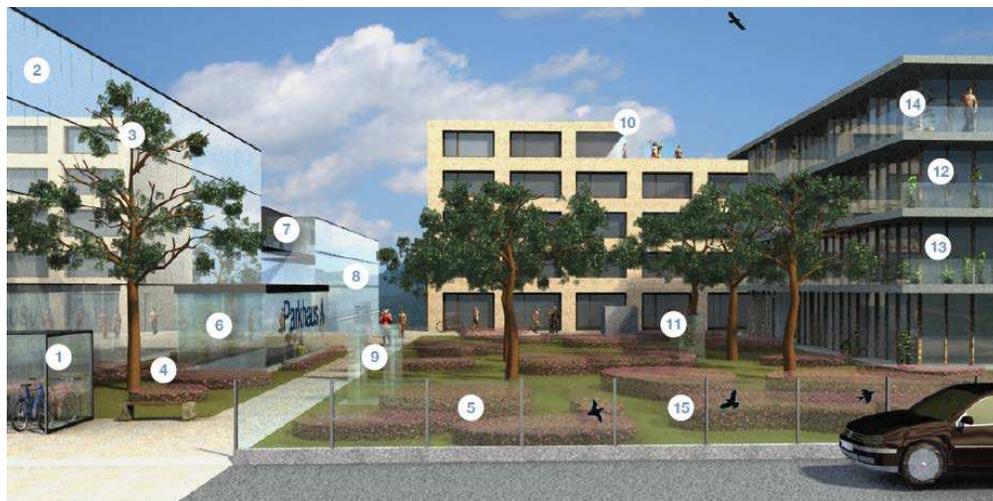
# MESURES DE COMPENSATION



### Mesure d'accompagnement (MA1) relative à la mesure compensatoire n°5: Prise en compte de la dangerosité des surfaces vitrées dans l'aménagement des ilots

Le verre et toutes les surfaces vitrées utilisées dans les constructions (façades, abris à vélos, jardins d'hiver... Cf. figure ci-dessous) représentent un danger non-négligeable pour la faune aérienne et spécifiquement pour les oiseaux.

Les petits oiseaux sont capables de voler à travers des ouvertures de quelques centimètres seulement. Mais ils ne réalisent pas que le verre est une barrière et ne comprennent pas que les reflets sont faux.



**Figure 3 :** Synthèse de l'ensemble des dangers pour l'avifaune (1 : Abris pour vélos en matériau transparent, 2 : Façades réfléchissantes, 3 : Arbres devant une façade réfléchissante, 4 : Surfaces vertes attractives devant une façade réfléchissante, 5 : Paroi antibruit transparente, 6 : Accès au garage avec paroi vitrée, 7 : Passerelle transparente, 8 : Façade réfléchissante, 9 : Sculptures en matériel réfléchissant ou transparent, 10 : Angle transparent, 11 : Jardin d'hiver transparent, 12 : Balustrade de balcon en verre, 13 : Angles transparents, 14 : Végétation derrière des surfaces transparentes, 15 : Silhouettes de rapaces très espacées). Source : LPO.

Pour atténuer le risque et éviter toute collision pour les animaux en plein vol, une attention sera portée lors de la conception des bâtiments et des aménagements sur l'utilisation de ces matériaux transparents.

Toute surface transparente sera dans l'idéal évitée. Mais si cela est vraiment nécessaire, elles seront agrémentées d'indicateurs visuels bénéfiques à l'avifaune. Des marquages seront ainsi appliqués, par exemple sous forme de bandes, de silhouettes ou de publicités.

MA1 (MC5)	Prise en compte de la dangerosité des surfaces vitrées pour la faune aérienne
Objectif	Réduire le risque de collision des oiseaux avec les surfaces vitrées transparentes et éviter de fait une mortalité importante des individus
Espèce bénéficiaire	Faune aérienne
Principe	<p><i>Enjeux</i></p> <p>Les surfaces transparentes et vitrées représentent un réel danger pour les oiseaux. Le risque de collision est d'autant plus fort que l'utilisation du verre est importante dans la conception des projets.</p> <p><i>Mise en œuvre</i></p> <p>Le verre devra être utilisé le moins possible, notamment pour tous les aménagements de type abri pour vélo, paroi antibruit, jardin d'hiver, balustrade et balcon. Les façades réfléchissantes devront également être minimisées le plus possible.</p> <p>Les autres surfaces vitrées qui seront présentes seront marquées par différents indicateurs. Des marquages seront développés sous forme de bandes, de silhouettes ou de publicités.</p> <p>Les prescriptions sur les lots privés seront intégrées dans les cahiers des charges de cession de terrain (pièces contractuelles) permettant d'assurer la prise en compte de ces prescriptions, dans le cadre de l'instruction du dossier de permis de construire.</p>
Localisation	Ensemble des lots privés
Période	En phase de travaux et d'exploitation
Maître d'ouvrage	Toulouse métropole
Coût	Aucun coût supplémentaire

## Mesure compensatoire n°6 : Entretien des espaces verts

Les espaces verts préservés et aménagés sur site seront valorisés par une gestion différenciée. Cette gestion intégrera un modèle adapté au milieu qui favorisera le développement de la flore et la faune.

Il sera indispensable de communiquer et d'expliquer les démarches à suivre aux agents d'entretien. Un travail de sensibilisation de longue haleine sera réalisé afin de porter à connaissance les différentes préconisations de gestion.

### Mise en œuvre sur les espaces verts

- Pour le gazon, 2 tontes printanières seront supprimées pour favoriser la floraison de certaines espèces. Durant l'année, 8 à 14 coupes seront réalisées selon la production végétale liée à la météo et au sol.
- Pour les prairies, il sera nécessaire également de différencier le gazon rustique (prairie de fauche) et les prairies fleuries à vocation écologique. Dans le premier cas, 1 à 4 fauches seront réalisées de juin à septembre. Dans le deuxième, une seule fauche tardive sera faite après les productions de graines. Les fauches seront réalisées du centre vers la périphérie pour la protection de la faune présente.
- Le fond enherbé des ouvrages d'eaux (bassins de rétentions secs) pourront également faire l'objet de fauche ponctuelle. La gestion sera la même que celle des prairies. Attention toutefois à l'utilisation d'engins dans un milieu où les sols peuvent potentiellement être humides.

Le broyage sera évité, mais des actions ciblées sur les chardons pourront être appréhendées en cas de présence.

Pour en revenir à la notion de budget, il est important de souligner que plus les coûts seront importants (environ 0,70 € HT par m<sup>2</sup> de gazon), plus la biodiversité présente est faible. A contrario, des coûts moindres (environ 0,15 € HT par m<sup>2</sup> de prairie) favorisent une plus grande diversité écologique (voir schéma ci-dessus). Ainsi, le maître d'ouvrage a tout autant intérêt à avoir recours à une gestion différenciée, aussi bien pour des raisons budgétaires que les avantages paysagers et écologiques engendrés (maintien de la petite faune terrestre, préservation des zones de nourrissage des oiseaux...).

### Mise en œuvre pour les structures buissonnières, arbustives et arborées

La gestion sylvicole devra recourir à de nouvelles techniques en explorant tous les moyens préventifs. Les haies devront rester autant que possible des haies vives, c'est-à-dire naturelles, taillées de manière occasionnelle et sans débroussaillage. La partie supérieure des haies devra en aucun cas être taillée, au risque d'entraver le développement de jeunes arbres, de créer des discontinuités, et de détruire les abris pour oiseaux.

Pour éviter l'installation de plantes non-désirées au pied des haies arbustives et arbres isolés, le maître d'ouvrage pourra opter pour des paillages biodégradables (provenant eux-mêmes des déchets broyés issus de la taille des haies) ou pour la plantation d'espèces couvre-sol. Ces solutions écologiques et esthétiques permettra d'éviter le désherbage et protège les troncs. Ceci est valable pour tous les gros arbres (après les trois premières années de plantation).

MC6	Entretien des espaces verts
Objectif	Développer une gestion différenciée des espaces verts en faveur de l'environnement et de la diversité biologique présente
Groupe bénéficiaire	Tous les groupes
Principe	L'entretien et la gestion des espaces verts seront réalisés de manière raisonnée et différenciée.  Les services communaux favoriseront des tontes et fauches moins fréquentes, et l'entretien de haies moins stricte et sans broyage. Ces actions permettront de ne pas perturber les individus et de ne pas détruire les abris de certaines espèces.  Aucun produit phytosanitaire ne sera appliqué.  Les espaces publics devront respecter ces engagements.  Les prescriptions sur les lots privés seront intégrées dans les cahiers des charges de cession de terrain (pièces contractuelles) permettant d'assurer la prise en compte de ces prescriptions, dans le cadre de l'instruction du dossier de permis de construire.
Localisation	Sur l'ensemble du site
Période	En phase d'exploitation
Maître d'ouvrage	Toulouse métropole
Coût	L'entretien des espaces verts est déjà réalisé sur ces espaces par la collectivité. L'aménagement n'aura pas d'incidences sur le coût d'entretien.



Illustration d'une haie vive à privilégier pour ses avantages écologiques (à gauche) et d'une haie taillée non-favorable à la biodiversité (à droite). Sources : Naudet Pépinières.



Illustration d'un paillage biodégradable fabriqué à partir de déchets broyés issus de la taille des haies (BRF). Sources : Bois Energie du Maine (à gauche)

## 2.5. Synthèse des surfaces compensées en faveur des espèces protégées

Dans le cadre du projet de renouvellement urbain Reynerie, les mesures compensatoires en faveur des espèces protégées sont engagées sur la restauration et la valorisation de plusieurs éléments paysagers et écologiques. L'ensemble de ces mesures et des surfaces/aménagements associés est synthétisé ci-après.

N°	Description	Localisation	Surface / Aménagements
MC1	Aménagements paysagers à vocation écologique	<i>In-situ</i>	230 200 m <sup>2</sup> d'espaces verts et 2 500 m <sup>2</sup> d'espaces en eau
MC2	Renaturation des berges du lac	<i>In-situ</i>	
MC3	Mise en place d'abris pour la faune terrestre	<i>In-situ</i>	1 abri à hérisson 2 hibernaculums
MC4	Mise en place de nichoirs à chiroptères et d'hôtels à insectes	<i>In-situ</i>	2 gîtes à chiroptères 3 hôtels à insectes
MC5	Mise en place d'abris pour l'avifaune	<i>In-situ</i>	18 nichoirs
MA1	Prise en compte de la dangerosité des surfaces vitrées dans l'aménagement des ilots		
MC6	Entretien des espaces verts et gestion sylvicole	<i>In-situ</i>	230 200 m <sup>2</sup>

### Synthèse de surfaces concernées :

Milieux	Espaces verts urbains	Plans d'eau	Espaces boisés	Espaces de parc	Milieux humides
Impacts	43 200 m <sup>2</sup>	Aucun impact résiduel	Aucun impact résiduel	Aucun impact résiduel	Aucun impact résiduel
Surfaces compensées	230 200 m <sup>2</sup> d'aménagement dont 9 700 m <sup>2</sup> de nouveaux espaces verts	2 500 m <sup>2</sup> d'espaces en eau supplémentaires (canaux)	-	-	Renaturation des berges avec une végétation de milieux humides (500 à 600 m <sup>2</sup> de roselières)

Les mesures de compensation mises en place permettront de favoriser la biodiversité et les espèces présentes sur le site. Les aménagements paysagers du projet assureront le maintien et le développement de la faune recensée.

Le projet offre aussi une diversification des milieux naturels propices à une biodiversité riche comparé aux milieux anthropiques existants : aménagements paysagers propices à la biodiversité, gestion différenciée, renaturation des berges.

## Partie 7 : Contrôle et le suivi des engagements

Les mesures environnementales seront mises en place tout au long du chantier en fonction des différents aménagements réalisés.

L'ensemble de mesures environnementales du projet sera intégré à un programme de suivi scientifique afin d'évaluer l'efficacité des mesures et mettre en place des mesures correctives si besoin est.

MS1	Suivi des mesures (20 ans)
<b>Objectif</b>	Évaluer l'efficacité des mesures environnementales mise en œuvre
<b>Principe</b>	<p>Une procédure de suivi sera engagée sur 20 ans pendant et à l'issue de l'aménagement du quartier. Elle comprendra :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Un bilan de première année</u> :</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- préservation des secteurs naturels sensibles (boisements),</li> <li>- respect des modalités d'interventions pour les travaux,</li> <li>- réalisation des aménagements à vocation écologique (espaces verts et berges du lac)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Des inventaires complémentaires</u> :</li> </ul> <p>Le suivi prévoit également la réalisation d'inventaires naturalistes les 3 premières années portant sur les reptiles, les oiseaux et les chauves-souris.</p>
<b>Localisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Des rapports réguliers à l'autorité environnementale</u> :</li> </ul> <p>Des rapports seront produits à destination de l'Autorité environnementale. Ils permettront notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'évaluer l'efficacité des mesures engagées,</li> <li>- de proposer, le cas échéant, d'adaptation des mesures et de mesures correctives.</li> </ul>
<b>Période</b>	Sur 20 ans pendant et après la réalisation du projet
<b>Maître d'ouvrage</b>	Toulouse métropole
<b>Coût</b>	<p>Constat et bilan des aménagements : 3 jours</p> <p>Inventaires complémentaires : 4 journées par année d'inventaires, soit 12 jours</p> <p>Adaptation des mesures, mesures correctives : 3 jours</p> <p>Au total 18 jours soit 12 000 euros (sur 20 ans)</p>

### Bilan de première année :

Le bilan des aménagements portera particulièrement sur les aspects suivants :

- préservation des secteurs naturels sensibles,
- respect des modalités d'interventions pendant la phase chantier,
- réalisation d'abris pour la petite faune terrestre et aérienne,
- réalisation des aménagements à vocation écologique (espaces verts urbains, berges du lac)

Il sera apprécié la teneur des aménagements réalisés, leur qualité et leur pertinence au regard des objectifs d'aménagement.

### Inventaires complémentaires

Les suivis seront mis en place sur 20 ans, avec la fréquence suivante :

- 1 passage à 5 ans
- 1 passage à 10 ans
- 1 passage à 20 ans

Le suivi prendra la forme d'inventaires faunistiques portant sur :

- les reptiles : 2 passages à prévoir d'avril à juin. L'objectif est de suivre l'état des populations de Lézard des murailles.
- les oiseaux nicheurs : 2 passages à prévoir d'avril à juin. L'objectif est de faire un point sur la population d'oiseaux et son évolution.
- les chauves-souris : 1 passage en juin-juillet (parturition et élevage des jeunes). L'objectif est de contrôler le maintien des chauves-souris sur les secteurs naturels.

Une veille sur la présence de stations invasives sera également mise en place (Cf. mesure ME6).

### Rapport à l'autorité environnementale

Le maître d'ouvrage produira un bilan complet comprenant l'ensemble des documents faisant état de la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation aux années n+1 à compter de la date de démarrage des travaux (bilan des premiers travaux), n+3, n+5, n+10 et n+20. Le bilan devra comprendre :

- les rapports d'inventaires naturalistes,
- une rédaction comprenant texte, cartes et photos pour rendre compte des actions mises en place en faveur des espèces protégées et de la biodiversité,
- les autres initiatives en faveur de l'environnement.

Ce rapport sera adressé à la DREAL Midi-Pyrénées.

## Conclusion

L'ensemble de l'analyse a été conduite dans le cadre d'une démarche globale adaptée aux enjeux du territoire et du projet. Les mesures de préservation de la biodiversité et notamment des espèces protégées sont mises en œuvre dans une vision cohérente d'ensemble à l'échelle territoriale de l'étude. Dans ces conditions, la démarche garantit un bon niveau d'intégration du projet avec une cohérence de mesures appropriées permettant le maintien, dans un état de conservation favorable ou égal l'état de conservation initial, des populations dans leur aire de répartition naturelle.

**Les demandes de dérogation portent uniquement sur des espèces animales, aucune espèce végétale protégée n'est impactée** par le projet de renouvellement urbain Reynerie.

Etat de conservation	Espèce(s) protégée(s) concernée(s)	Effets envisagés avant mesures	ME et MR	Impact résiduel	Mesures de compensation	Impact résiduel final	Mesures de suivi
<b>Flore</b>							
Moyen	Ecuelle d'eau	Destruction d'individus	ME1 : Réduction de l'emprise MR5 : Lutte contre les espèces invasives	<b>Aucun impact résiduel - Nul</b>	MC2 Renaturation des berges du lac MC6 Entretien des espaces verts et gestion sylvicole	<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans
<b>Avifaune</b>							
Moyen	Cortège des milieux anthropiques et ubiquistes	Destruction de nids et d'individus ; Destruction d'habitats de reproduction et de nourrissage ; Dérangement des individus en période de reproduction.	ME1 : Réduction de l'emprise ME2 : Charte environnementale MR7 : Respect des modalités d'éclairage	<b>Modification et destruction d'habitats de reproduction et de nourrissage - Faible</b>	MC1 Aménagements paysagers à vocation écologique MC5 Mise en place d'abris pour l'avifaune MA1 Prise en compte de la dangerosité des surfaces vitrées dans l'aménagement des îlots MC6 Entretien des espaces verts et gestion sylvicole	<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans
				<b>Dérangement des individus - Faible</b>		<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans
Favorable	Cortège des milieux ouverts, forestiers et humides	Destruction de nids et d'individus ; Destruction d'habitats de reproduction et de nourrissage ; Dérangement des individus en période de reproduction.	ME1 : Réduction de l'emprise ME2 : Charte environnementale ME3 : Protection du plan d'eau MR7 : Respect des modalités d'éclairage	<b>Aucun impact résiduel - Nul</b>	MC1 Aménagements paysagers à vocation écologique MC2 Renaturation des berges du lac MC6 Entretien des espaces verts et gestion sylvicole	<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans
<b>Mammifères terrestres et chiroptères</b>							
Favorable	Ecureuil roux, Hérisson d'Europe	Destruction de nids et d'individus ; Destruction d'habitats de repos et de nourrissage ; Dérangement des individus en période de reproduction ;	ME1 : Réduction de l'emprise ME2 : Charte environnementale MR4 : Préservation des sols MR6 : Maintien de la connectivité au sol.	<b>Modification et destruction d'habitats - Aucun impact résiduel - Nul</b>	MC1 Aménagements paysagers à vocation écologique MC3 Mise en place d'abris pour la faune terrestre MC6 Entretien des espaces verts et gestion sylvicole	<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans
				<b>Dérangement des individus - Faible</b>		<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans
Faible	Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Murin de Daubenton, Sérotine commune	Destruction de gîtes et d'individus ; Perturbation et modification des zones de chasse; Dérangement des individus en période de reproduction et d'hibernation	ME1 : Réduction de l'emprise ME2 : Charte environnementale MR7 : Respect des modalités d'éclairage	<b>Destruction et modification de zones de chasse - Faible</b>	MC1 Aménagements paysagers à vocation écologique MC4 Mise en place de nichoirs à chiroptères MC6 Entretien des espaces verts et gestion sylvicole	<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans
				<b>Dérangement des individus - Nul</b>		<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans
<b>Insectes</b>							
Modéré	Grand Capricorne	Destruction directe d'individus ; Destruction d'habitats Dérangement des individus en période de reproduction.	ME1 : Réduction de l'emprise MR8 : Composition des palettes végétales	<b>Aucun impact résiduel - Nul</b>	MC1 Aménagements paysagers à vocation écologique MC2 Renaturation des berges du lac MC4 Mise en place d'hôtels à insectes MC6 Entretien des espaces verts et gestion sylvicole	<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans
<b>Amphibiens et Reptiles</b>							
Modéré	Crapaud commun, Grenouille rieuse	Destruction directe d'individus ; Destruction d'habitats aquatiques et d'habitats terrestres ; Fragmentation des habitats et perturbation des individus.	ME1 : Réduction de l'emprise ME2 : Charte environnementale ME3 : Protection du plan d'eau	<b>Aucun impact résiduel - Nul</b>	MC1 Aménagements paysagers à vocation écologique MC2 Renaturation des berges du lac MC6 Entretien des espaces verts et gestion sylvicole	<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans
Favorable	Lézard des murailles	Destruction directe d'individus ; Destruction d'habitats Dérangement d'individus	ME1 : Réduction de l'emprise ME2 : Charte environnementale Mesure n°6 : Maintien de la connectivité au sol	<b>Modification et destruction d'habitats - Faible</b>	MC1 Aménagements paysagers à vocation écologique MC2 Renaturation des berges du lac MC3 Mise en place d'abris pour la faune terrestre MC6 Entretien des espaces verts et gestion sylvicole	<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans
				<b>Destruction directe et dérangement des individus - Faible</b>		<b>Nul</b>	Suivi sur 20 ans

## **Annexes - documents CERFA**