

2014

# TRANSFORMATION DE TROIS ZPPAUP EN AVAP ET CREATION D'UNE QUATRIEME AVAP

Ref : LR130214-ABN2

EXPERTISE ECOLOGIQUE

*Pour le compte de :  
Ville de Montpellier*



AGENCE Languedoc-Roussillon  
Green Park – bâtiment C  
149, avenue du golf  
34 670 Baillargues

**NATURALIA**  
CONSULTANTS EN ENVIRONNEMENT

[www.naturalia-environnement.fr](http://www.naturalia-environnement.fr)

# TRANSFORMATION DE TROIS ZPPAUP EN AVAP ET CREATION D'UNE QUATRIEME AVAP

EXPERTISE ECOLOGIQUE

Rapport remis-le :

22 juillet 2014

Pétitionnaire :

**Ville de Montpellier**  
Mission Grand Cœur  
1, place Georges Frèche  
34267 MONTPELLIER

Coordination :

Aude BUFFIER-NAVARRÉ

Chargés d'études :

Romain SAUVE – Botaniste  
Guillaume AUBIN – Entomologiste  
Menad BEDDEK - Herpétologue  
Mathias REDOUTE – Ornithologue  
Fiona BASTELICA – Mammalogue

Rédaction

Aude BUFFIER-NAVARRÉ - Ecologue  
Guillaume AUBIN

Cartographie

Olivier MAILLARD

Suivi des modifications :

30.10.2013	Première diffusion interne - document de travail	ABN
05.11.2013	Diffusion groupement	ABN, GA, RS, FB
07.03.2014	Diffusion groupement	ABN, GA, RS, FB, MR
22.07.2014	Document final	ABN, GA

# SOMMAIRE

<b>2. METHODOLOGIE PROPRE AU VOLET NATUREL .....</b>	<b>6</b>
2.1. L'EQUIPE DE TRAVAIL .....	6
2.2. AIRES D'ETUDE .....	6
2.3. LES PHASES D'ETUDE .....	7
2.3.1 <i>Recueil préliminaire d'informations</i> .....	8
2.3.2 <i>Consultation de personnes et organismes ressources</i> .....	8
2.3.3 <i>Validation de terrain</i> .....	9
2.3.4 <i>Limites de l'évaluation</i> .....	10
<b>3. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE.....</b>	<b>13</b>
3.1. ELEMENTS ECOLOGIQUES RELATIFS AUX AVAP .....	16
3.1.1 <i>Lodève</i> .....	16
3.1.2 <i>Boutonnet / Beaux-Arts</i> .....	17
3.1.3 <i>Sud gare / Méditerranée</i> .....	18
3.1.4 <i>Gambetta / Figuerolles</i> .....	19
3.1.5 <i>Arceaux / Assas</i> .....	19
3.1.6 <i>Synthèse des enjeux recensés au sein des AVAP</i> .....	20
3.2. AUTRES SECTEURS D'INTERET ECOLOGIQUE SUR MONTPELLIER .....	21
<b>4. PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES AU VOLET NATUREL.....</b>	<b>23</b>
4.1. PRESCRIPTIONS GENERALES.....	23
4.2. PRESCRIPTIONS PAR AVAP .....	27
4.2.1 <i>AVAP Lodève</i> .....	27
4.2.2 <i>Boutonnet / Beaux-Arts</i> .....	29
4.2.3 <i>Sud gare / Méditerranée</i> .....	29
4.2.4 <i>Gambetta / Figuerolles</i> .....	30
<b>5. CONCLUSION .....</b>	<b>31</b>
<b>6. ANNEXE 1 : ENREGISTREMENT ULTRASONORE VIA DES POINTS DE DETECTION MOBILE .....</b>	<b>33</b>

## Table des illustrations

Figure 1 : Localisation des secteurs d'étude (Extrait du CCTP) .....	7
Figure 2 : Schéma de principe de la méthodologie appliquée pour le volet milieu naturel de cette mission .....	7
Figure 3 : Localisation des espaces verts de Montpellier recoupant les AVAP à l'étude.....	13
Figure 4 : Tarente de Maurétanie, reptile appréciant les zones urbaines.....	18
Figure 5 : Localisation des périmètres d'intérêt écologiques sur et à proximité des zones d'étude.....	22
Figure 6 : Propositions d'aménagement spécifique à la biodiversité (de haut en bas et de gauche à droite : gîtes à hérisson d'Europe, gîte à chauves-souris arboricole et sur bâti, hôtel à insectes, nichoirs à moineaux) .....	25
Figure 7 : Exemple de moyens de sensibilisations du public .....	26
Figure 8 : Panneau d'information pour l'implantation d'un écuroduc (Source: MNHN).....	28
Figure 9 : Ecuroduc mis en place avenue Barthélémy Buyer à Lyon 5° (Source : FRAPNA) .....	28
Tableau 1 : Equipe de travail mandatée pour cette étude .....	6
Tableau 2 : Liste des personnes et organismes consultés lors de cette expertise .....	9
Tableau 3 : Calendrier des prospections .....	9

## 2. METHODOLOGIE PROPRE AU VOLET NATUREL

### 2.1. L'EQUIPE DE TRAVAIL

Domaine d'intervention	Spécialiste intervenant
Coordination / Rédaction	Aude BUFFIER-NAVARRÉ
Cartographie	Olivier MAILLARD
Expertise en botanique	Romain SAUVE
Expertise en ornithologie	Mathias REDOUE
Expertise en herpétologie	Menad BEDDEK
Expertise en entomofaune	Guillaume AUBIN
Expertise en mammalogie et chiroptérologie	Fiona BASTELICA

Tableau 1 : Equipe de travail mandatée pour cette étude

### 2.2. AIRES D'ETUDE

Comme précisé dans le CCTP, 4 secteurs et leurs périmètres proches ont été analysés dans le cadre de cette expertise écologique :

- le périmètre de la ZPPAUP Sud gare – Méditerranée se situe en limite Sud du secteur sauvegardé et s'étend sur 47 hectares.
- Le périmètre de la ZPPAUP Gambetta – Clemenceau – Figuerolles se situe en limite Sud-Ouest du secteur sauvegardé et s'étend sur 65,6 hectares.
- Le périmètre de la ZPPAUP Avenue de Lodève- Château de la Piscine se situe en limite Ouest du secteur sauvegardé et s'étend sur 70,3 hectares.
- Le périmètre d'étude de cette AVAP se situe en limite Nord du secteur sauvegardé et son périmètre d'étude s'étend sur environ 160 hectares. Il est délimité par les voies suivantes :
  - au sud : quai du Verdanson, quai des Tanneurs,
  - à l'ouest : avenue Saint Charles, rue Auguste Broussonnet, avenue Charles Flahault,
  - au nord : avenue Frédéric Sabatier d'Espeyran, rue Henri Dunant, route de Mende, rue Saint Vincent de Paul, rue de Nazareth, avenue de Castelnau,
  - à l'est : avenue de la Reine Hélène d'Italie, avenue François Delmas, avenue de Nîmes.

En plus de ces 4 secteurs, des zones d'extension envisagées ont également fait l'objet d'une analyse des sensibilités écologiques.

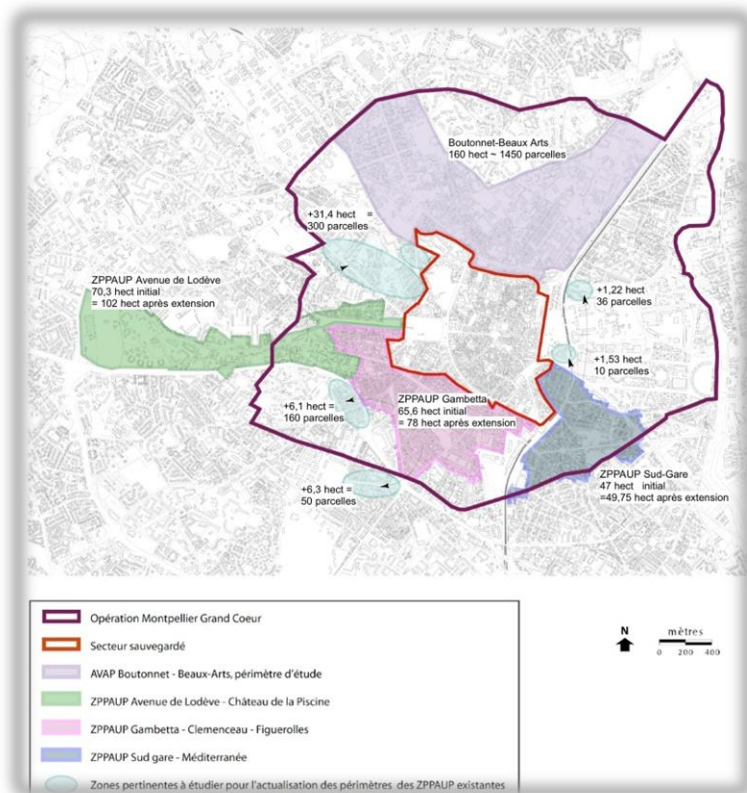


Figure 1 : Localisation des secteurs d'étude (Extrait du CCTP)

### 2.3. LES PHASES D'ETUDE

Dans le cadre de l'actualisation des trois ZPPAUP et de leur transformation en AVAP et de la création d'une quatrième, le schéma ci-dessous synthétise les différentes étapes propres à l'expertise écologique.

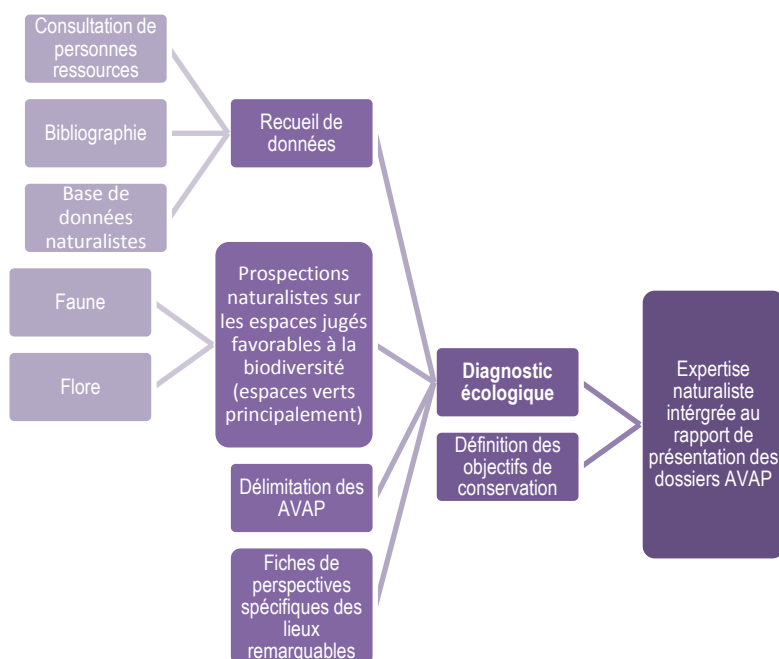


Figure 2 : Schéma de principe de la méthodologie appliquée pour le volet milieu naturel de cette mission

### 2.3.1 RECUEIL PRELIMINAIRE D'INFORMATIONS

L'analyse de l'état des lieux a consisté tout d'abord en une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'Etat, des associations locales, des institutions et bibliothèques universitaires afin de regrouper toutes les informations pour le reste de l'étude : sites internet spécialisés (DREAL, ..), inventaires, études antérieures, guides et atlas, livres rouges, travaux universitaires ... Cette phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle permet de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospections de terrain. Toutes les sources bibliographiques consultées pour cette étude sont citées dans la bibliographie de ce rapport.

Les données sources proviennent essentiellement :

- du recueil et de l'analyse des données disponibles se rapportant au patrimoine naturel de la commune et notamment des périmètres d'inventaire (ZNIEFF, ...),
- des bases de données relatives aux espèces et aux habitats (associations naturalistes, bases de données personnelles, Atlas LPO, ONEM, BRGM, base de données des arbres remarquables, ville de Montpellier, etc.) ;
- des documents de planification territoriale ;
- Inventaire National du Patrimoine Naturel du Muséum National d'Histoire Naturelle (Documentation française, 2001 – 2005) ;
- des informations acquises par Naturalia lors des études réalisées au sein de la commune de Montpellier seront également mises à contribution ;
- des prospections de terrain engagées par Naturalia dans le cadre de cette étude.

### 2.3.2 CONSULTATION DE PERSONNES ET ORGANISMES RESSOURCES

Pour cette étude, en plus de la consultation bibliographique, les personnes et organismes suivants ont été contactés:

Organismes sollicités	Contact/Base de données	Informations collectées/ demandées relatives à/ aux
BRGM	<a href="http://www.bdcavite.net/">http://www.bdcavite.net/</a>	Base de données cavités
Carnet en ligne de Tela-Botanica	Base de données en ligne <a href="http://www.tela-botanica.org/">www.tela-botanica.org/</a>	Connaissance de la faune et la flore
CEN LR	Mathieu Bossaert, responsable du système d'information du CEN-LR	Espèces faunistiques/floristiques patrimoniales (pas de retour)
Conservatoire Botanique National Méditerranéen	SILENE ( <a href="http://silene.cbnmed.fr">http://silene.cbnmed.fr</a> )	Espèces floristiques remarquables
Carnet en ligne de Tela-Botanica	Base de données en ligne <a href="http://www.tela-botanica.org/">www.tela-botanica.org/</a>	Connaissance de la faune et la flore
Observado	Base de données en ligne <a href="http://www.observado.org/">www.observado.org/</a>	Connaissance de la faune et la flore
DREAL Languedoc Roussillon	Base de données communale	Cartographie interactive
Ecologistes de l'Euzière	Via la base de données de la commune de Montpellier	Connaissance d'enjeux mammalogiques
Faune LR	<a href="http://faune-lr.org/">http://faune-lr.org/</a>	Base de données faunique (oiseaux et mammifères)
GCLR	Blandine Carré, animatrice du PNA LR Benjamin Allegrini, secrétaire	Base de données chiroptères
INPN	<a href="http://inpn.mnhn.fr/collTerr/indexTerritoire">http://inpn.mnhn.fr/collTerr/indexTerritoire</a>	Faune et Flore communale
Mathieu Krammer	Blog « Leis oursoun »	Connaissances sur les carnivores

Organismes sollicités	Contact/Base de données	Informations collectées/ demandées relatives à/ aux
(ex-coordonateur Lynx FERUS)	<a href="http://www.carnivores-rapaces.org/">www.carnivores-rapaces.org/</a>	
MNHN	<a href="http://ecureuils.mnhn.fr/enquete-nationale/ecureuil-roux.html#">http://ecureuils.mnhn.fr/enquete-nationale/ecureuil-roux.html#</a>	Base de données Ecureuil roux
ONCFS	<a href="http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291">http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291</a>	Base de données faunistique
ONEM	<a href="http://www.onem-france.org/">http://www.onem-france.org/</a>	Espèces faunistiques patrimoniales
OPIE	<a href="http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/">http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/</a>	Atlas des lépidoptères et Odonate
SFPEM	<a href="http://www.sfepm.org/CampagnolAmphibi eEN2012.htm">http://www.sfepm.org/CampagnolAmphibi eEN2012.htm</a>	Enquête nationale Campagnol amphibie
PNA Odonates	<a href="http://odonates.pnaopie.fr/">http://odonates.pnaopie.fr/</a>	Odonates patrimoniaux

**Tableau 2 : Liste des personnes et organismes consultés lors de cette expertise**

Les données transmises par ces structures et la ville de Montpellier sont soit :

- sous un format Excel présentant *a minima* les espèces contactées, leur nombre, leur localisation (lieu-dit, coordonnées GPS) ;
- sous forme de tables de données géoréférencées format MapInfo ou Arcgis.

### 2.3.3 VALIDATION DE TERRAIN

Des relevés de terrain ont été réalisés *a minima* par un faunisticien et un botaniste sur les secteurs concernés (AVAP et zones d'extension) afin de mettre en évidence les potentialités de présence d'habitats remarquables (exemple : zones humides, haies, pelouses sèches...) ou d'espèces protégées et/ou patrimoniales (avifaune, mammifères, invertébrés, amphibiens, reptiles, flore). Les prospections se sont attachées à évaluer le potentiel des sites « naturels » et « semi-naturels » présents au sein de cette trame urbaine (soit les parcs, jardins, alignements de platanes, etc...) et dans le cas des espèces anthropophiles, le bâti a également fait l'objet pour partie de repérages.

Ces passages ont été réalisés à une période jugée favorable à l'observation de la plupart des groupes faunistiques ou floristiques identifiés (*a minima* printemps et/ou été). Durant ces prospections, chaque enjeu identifié a fait ainsi l'objet d'un pointage précis permettant par la suite d'identifier des zones à enjeu, confrontées par la suite aux projets envisagés. De plus, les arbres remarquables (susceptibles d'abriter des coléoptères saproxyliques, des chauves-souris, ...) ont également fait l'objet d'une attention particulière, ainsi que les éventuels gîtes à chauves-souris.

Lors de l'identification d'habitats propices à une espèce, sans observation de celle-ci, elle a été considérée alors comme potentielle sur le site. L'appréciation de cette potentialité est pondérée en fonction des résultats de la recherche bibliographique.

Groupes	Intervenants	Dates de prospection
Flore et Habitats	Romain SAUVE	24.05.2013 03.07.2013 19.09.2013
Entomologie	Guillaume AUBIN	17.07.2013
Ornithologie, Herpétologie	Mathias REDOUTE	19.09.2013
Mammifères dont Chiroptères	Fiona BASTELICA	20.09.2013

**Tableau 3 : Calendrier des prospections**



### 2.3.4 LIMITES DE L'ÉVALUATION

Des prospections réparties sur l'ensemble des zones d'étude ont permis d'avoir une vision macroscopique des enjeux naturels et un aperçu de la biodiversité communale mais la pression d'inventaires n'a pas été suffisante pour élaborer un diagnostic exhaustif à l'échelle des zones d'études.

De plus, les conditions météorologiques de ce printemps 2013 n'ont pas facilité le travail de terrain et retardé l'activité faunistique et les floraisons.

Flore et habitats naturels : Les prospections se sont déroulées sur l'ensemble de la période de végétation où le plus grand nombre d'espèces, et notamment pour la majorité des espèces patrimoniales potentielles, sont observables. L'essentiel des milieux présentant un intérêt particulier a alors été prospecté de manière assez fine. De nombreuses propriétés privées clôturées n'ont pas pu être inventoriées de manière précise. Elles ont tout de même été inventoriées à vue et aux jumelles lorsque les conditions le permettaient. Ce compartiment ne présente ainsi que peu de limites sur un secteur d'étude fortement urbanisé et dont la modification de milieux naturels ne laisse que peu de place à l'expression d'une flore ou des habitats d'intérêt.

Cas particulier des Chiroptères : Les limites générales de la méthode de prospection chiroptérologique sont liées aux chiroptères eux-mêmes, à leur biologie et à leur écologie encore peu connues. Les écoutes ultrasonores trouvent notamment leurs limites dans la variabilité des cris que peut émettre une même espèce, mais également dans la ressemblance interspécifique de ceux-ci. Par ailleurs, certaines espèces peuvent être contactées à plusieurs dizaines de mètres tandis que d'autres ne le sont pas au-delà de quelques mètres en fonction de leur intensité d'émission et du milieu.

Certaines espèces de chauves-souris exploitent les cavités arboricoles pour accomplir une part de leur cycle biologique. Dans et autour des agglomérations comme Montpellier, bon nombre de voeries sont bordées par des alignements d'arbres. Bien souvent il s'agit de platanes qui ont pour particularité de présenter des caries. Ces dernières constituent des gîtes potentiels pour la chiroptérofaune arboricole voire également pour des espèces anthropophiles. Ainsi, la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* est connue pour gîter, sur Montpellier, dans les platanes situés entre la place de la Comédie et le Corum.

Un inventaire de ces gîtes potentiels des plus exhaustifs possibles a été mené dans le cadre de cette étude. Toutefois, dans le cas de Montpellier, agglomération de grande taille, relativement étendue, présentant divers parc boisés à caractère privatif, un échantillonnage seulement partiel des arbres-gîtes potentiels pour la chiroptérofaune a pu être réalisé dans le temps imparti pour l'étude. Tout abattage devra par conséquent être précédé d'une vérification minutieuse de l'absence effective d'individus en gîte afin de palier à une éventuelle destruction d'espèces protégées à l'échelle nationale et européenne et s'inclure dans une démarche adaptée.

#### 2.3.4.1 Critères d'évaluation

Pour la flore, l'évaluation est à dire d'expert. De façon à rendre cette évaluation la plus objective possible, plusieurs critères déterminants sont croisés afin d'aboutir à une grille de comparaison des niveaux d'enjeu. Les critères sélectionnés sont fréquemment utilisés dans la majorité des études d'évaluation des impacts et des incidences, ils sont dépendants des connaissances scientifiques actuelles et sont susceptibles d'évoluer avec le temps :

- La chorologie des espèces : l'espèce sera jugée selon sa répartition actuelle allant d'une répartition large (cosmopolite) à une répartition très localisée (endémique stricte).
- La répartition de l'espèce au niveau national et local (souvent régional) : une même espèce aura un poids différent dans l'évaluation selon qu'elle ait une distribution morcelée, une limite d'aire de répartition ou un isolat.
- L'abondance des stations au niveau local : il est nécessaire de savoir si l'espèce bénéficie localement d'autres stations pour son maintien.
- L'état de conservation des stations impactées : il faut pouvoir mesurer l'état de conservation intrinsèque de la population afin de mesurer sa capacité à se maintenir sur le site.

- Les tailles de population : un estimatif des populations en jeu doit être établi pour mesurer le niveau de l'impact sur l'espèce au niveau local voir national. Cette taille de population doit être ramenée à la démographie de chaque espèce.
- La dynamique évolutive de l'espèce : les espèces sont en évolution dynamique constante, certaines peuvent profiter de conditions climatiques avantageuses, de mutation génétique les favorisant. A l'inverse, certaines sont particulièrement sensibles aux facteurs anthropiques et sont en pleine régression. Cette évolution doit être prise en compte car elle peut modifier fortement les enjeux identifiés.
- La résilience de l'espèce : en fonction de l'écologie de chaque espèce, le degré de tolérance aux perturbations est différente.

Dans le cas des habitats, les critères ci-dessus sont également utilisés de la même façon mais en prenant des unités de mesure différentes (notamment la surface). Néanmoins, l'avancée des connaissances est beaucoup plus lacunaire dans ce domaine et certains critères ne peuvent donc pas être appréciés.

Pour la faune, la valeur patrimoniale d'une espèce est basée sur une somme de critères qui prennent en compte aussi bien le statut réglementaire que le statut conservatoire.

- les espèces inscrites sur les listes de protection européennes, nationales ou régionales ;
- les espèces menacées inscrites sur les listes rouges européennes, nationales ou régionales et autres documents d'alerte ;
- les espèces endémiques, rares ou menacées à l'échelle du département de l'Hérault;
- les espèces en limite d'aire de répartition ;
- certaines espèces bio-indicatrices, à savoir des espèces typiques de biotopes particuliers et qui sont souvent caractéristiques d'habitats patrimoniaux et en bon état de conservation.

L'évaluation et la hiérarchisation des enjeux conduit à déterminer plusieurs **niveaux d'enjeux** pour les espèces et les habitats. Cette évaluation concerne les espèces à un moment de leur cycle biologique. Il n'y a pas de hiérarchisation des espèces au sein des différentes classes d'enjeux :

#### ESPECES OU HABITATS A ENJEU « MAJEUR » :

Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection élevés, généralement inscrits sur les documents d'alerte. Il s'agit aussi des espèces pour lesquelles l'aire d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Cela se traduit essentiellement par de forts effectifs, une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Cette responsabilité s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente : les espèces qui en sont endémiques sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation.

#### ESPECES OU HABITATS A ENJEU « FORT » :

Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection élevés, généralement inscrites sur les documents d'alertes. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou méditerranéenne relativement vaste mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte, l'aire d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique, y compris comme sites d'alimentation d'espèces se reproduisant à l'extérieur de l'aire d'étude.

Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.

**ESPECES OU HABITATS A ENJEU « ASSEZ FORT » :**

Ce niveau d'enjeu est considéré pour les espèces dont

- l'aire d'occurrence peut être vaste (biome méditerranéen, européen,...) mais l'aire d'occupation est limitée et justifie dans la globalité d'une relative précarité des populations régionales. Au sein de la région considérée ou sur le territoire national, l'espèce est mentionnée dans les documents d'alerte (s'ils existent) en catégorie « Vulnérable » ou « Quasi menacée ».
- la région considérée abrite une part notable : 10-25% de l'effectif national (nombre de couples nicheurs, d'hivernants, de migrateurs ou de stations)
- en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique
- indicatrices d'habitats dont la typicité ou l'originalité structurelle est remarquable.

**ESPECES/HABITATS A ENJEU « MODERE » :**

Espèces protégées dont la conservation peut être plus ou moins menacée à l'échelle nationale ou régionale. L'aire biogéographique ne joue pas toutefois de rôle de refuge prépondérant en matière de conservation des populations nationales ou régionales. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation.

**ESPECES/HABITATS A ENJEU « FAIBLE » :**

Espèces éventuellement protégées mais non menacées à l'échelle nationale, ni régionale, ni au niveau local. Ces espèces sont en général ubiquistes et possèdent une bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement.

Il n'y a pas de classe « d'enjeu nul ». La nature « ordinaire » regroupe des espèces communes sans enjeu de conservation au niveau local. Ces espèces et leurs habitats sont intégrés dans les réflexions menées sur les habitats des espèces de plus grand enjeu.

Le niveau d'enjeu des espèces résultera donc des statuts réglementaires et patrimoniaux mais également de critères liés au projet et à sa zone d'emprise. Ils concerneront par exemple :

- la capacité de réaction de l'espèce face aux perturbations,
- la faculté de reconquête des sites perturbés
- la taille des populations touchées,

Ces informations seront précisées pour chacune des espèces patrimoniales dans deux rubriques différenciées qui s'intituleront « niveau d'enjeu » et « sensibilités au projet ».

**Note sur le statut d'espèces protégées en France :**

Le statut d'espèce protégée n'est pas homogène suivant les groupes faunistiques et floristiques. Différentes logiques successives ont conduit l'élaboration des listes d'espèces protégées au fil du temps. Au-delà de l'aspect conservation des espèces, d'autres critères ont été pris en compte. La « pression sociale » a également son empreinte sur les listes actuelles.

Il est possible de distinguer les logiques de protections :

- relevant de la non « chassabilité » des espèces, c'est le cas des oiseaux par exemple, les espèces « non chassables » sont protégées ;
- relevant de la non dangerosité des espèces : pour les reptiles et les amphibiens, toutes les espèces non dangereuses pour l'homme sont protégées ;
- relevant d'un aspect conservation des espèces à plusieurs échelles (au niveau européen avec la Directive Habitats) ou au niveau régional avec les listes d'espèces végétales protégées au niveau régional) ;
- relevant d'une logique intégrative de l'espèce au sein de son environnement, avec par exemple l'habitat protégé de certaines espèces pris en compte depuis quelques années (mammifères, reptiles, amphibiens...).

Cette superposition de logiques de protection amène parfois des ambiguïtés pour certaines espèces dans une étude réglementaire de type étude d'impact : l'enjeu de conservation d'une espèce (fonction de sa rareté, de sa vulnérabilité, de son état de conservation...) n'est pas forcément en adéquation avec l'enjeu réglementaire de l'espèce.

### 3. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Comme précisé dans la méthodologie, l'expertise écologique s'est attachée à évaluer les enjeux écologiques des 4 secteurs d'AVAP ainsi que les zones d'extension associées. Les zones d'extension projetées sont directement intégrées à l'AVAP correspondant dans la suite de l'analyse.

La commune de Montpellier bénéficie d'une longue histoire de découvertes botaniques avec bien souvent de nombreuses espèces floristiques protégées au sein de la commune. Toutefois, l'essentiel des observations d'espèces patrimoniales, ont été réalisées il y a plus de 50 ans. Aussi, les milieux ont aujourd'hui disparu et laissent désormais place à des secteurs totalement artificialisés et imperméabilisés. Ainsi, la plupart des espèces recensées à l'époque ont aujourd'hui disparues afin de laisser place à une flore extrêmement commune et très peu diversifiée qui supporte les milieux fortement dégradés. Seules quelques données semblent encore pertinentes, assez récentes, au niveau du quartier de la Pompignane ; mais ce dernier ne fait pas partie des zones étudiées.

Au sein des AVAP et à proximité immédiate de celles-ci, un premier croisement avec le service « espaces verts » de la ville de Montpellier a permis de localiser les milieux arborés et les zones semi-naturelles au sein de ces espaces.

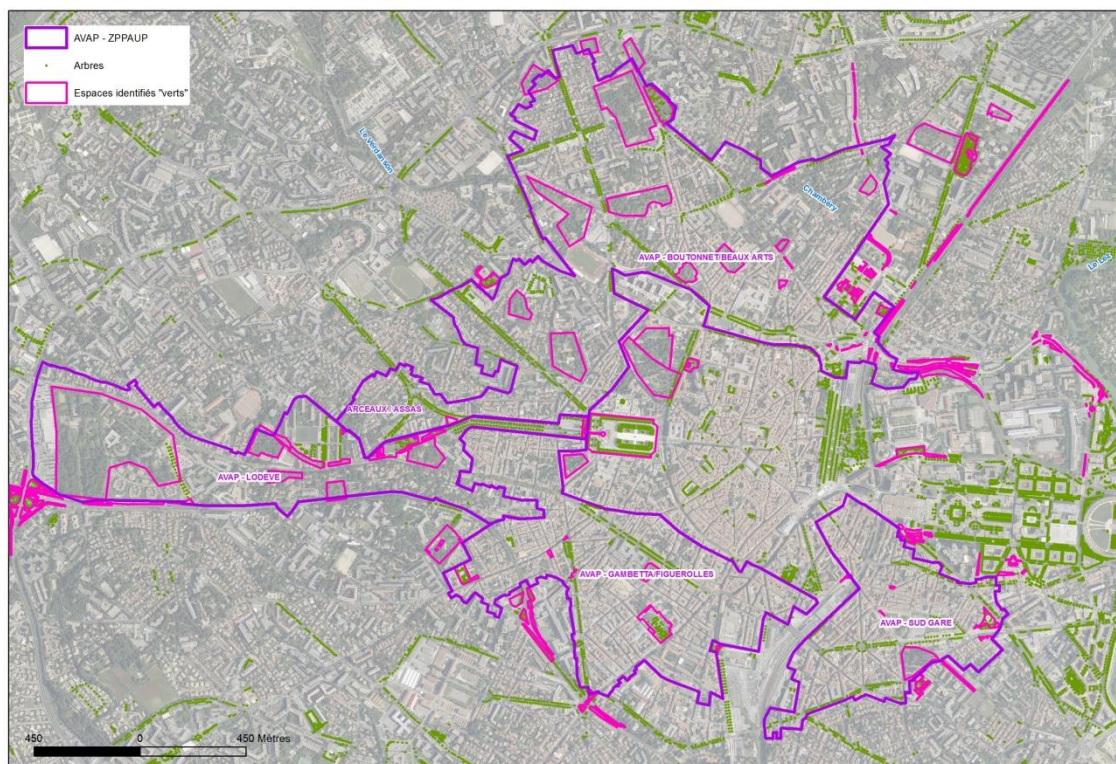


Figure 3 : Localisation des espaces verts de Montpellier recoupant les AVAP à l'étude

#### Pour les mammifères terrestres (hors chiroptères) :

Sur la commune de Montpellier sont mentionnés d'après la bibliographie : l'Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*, le Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*, la Genette commune *Genetta genetta*, le Blaireau européen *Meles meles*, le Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*, la Fouine *Martes foina*, le Sanglier *Sus scrofa*, le Renard roux *Vulpes vulpes* (Bases de données en ligne Faune LR, MNHN, Observado, INPN, ONCFS).

Une espèce introduite est également signalée présente : le Ragondin *Myocastor coypus*, (Base de données en ligne Faune LR).

Située au sein de l'agglomération montpelliéraine, l'aire d'étude, secteur fortement urbanisé et construit, ceinturé par plusieurs axes routiers fréquentés, ne présente qu'une faible gamme d'habitats d'espèce. Un faible nombre de mammifères terrestres est donc susceptible de fréquenter le site. Le cortège mammalogique qui s'exprime sur cette zone est relativement commun et associé à des milieux anthropisés. Limité en nombre d'espèces par sa localisation, ce cortège se compose essentiellement d'espèces à large valence écologique.

Au sein des paysages ouverts, comme les friches, les pelouses ou encore les cultures, des espèces telles que la Taupes d'Europe *Talpa europaea* ou le Lapin de garenne liés aux milieux ouverts, et des micromammifères ubiquistes et généralistes comme la Crocidure musette *Crocidura russula* que l'on retrouve presque partout lorsque les conditions climatiques sont clémentes ainsi que la Souris domestique *Mus musculus*, le Rat surmulot *Rattus norvegicus* et le Campagnol agreste *Microtis agrestis* peuvent être contactés. Communes aux abords des agglomérations, ces espèces ne présentent aucun enjeu particulier de conservation.

En termes de potentialités, des espèces comme la Fouine, observée en juin 2005 le long de l'axe autoroutier de l'A9 près de la sortie Montpellier est, la Genette commune ou le Renard roux peuvent faire quelques rares incursions à proximité des secteurs habités de la commune de Montpellier mais restent peu probables sur l'aire d'étude.

Le Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*, protégé à l'échelle nationale, a été contacté à plusieurs reprises sur l'ensemble de la commune de Montpellier et notamment à proximité du cimetière Saint Lazare (Cf. les éléments relatifs à l'AVAP Boutonnet – Beaux-arts ci-après). Il est régulièrement victime de collisions routières au cœur même de l'agglomération. Attirée par la nourriture laissée pour les animaux domestiques, il n'est pas rare de rencontrer l'espèce dans les jardins et/ou traversant les voiries, en plein cœur du maillage urbain.

L'Ecureuil roux *Sciurus vulgaris* est également bien présent sur le site. L'espèce exploite l'ensemble des secteurs boisés de Montpellier où il n'est pas rare de pouvoir l'y observer en train de s'alimenter. Sa reproduction est également avérée sur la commune dans certains parcs urbains tels que l'Université Montpellier II ou encore le parc Edith Piaf (Cf. les éléments relatifs à l'AVAP Boutonnet – Beaux-arts ci-après) où de jeunes individus et des nids ont pu être observés.

#### Pour les chiroptères :

A proximité de l'aire d'étude de ce projet sont connus plusieurs gîtes d'intérêt majeur pour les chiroptères accueillant une importante richesse spécifique. Ces sites font régulièrement l'objet de comptages hivernaux et estivaux menés par le GCLR. Certains d'entre eux, situés dans un rayon d'une vingtaine de kilomètres, abritent des colonies de reproduction comme la Grotte du Mas des Caves, sur la commune de Lunel-Viel (70-80 Petits murins *Myotis oxygnathus*), la Grotte de la Madeleine, sur la commune de Villeneuve-les-Maguelone (10 Murins de Natterer *Myotis nattereri*) ou encore le Domaine de Restinclières, sur la commune de Prades-le-Lez (20 Petits rhinolophes *Rhinolophus hipposideros*). Parmi ces cavités, plusieurs se situent au sein de la « Montagne de la Gardiole » ou du « Pic Saint-Loup et Hortus » qui doivent leur désignation de Znieff de Type 2, entre autre à plusieurs espèces de chiroptères.

De plus, l'intégration de certaines zones dans le réseau Natura 2000 peut découler de la présence de chiroptères comme c'est notamment le cas de plusieurs SIC situés à proximité de Montpellier. Pour exemple, la « Montagne de la Moure et cause d'Aumelas » peut être citée.

Sur la commune de Montpellier, sont recensées 8 espèces de chauves-souris contactées en chasse et/ou en transit d'après la base de données de l'ONEM et celle de l'INPN : la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*, la Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*, la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*, la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*, le Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*, la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*, la Sérotine commune *Eptesicus serotinus*, le Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* ainsi que le Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*. A ces espèces s'ajoutent une donnée historique de Rhinolophe de Méhély *Rhinolophus mehelyi* collectée par Jeantet dans les années 1960.

De plus, la ville de Montpellier offre bon nombre de gîtes potentiels pour les espèces synanthropes telles que les Pipistrelles qui trouvent un abri fonctionnel sous les toits des maisons, derrière les volets ou dans les combles. Les édifices architecturaux de grands volumes tels que les châteaux (comme le Château de la piscine

notamment) ou les voûtes du quartier des Arceaux présentant des interstices sont susceptibles d'accueillir en gîte certaines espèces de chauves-souris.

La Noctule de Leisler, qui occupe les platanes situés entre la place de la Comédie et le Corum, est également potentielle en gîte sur l'aire d'étude.

Le Molosse de Cestoni, espèce de haut vol, difficilement détectable, également connue sur Montpellier, en gîte dans la basilique Notre-Dame des Tables, exploite de manière probable les rebords et corniches des immeubles du secteur.

Au total, 10 espèces ont été détectées en chasse et/ou transit sur le site grâce aux sessions d'écoutes ultrasonores et à la compilation des données bibliographiques. Il s'agit d'espèces relativement communes comme la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, le Vespère de Savi *Hypsugo savii*, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, une espèce liée pour la chasse aux zones humides et détectée à proximité du Lez : le Murin de Daubenton, une espèce rupicole : le Molosse de Cestoni associées à une espèce d'intérêt réglementaire et patrimonial notable, affectionnant tout particulièrement les éclairages urbains pour son alimentation : le Minioptère de Schreibers.

### 3.1. ELEMENTS ECOLOGIQUES RELATIFS AUX AVAP

#### 3.1.1 LODEVE

Secteur considéré	Habitats et enjeux floristiques remarquables mis en évidence	Enjeux faunistiques recensés
<p><u>Avenue de Lodève- Château de la Piscine</u></p>	<p>Les <b>jardins du château de la piscine</b> (reconnu en tant qu'espace vert) représentent un ensemble paysager remarquable au sein de ce secteur. Toutefois, cet espace est relativement aménagé. Les nombreuses espèces d'origine horticole représentent néanmoins un îlot refuge pour la petite faune au sein d'un maillage urbain dense. De la même manière, l'espace boisé longeant l'Avenue de Lodève ne présente pas d'intérêt particulier au niveau des habitats.</p> <p>Les <b>jardins privés</b>, bien que non prospectés dans le cadre de cette mission, constituent une composante notable pour la biodiversité.</p>	<p>Malgré un jardinage certain, cette zone peut servir de corridor pour l'entomofaune commune et ce au regard de la présence d'une trame boisée L'intérêt entomologique de cette zone réside notamment dans les vieux arbres des parcs. Le Parc du Château de la Piscine présente en effet des arbres potentiellement intéressants pour la faune saproxylophage bien que l'essentiel des essences soient d'origine exogène.</p> <p>Peu de sol non bétonnés permet l'expression d'une flore spontanée et l'apparition de Rhopalocères et d'Orthoptères.</p> <p>L'avifaune commune des villes (Moineau domestique, Pigeon ramier, Merle noir, Mésanges...) est fréquemment contactée.</p> <p>Par ailleurs, au sein de l'ensemble des zones bâties et espaces verts, deux espèces de reptiles ubiquistes sont couramment observées : le <b>Lézard des murailles</b> et la <b>Tarente de Maurétanie</b>.</p> <p>Bien que non avéré sur ce secteur (aucune observation réalisée lors des inventaires de terrain), le <b>Hérisson d'Europe</b> y est très probablement présent. Le parc boisé du château de la piscine, bien que non visité car fermé lors du passage réalisé, abrite très vraisemblablement de l'<b>Ecureuil roux</b>. Non loin de là, le long du boulevard Benjamin Milhaud, des indices de présence (reliefs de repas) de l'espèce ont été contactés. L'Ecureuil roux est potentiellement présent au sein des secteurs boisés de cette zone.</p> <p>Cortège chiroptérologique cité précédemment présent sur ce secteur. L'ensemble des espèces mentionnées sont susceptibles d'exploiter cette zone à des fins alimentaires et/ou lors des déplacements. En termes de gîtes arboricoles pour la chiroptérofaune, le parc boisé du château de la piscine renferme des potentialités.</p>

3.1.2 BOUTONNET / BEAUX-ARTS

Secteur considéré	Habitats et enjeux floristiques remarquables mis en évidence	Enjeux faunistiques recensés
<p><u>Boutonnet</u> – <u>Beaux-arts</u></p>	<p>Les <b>espaces verts de la cité universitaire</b> sont reconnus par la ville de Montpellier, tout comme ceux de l'Esplanade de la Musique, square Camille Ernest, le parc Irène, linéaires le long de l'avenue de Nîmes.</p> <p>Le <b>parc urbain Edith Piaf</b> présente de nombreux arbres remarquables. Toutefois, le secteur est fortement fréquenté et ne présente qu'une flore très appauvrie et très commune.</p>	<p>Parsemé de jardins privés et de squares jardinés l'entomofaune ne trouve que peu de milieux pour se développer. Seuls quelques individus d'odonates issus du Lez peuvent fréquenter ponctuellement l'est de la zone. Rhopalocères et Orthoptères : cortège commun de quelques espèces ubiquistes (<i>Pieris spp. Polymnatus icarus, Maniola jurtina, Brintesia circe, Chortippus spp. Oedipoda caeruleascens, Omocestus rufipes.</i>)</p> <p>On trouve quelques arbres de belle taille mais la plupart d'origine exogène restent peu favorables aux coléoptères saproxyliques.</p> <p>Une étude de l'avifaune des parcs et jardins de Montpellier réalisée en 1999 (GRIVE) a permis d'établir un diagnostic précisant la fréquence relative des espèces d'oiseaux les plus présentes dans 9 parcs étudiés dont l'un situé au sein de la zone d'étude (le talus de l'avenue de Nîmes). 58 espèces ont été observées sur les parcs étudiés en 1999 et 37 y ont niché. Pour la plupart il s'agit d'espèces anthropophiles....</p> <p>Par ailleurs, au sein de l'ensemble des zones bâties et espaces verts, deux espèces de reptiles ubiquistes sont couramment observées : le <b>Lézard des murailles</b> et la <b>Tarente de Maurétanie</b>.</p> <p>Trois <b>Hérissons d'Europe</b> victimes de collisions routières ont été trouvés morts lors des prospections de 2013 sur les avenues de Nîmes et Saint-Lazare. deux autres cadavres ont été recensés hors du périmètre de l'AVAP, sur le boulevard des Sports, dans le quartier des Aubes, et sur la rue Guynemer. Le recueil bibliographique fait également état de plusieurs cadavres de hérissons sur l'avenue de la Justice. Un <b>Ecureuil roux</b> a été contacté le 20/09/2013 dans le parc Edith Piaf où l'espèce semble également se reproduire (nid observé). Le recueil bibliographique fait également état de 3 individus observés le long de la rue de Nazareth. Ces deux espèces de mammifères restent potentiellement présentes dans le Jardin des plantes de Montpellier bien que peu probables.</p> <p>Cortège chiroptérologique cité précédemment présent sur ce secteur. L'ensemble des espèces mentionnées sont susceptibles d'exploiter cette zone à des fins alimentaires et/ou lors des déplacements.</p>



### 3.1.3 SUD GARE / MEDITERRANEE

Secteur considéré	Habitats et enjeux floristiques remarquables mis en évidence	Enjeux faunistiques recensés
<p><b>Sud gare – Méditerranée</b></p>	<p>Bien que la zone intersecte l'espace fonctionnel du Lez, aucun élément remarquable en terme d'habitat naturel et d'enjeu floristique n'a été mis en évidence et ce aussi bien lors du recueil de données que lors des passages sur site.</p>	<p>Entièrement urbanisé et très peu arboré, ce secteur présente un intérêt quasi négligeable pour l'entomofaune. Seules quelques rares espèces anthropophiles seront capables de se développer dans les jardins privés. De plus, les talus routiers végétalisés peuvent servir de corridor de déplacement aux insectes à bonne mobilité (Rhopalocères, Orthoptères).</p> <p>L'avifaune commune des villes (Moineau domestique, Pigeon ramier, Merle noir, Mésanges...) est fréquemment contactée.</p> <p>Par ailleurs, au sein de l'ensemble des zones bâties et espaces verts, deux espèces de reptiles ubiquistes sont couramment observées : le <b>Lézard des murailles</b> et la <b>Tarente de Maurétanie</b>.</p> <p>Mentionné sur Montpellier, le Hérisson d'Europe reste peu probable sur cette ZPPAUP excepté au sein des jardins. L'<b>Ecureuil roux</b> reste quant à lui potentiel au cimetière des Protestants et est mentionné du parc de la Guirlande, situé à proximité. Des indices de présence de l'espèce (reliefs de repas) ont été trouvés hors du périmètre d'étude le long de l'avenue du Petit train.</p> <p>Cortège chiroptérologique cité précédemment présent sur ce secteur. L'ensemble des espèces mentionnées sont susceptibles d'exploiter cette zone à des fins alimentaires et/ou lors des déplacements.</p>



Figure 4 : Tarente de Maurétanie, reptile appréciant les zones urbaines

### 3.1.4 GAMBETTA / FIGUEROLLES

Secteur considéré	Habitats et enjeux floristiques remarquables mis en évidence	Enjeux faunistiques recensés
<p><u>Gambetta</u> – <u>Clémenceau</u> = <u>Figuerolles</u></p>	<p>Un espace « vert », le <b>square Clémenceau</b> est répertorié dans cet espace mais celui-ci n'abrite pas d'enjeu écologique remarquable pour la flore.</p>	<p>Les quelques jardins privés et squares ne présentent que peu d'intérêt pour l'entomofaune, même pour les espèces communes. Quelques micropopulations d'espèces ubiquistes (ex : <i>Polyommatus icarus</i>, <i>Chortippus sp.</i>, <i>Omocestus rufipes</i>) peuvent se maintenir dans le Parc Clémenceau, seul milieu pseudo-naturel de ce secteur. Le Parc de la Guirlande abrite quant à lui peu d'arbres favorables à l'entomofaune saproxylophage. Quelques espèces ubiquistes de Rhopalocères et d'Orthoptères peuvent se maintenir dans le parc.</p> <p>L'avifaune commune des villes (Moineau domestique, Pigeon ramier, Merle noir, Mésanges...) est fréquemment contactée.</p> <p>Deux <b>Tarentes de Maurétanie</b> dont un juvénile ont été observées sur un portail donnant sur la rue Chaptal, à proximité du cours Gambetta. Le <b>lézard des murailles</b>, espèce ubiquiste et anthropophile est également régulièrement observé au sein de la zone d'étude à la faveur des murets ceinturant les jardins et espaces semi-naturels.</p> <p>Mentionné sur Montpellier, le Hérisson d'Europe reste peu probable sur cette ZPPAUP.</p> <p>L'<b>Ecureuil roux</b> est peu probable sur cette zone pourtant située dans le prolongement de la caserne du 56<sup>ème</sup> régiment d'artillerie et à proximité du parc Montcalm où de nombreux reliefs de repas ont été recensés. Des reliefs de repas d'Ecureuil roux ont également été recensés au sein du parc Clémenceau. L'espèce l'exploite donc à des fins alimentaires.</p> <p>Cortège chiroptérologique cité précédemment présent sur ce secteur. L'ensemble des espèces mentionnées sont susceptibles d'exploiter cette zone à des fins alimentaires et/ou lors des déplacements.</p>

### 3.1.5 ARCEAUX / ASSAS

Cette AVAP a été ajoutée après les prospections de terrain réalisées dans le cadre de cette mission. Eu égard au caractère urbanisé de cette zone aucune donnée naturaliste remarquable n'a été mise en évidence dans le cadre du recueil préalable d'informations. Seules des espèces communes et ubiquistes sont mentionnées.

### 3.1.6 SYNTHESE DES ENJEUX RECENSES AU SEIN DES AVAP

Les zones à l'étude étant toutes en contexte urbain, les enjeux écologiques sont relativement limités et présentent bon nombre d'espèces communes ubiquistes. Néanmoins, certaines des espèces mises en évidence font l'objet d'une protection nationale (cas des reptiles et des oiseaux par exemple).

#### AVAP Lodève – château de la piscine

##### Espaces remarquables:

Jardins du château de la piscine essentiellement, alignements boisés (boulevard Benjamin Milhaud, par ex.), jardins privés

##### Enjeux écologiques:

- Nature ordinaire
- Biodiversité commune mais protégée (Ecoreuil roux, Hérisson d'Europe, Tarente de Maurétanie, Lézard des murailles, oiseaux)
- Arbres remarquables
- Chiroptères en transit et alimentation

#### AVAP Boutonnet-Beaux-Arts

##### Espaces remarquables:

Espaces verts de la cité universitaire, Esplanade, parc Irène, Verdanson, alignements boisés ...

##### Enjeux écologiques:

- Nature ordinaire
- Biodiversité commune mais protégée (Ecoreuil roux, Hérisson d'Europe, Triton palmé, Grenouille feuse)
- Arbres remarquables
- Chiroptères en transit et alimentation

#### AVAP Sud gare - Méditerranée

##### Espaces remarquables:

Cimetière des protestants, alignements d'arbres

##### Enjeux écologiques:

- Nature ordinaire
- Espèces ubiquistes et anthropophiles (Tarente de Maurétanie)
- Chiroptères en transit et alimentation

#### AVAP Gambetta – Clémenceau – Figuerolles

##### Espace remarquable:

Square Clémenceau, jardins privés et square

##### Enjeux écologiques:

- Nature ordinaire
- Biodiversité commune mais protégée (Ecoreuil roux, Hérisson d'Europe)
- Arbres remarquables
- Chiroptères en transit et alimentation

### 3.2. AUTRES SECTEURS D'INTERET ECOLOGIQUE SUR MONTPELLIER

Dans le cadre du recueil bibliographique,

- deux affluents du Lez à proximité des zones d'étude ont été mis en exergue. **le Chambéry et le Verdanson**. Ce dernier bien que pollué, complètement canalisé et présentant peu de végétation, est apparu comme un milieu accueillant des éléments écologiques remarquables comme le Triton palmé (Geniez P. & Cheylan M., 2012). De plus, il fait l'objet d'un laïus en tant qu'espace stratégique de la ville dans l'étude « projet urbain Montpellier 2040 ». A cet égard et pour leur rôle fonctionnel, il conviendrait de les intégrer aux futures AVAP au titre de leur qualité écologique.
- Enfin, le **jardin des plantes** reste un des éléments remarquables de la commune de Montpellier. Bien que l'essentiel des espèces aient été implantées de manière artificielle, le secteur est très diversifié. Il reste une zone refuge non négligeable pour la petite faune. La zone humide recensée au sein du jardin botanique est en réalité une mare artificielle aménagée et ne présente ainsi que peu d'intérêt en terme d'habitat naturel mais où des enjeux faunistiques sont avérés (DREAL LR – CEN LR). Elle peut en effet accueillir quelques rares odonates peu exigeants (*Libellula depressa*, *Ischnura elegans*), quant aux vieux arbres ils peuvent constituer un refuge pour quelques espèces saproxylophages et arboricoles. Par ailleurs, au sein de la mare du jardin des plantes 2 espèces d'amphibiens sont connues : le Crapaud commun et la Grenouille rieuse. La Tortue de Floride, une espèce invasive, est également mentionnée dans cette zone humide.

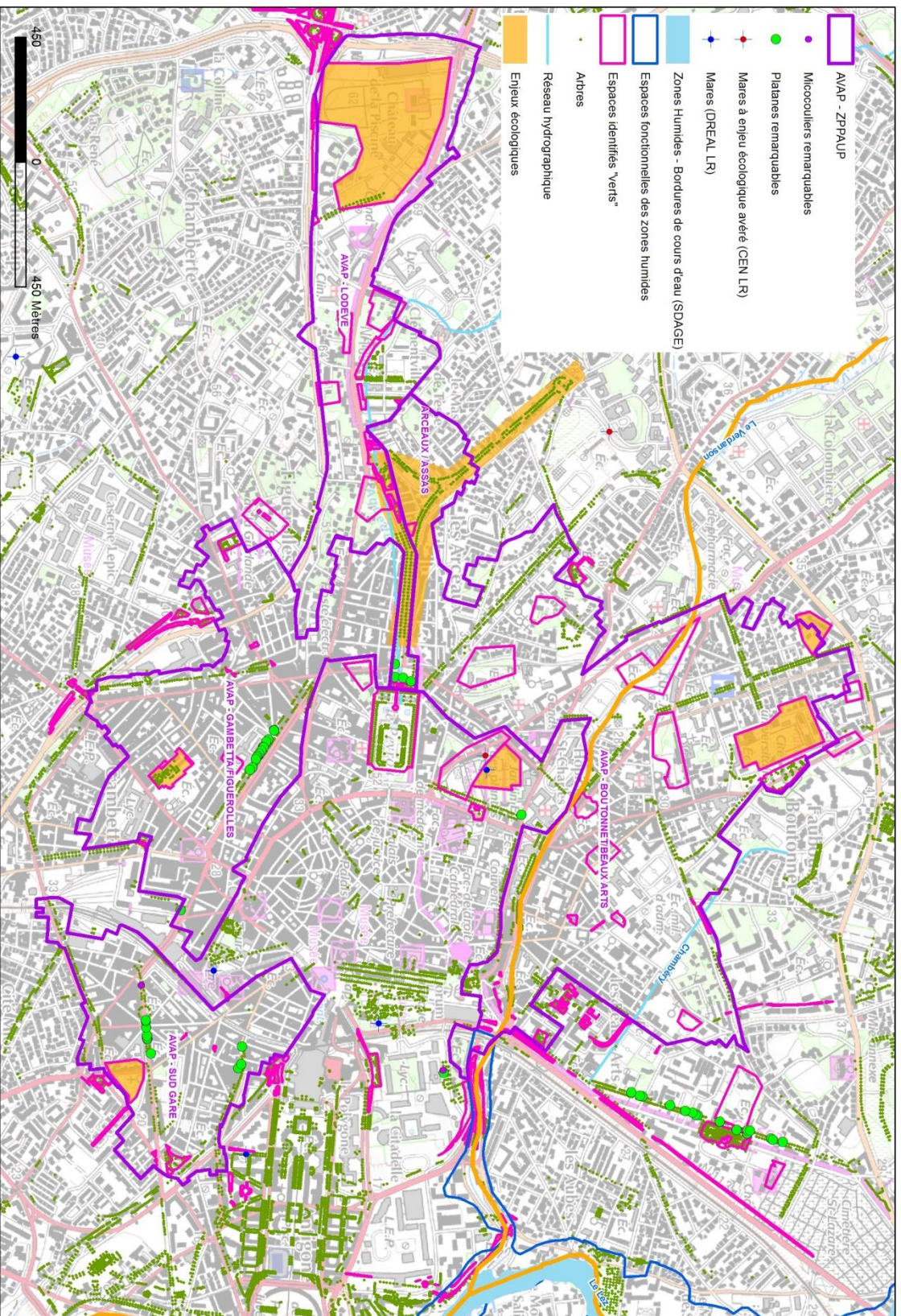


Figure 5 : Localisation des périmètres d'intérêt écologiques sur et à proximité des zones d'étude

## 4. PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES AU VOLET NATUREL

### 4.1. PRESCRIPTIONS GENERALES

Des pistes d'actions sont évoquées afin de protéger et mettre en valeur les enjeux écologiques de la commune de Montpellier recensés aux seins des différentes AVAP à l'étude. Différents moyens sont proposés ci-après, décomposés selon cinq grandes actions :

- Prise en compte de la biodiversité dans la politique publique de la ville ;
- Amélioration des connaissances ;
- Modalités de restauration ;
- Mise en place ou poursuite des mesures de gestion ;
- Sensibilisation et pédagogie.

Toutes les actions proposées sont **interconnectées** et nécessitent une vision globale du territoire. En effet, au regard de l'intérêt de certains sites et de leur sensibilité, des mesures permettant de préserver ou de recréer l'intérêt écologique des milieux (gestion, renaturation, protection...) peuvent être envisagées, en accord avec les intéressés (communes, propriétaires privés ...). Ces mesures peuvent se traduire par une gestion "écologique" des sites, gestion qui se voudrait respectueuse des espèces et des milieux (par exemple par le biais de pratiques agricoles adaptées).

Des techniques de "renaturation" peuvent également être envisagées sur des secteurs dégradés ou ayant perdu leur intérêt fonctionnel (entretien "doux" ou reconstitution de milieux favorables à la biodiversité comme les berges de rivières, plantations de haies...).

Ces pistes sont synthétisées ci-après :

Affiner les inventaires sur les secteurs à enjeu

- En cohérence avec les actions déjà engagées par le service "Espaces verts", plusieurs secteurs ont été identifiés comme zones à enjeux au regard de la bibliographie et de la lecture paysagère. Toutefois hormis quelques données d'avifaune commune, le recueil bibliographique paraît maigre au regard de l'habitat considéré. Il paraîtrait opportun d'engager des prospections plus spécifiques sur les compartiments potentiellement riches dans chacun de ces secteurs.
- Cet inventaire permettrait également de viser par la même les secteurs sensibles pour la faune d'un point de vue perméabilité et nécessitant un rétablissement de la connectivité



Limitation éclairage nocturne  
Sensibilisation à un éclairage raisonné

- Réduire la puissance lumineuse des lampadaires
- Optimiser l'efficacité du faisceau lumineux par une orientation adéquate
- Limiter les enseignes lumineuses, l'éclairage architectural de grande dimension

Limitation de la prolifération des espèces invasives et espèces nuisibles

- Essentiellement valable pour les espèces floristiques
- À rattacher à l'action 5 du plan biodiversité « cartographie des espèces envahissantes »
- À rattacher à l'action 13 du plan biodiversité « participation aux programmes de recherche en matière de lutte biologique »
- Privilégier la plantation d'espèces locales



Préservation des arbres remarquables

- Par extension conservation des zones boisées favorables aux chiroptères, Ecureuil roux, Oiseaux (Mésange charbonnière par ex.)
- Recensement des arbres remarquables du point de vue de la biodiversité
- Si nécessité d'abattage du sujet ou d'une partie (branche morte), vérification préalable nécessaire par un écologue et application de techniques spécifiques (en cas d'occupation éventuelle par des chauves-souris)

Application de modes de gestion des espaces verts favorables à la biodiversité

- En cohérence avec le service Espaces verts principalement
- À rattacher à l'action 20 du plan biodiversité
- Privilégier une gestion différenciée (fauche tardive)
- Limitation de l'utilisation de pesticides - À rattacher à l'action 13,1 du plan biodiversité « évaluation de l'impact de certains traitements dits « biologiques »
- Application de nouvelles techniques de désherbage
- Gestion des déchets
- Gestion des sols (perméabilisation des sols par exemple)
- Conservation de zones « refuges » ou îlots naturels pour la biodiversité (tas de bois, pierriers, zone arbustive)
- Diversification des haies végétales

Renforcer les capacités d'accueil de la biodiversité sur les bâtiments

- Toits végétalisés par ex.
- Préservation des éventuelles zones de nidification / gîtes des espèces communes (qui peuvent pour certaines être protégées)

Mise en place d'aménagements spécifiques à la biodiversité dans les espaces publics

- Implantation de nichoirs, gîtes... sur les façades, aux arbres, dans les espaces verts
- Installation d'hôtels à insectes dans les espaces verts

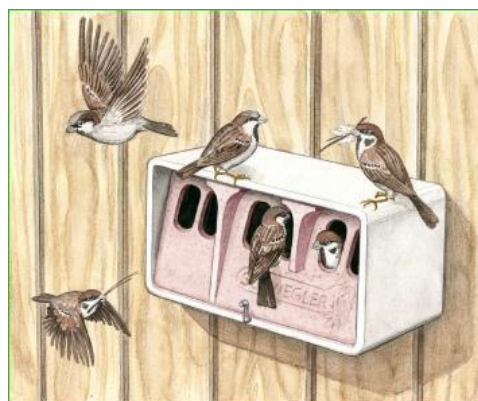
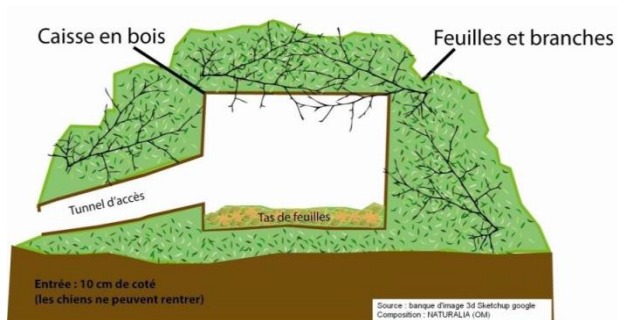


Figure 6 : Propositions d'aménagement spécifique à la biodiversité (de haut en bas et de gauche à droite : gites à hérisson d'Europe, gîte à chauves-souris arboricole et sur bâti, hôtel à insectes, nichoirs à moineaux)



### Application de modes de gestion des espaces verts favorables à la biodiversité

- En cohérence avec le service Espaces verts principalement qui a déjà engagé une démarche de gestion différenciée des espaces verts et parcs publics de la commune. Ce moyen de gestion à pérenniser pourrait également avoir lieu sur des espaces plus atypiques tels que le cimetière par exemple en visant l'utilisation de techniques alternatives plutôt que l'emploi de produits phytosanitaires.
- À rattacher à l'action 20 du plan biodiversité
- Privilégier une gestion différenciée (fauche tardive)
- Limitation de l'utilisation de pesticides - À rattacher à l'action 13,1 du plan biodiversité « évaluation de l'impact de certains traitements dits « biologiques »
- Application de nouvelles techniques de désherbage
- Gestion des déchets
- Gestion des sols (perméabilisation des sols par exemple)
- Conservation de zones « refuges » ou îlots naturels pour la biodiversité (tas de bois, pierriers, zone arbustive)
- Diversification des haies végétales

### Rétablissement/renforcement des continuités écologiques

- Notamment sur le Verdanson et espaces verts
- Restauration des berges du Verdanson par génie végétal
- Réhabilitation et création de zones humides
- Réalisation de bandes enherbées
- Renforcer le rôle de corridors biologiques des infrastructures ferroviaires et viaires (gestion écologique, talus réhabilités, ...)
- Implantation d'écuroduc

### Sensibilisation des riverains / citoyens en faveur de la biodiversité

- Création de plateforme participative
- Poursuite de la campagne de communication
- Implantation de panneaux explicatifs de vulgarisation ou bornes ludiques
- Publication de brochure ou dépliant



Figure 7 : Exemple de moyens de sensibilisations du public

## 4.2. PRESCRIPTIONS PAR AVAP

L'ensemble de ces préconisations en faveur du milieu naturel et de la biodiversité appliquées à certains secteurs des AVAP sont reprises par ailleurs au sein des fiches de lieux.

### 4.2.1 AVAP LODEVE

#### 4.2.1.1 Préconisations naturalistes relatives au secteur du supermarché / château de la piscine

Le Parc du château de la piscine est planté d'arbres de belle venue, même si la plupart d'entre eux ne sont pas d'essence indigène. Cela en fait un site potentiellement attractif pour une faune d'affinité anthropique. Les influences urbaines du Supermarché limitrophe ne doivent pas se faire ressentir depuis le parc.

L'interface du supermarché avec le château de la piscine présente de nombreuses espèces arborescentes essentiellement allochtones. Cette formation est à **conserver** afin de maintenir un écran suffisamment large entre les deux entités. Des plantations d'espèces arbustives peuvent être également réalisées dans ce secteur afin d'obtenir un rideau boisé dense et multi strates. Les espèces plantées devront toutefois correspondre à celles fréquentant habituellement l'étage du mésoméditerranéen forestier.

Le reste de la zone d'étude est relativement peu boisé et est essentiellement constitué d'alignements d'arbres. Ces derniers doivent être préservés, en particulier les Platanes qui offrent souvent de nombreux habitats pour la faune. Toutefois, si de nouveaux alignements venaient à être créés, une alternance entre les différentes essences devra être réalisée. En effet, cette alternance permet de créer une sorte de « coupe-feu » entre les individus d'une même espèce, et évite ainsi la propagation d'arbre en arbre des microorganismes et champignons nuisibles.

L'usage de lampadaires orientés vers le bas et l'absence d'éclairage publicitaire nocturne rendra un aspect paisible au quartier et la faune en sera moins dérangée, permettant à des espèces tolérantes mais relativement farouches de se maintenir (Chouette hulotte, Petit-Duc scops, Pipistrelles, Ecureuil roux...). Cet éclairage devra toutefois ne pas être orienté vers les houppiers (eu égard à la faune arboricole nocturne).

Dans le cadre d'une éventuelle ouverture au public du château de la piscine, une vérification préalable quant à la présence éventuelle de chauves-souris en gîte au sein du site (arbres + bâti) devrait être menée et ce afin de ne pas porter atteinte à ces espèces protégées par la réglementation nationale.

La mise en place de clôtures maçonnées pourrait servir de refuge à des reptiles communs de l'agglomération montpelliéraine (Tarente de Maurétanie, Léopard des murailles) et ce sous réserve de conserver des interstices entre les pierres. Au besoin au sein du parc du château, des gîtes à petite faune pourraient également venir favoriser leur conservation (tas de bois, hôtels à insectes...). A noter que ces aménagements ont souvent une seconde vocation davantage pédagogique non négligeable.

#### 4.2.1.2 Préconisations naturalistes relatives aux talus arborés de l'avenue de la Liberté

Les abords de cet axe routier comme tout délaissé sont par nature des milieux de transitions. La plupart des terrains en friches représentés sur le secteur d'étude accueillent de nombreuses espèces envahissantes annuelles (comme l'Ailante et le Robinier faux-acacia). Afin de contenir l'expansion de ces espèces aux terrains déjà colonisés, une **fauche annuelle** de ces milieux serait à prévoir avant la fructification de chacune des espèces. A terme, cette procédure devrait affaiblir les individus et diminuer la banque de graine contenue dans le sol, ce qui devrait permettre de retrouver des zones de friches dénuées de ces espèces.

De plus, la plupart de ces friches sont actuellement jardinées, avec suppression totale de la strate herbacée. Il serait intéressant de réaliser des **entretiens moins réguliers et alternés** pour chaque espace homogène afin de conserver des strates herbacées et arbustives. Ces micro-habitats peuvent constituer des refuges pour la petite faune terrestre (entomofaune, reptiles, mammifères, ...).

Par ailleurs, le long du linéaire boisé et ce de part et d'autre de l'avenue de la liberté, il est préconisé d'installer un grillage petite faune afin d'empêcher la traversée d'individus terrestres et donc éviter ainsi le risque de mortalité par collision. A l'instar de la ville de Lyon, la création d'**écuroduc** serait également opportune. Ce dispositif consiste à tendre entre deux arbres une ou plusieurs corde(s) entre 7 et 10m de haut (permettant ainsi le passage des camions et autres véhicules de haut gabarit) et ce afin de permettre le franchissement de l'écureuil roux sans danger et maintenir ainsi la connectivité entre les populations. Un mécanisme de poulie et contre poids permet à la corde de rester tendue sans gêner la croissance de l'arbre et éviter les risques de chute de branches lors de vents violents (Source : FRAPNA).

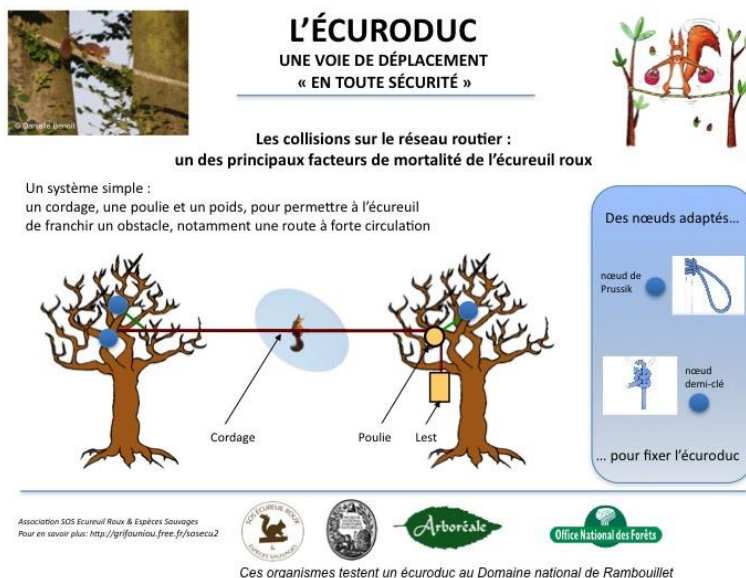


Figure 8 : Panneau d'information pour l'implantation d'un écuroduc (Source: MNHN)



Figure 9 : Ecuroduc mis en place avenue Barthélémy Buyer à Lyon 5° (Source : FRAPNA)

#### 4.2.1.3 Autres préconisations

Au niveau de la strate herbacée, si des plantations doivent être réalisées. Les espèces caractéristiques de l'étage mésoméditerranéen français devront être favorisées.

Privilégier la plantation d'espèces indigènes dans tous travaux de plantation en terre et multiplier les espèces au cours d'une campagne de plantation afin de ne pas subir la disparition d'une haie entière suite à l'apparition d'un pathogène (exemples classiques de l'orme, du platane, du palmier, ...)

Gestion des bords de chemins adaptée : moins fréquente et alternée pour laisser apparaître une strate herbacée et arbustive qui sera colonisée par une petite faune terrestre.

### 4.2.2 BOUTONNET / BEAUX-ARTS

#### 4.2.2.1 Préconisations naturalistes relatives au Verdanson

Au regard de valeur fonctionnelle, il convient de protéger la ripisylve de toute atteinte directe ainsi que l'espace tampon compris de part et d'autres de l'avenue Chancel. Ces milieux devront faire l'objet à l'avenir d'une gestion lâche soit minimiser le fauchage et la suppression des arbres morts (hormis ceux qui gênent l'écoulement) tout en nettoyant le lit du Verdanson.

Les végétaux exogènes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, de résistance aux maladies, une croissance rapide et une forte faculté d'adaptation, concurrençant de ce fait les espèces autochtones et perturbant les écosystèmes naturels. Les invasions biologiques sont à ce propos la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats (MacNeely & Strahm, 1997). Elles sont donc à prendre en compte. Sont considérées comme invasives sur le territoire national, les plantes qui, par leur prolifération dans des milieux naturels ou semi naturels, y produisent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes (Conk & Fuller, 1996).

Il est donc préconisé de maintenir une vigilance particulière sur les milieux remaniés qui constituent une niche écologique de choix pour la prolifération des espèces végétales invasives. La problématique s'applique aussi bien à la faune invasive (Ragondin, Tortue de Floride, ...) qu'aux plantes (Ambroisie, Ailante, Robinier, ...).

#### 4.2.2.2 Préconisations naturalistes relatives aux friches partie nord du Verdanson

Au regard de la complémentarité des espaces verts (notamment Cité U, Parc Irène, etc.) il convient de les préserver de tout aménagement et de favoriser une naturalité plus prononcée au niveau du bassin de rétention situé à l'aval de l'hôpital Lapeyronie en augmentant l'espace de liberté du cours d'eau, en laissant revenir la ripisylve.

### 4.2.3 SUD GARE / MEDITERRANEE

#### 4.2.3.1 Préconisations naturalistes relatives au square J. monnet

*Problématique assez proche du Parc Clémenceau concernant la lisière végétale (voir ci-après).*

Actuellement aucun espace de naturalité disponible : Réserver des zones de liberté où des friches pourraient s'installer, vitrine de biodiversité dans un quartier entièrement bétonné.

Toutefois, minimiser l'attractivité de ce square pour la petite faune terrestre car l'important trafic routier adjacent deviendrait un piège mortel pour les espèces qui s'y implanteraient.

#### 4.2.3.2 Préconisations naturalistes relatives au cimetière des Protestants

Le patrimoine arboré et la quiétude des lieux sont propices à l'accueil d'une biodiversité notable (Ecureuil roux par exemple). La strate arborée n'est composée que de conifères exogènes (cyprès, thuyas). Ceux-ci ne sont favorables qu'à une avifaune ubiquiste mais constitue l'un des rares milieux attractif localement, notamment en période hivernale. Il convient ainsi d'entretenir ces arbres afin de conserver l'habitat en l'état.

L'usage de lampadaires orientés vers le bas rendra un aspect paisible au quartier et la faune en sera moins dérangée, permettant à des espèces tolérantes mais relativement farouches de se maintenir (Chouette hulotte, Petit-Duc scops, Pipistrelles, Ecureuil roux...). Cet éclairage devra toutefois ne pas être orienté vers les huppier (eu égard à la faune arboricole nocturne).

### 4.2.4 GAMBETTA / FIGUEROLLES

#### 4.2.4.1 Préconisations naturalistes relatives au square Coursindel

Zone témoin pour la biodiversité dans la ville. Proposition d'application d'une gestion alternative du square (aujourd'hui fermé au public). Plusieurs alternatives pour ancrer ce terrain dans la vie locale tout en favorisant la biodiversité urbaine tels des jardins partagés, jardins éducatifs, square « classique » où favoriser le retour de la nature (hôtels à insectes, vergers, ruches, jardins nectarifères, mare pédagogique, ...).

La municipalité pourrait engager une campagne de communication présentant sa biodiversité communale afin de sensibiliser le plus grand nombre et apprendre ainsi à des gestes en faveur de sa préservation. Des nichoirs pour l'avifaune ou les chiroptères pourraient être construits et implantés à proximité des complexes scolaires dans un but éducatif et de sensibilisation à l'environnement.

#### 4.2.4.2 Préconisations naturalistes relatives au parc Clémenceau

Il conviendrait de former une **lisière avec le boulevard Clémenceau** en multipliant les strates de végétation (notamment arbustives). Ce square excessivement jardiné où la terre est à nue n'abrite que difficilement une strate herbacée épars. Il convient de laisser des espaces de liberté s'exprimer ponctuellement, notamment aux pieds des arbres. L'entretien pourrait se faire moins régulièrement afin de laisser s'implanter une strate herbacée spontanée minimale sur l'ensemble du square. En complément, ponctuellement et en accord avec les usages du site, compléter les pelouses par des massifs bas d'arbustes, vivaces ou bulbes.

Dans cette même lignée, il serait opportun d'implanter des ruches ou des hôtels à insectes et cultiver en parallèle un potager (variétés anciennes) et des petites surfaces de plantes nectarifères. Des nichoirs pour l'avifaune ou les chiroptères pourraient être construits et implantés. L'usage de lampadaires orientés vers le bas et l'absence d'éclairage publicitaire nocturne rendra un aspect paisible au quartier et la faune en sera moins dérangée, permettant à des espèces tolérantes mais relativement farouches de se maintenir (Chouette hulotte, Petit-Duc scops, Pipistrelles, Ecureuil roux...). Cet éclairage devra toutefois ne pas être orienté vers les huppier (eu égard à la faune arboricole nocturne).

## 5. CONCLUSION

Dans le cadre de la transformation des 3 ZPPAUP en AVAP et la création d'une 4<sup>e</sup> sur la commune de Montpellier, l'un des volets traité dans le diagnostic environnemental concerne le milieu naturel et la biodiversité. Ce pré-diagnostic écologique présente et analyse l'état des connaissances des enjeux écologiques réglementaires et patrimoniaux sur le site d'étude. L'analyse réalisée s'organise en trois temps :

- Recherche et analyse critique des données bibliographiques provenant de différentes sources ;
- Réalisation de visites de terrain par un écologue généraliste et un botaniste afin de contextualiser les données bibliographiques au regard de la matrice paysagère actuellement présente.

A l'issue du travail d'analyse bibliographique et de validation de terrain, il est apparu que la zone d'étude considérée dans le territoire communal de Montpellier se caractérise par :

- la très faible naturalité des habitats présents au sein de l'aire d'étude.
- la présence d'enjeux avérés réglementaires (Lézard des murailles, passereaux communs, mammifères terrestres et volants) mais de faible valeur patrimoniale.
- la présence de corridors écologiques notables.

Au titre de la nature ordinaire mise en évidence au sein des AVAP et particulièrement dans les espaces verts de la ville, des préconisations ont été énoncées et ce après concertation du service « espaces verts » de la ville.

## Bibliographie

AGENCE MÉDITERRANÉENNE DE L'ENVIRONNEMENT, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MÉDITERRANÉEN DE PORQUEROLLES, 2003 – Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. Agence Méditerranéenne de l'Environnement. Agence Régionale Pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur. 48 p.

ARNOLD N. & OVENDEN D., 2004 - Le Guide herpéto. Delachaux & Niestlé, « Les Guides Naturalistes ». 288 p.

ARTHUR L., et LEMAIRE. M. (1999). Les chauves-souris, maîtresses de la nuit. Lausanne – Paris, Delachaux. 265 p.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL - JONES A.J, MOUTOU F. et ZIMA J. (2008) Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé. 271 p.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes – Version originale – Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.

BOCK B., 2003 - Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 3 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de donnée FileMaker Pro.

BRAUN-BLANQUET J., 1951 – Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. 297p.

BRUSTEL H. 2004\_ Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises - Collection dossiers forestiers, n° 13

Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles. Base de données Silène : <http://silene.cbnmed.fr>

COSTE H., 1906 - Flore de la France. A. Blanchard. 3 vol.

DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.

DIETZ C., HELVERSEN O.V et NILL D. (2009). L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du nord. Delachaux et Niestlé, 395 p.

DREAL LANGUEDOC ROUSSILLON – Fiches ZNIEFF, site Internet : <http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/base-de-donnees-communale-et-a865.html>

DUBOIS. P. J., LE MARECHAL, P., OLIOSO G., YESOU P., 2008. – Le Nouvel Inventaire des Oiseaux de France. Delachaux et Niestlé. Paris. 560 p.

DUPONT P., 2001. – Programme national de restauration pour la conservation des Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Document de travail, OPIE, 200 p.

DUPONT, P. coordination (2010). Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Énergie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 pp.

FAYARD A. dir. (1984). Atlas des mammifères sauvages de France. SFPEM, Paris. 299 p.

- GENIEZ PH. ET CHEYLAN M., 2012 – Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 448 p.
- GRAND D. & BOUDOT J.P., 2006. – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 480 p.
- GRILLAS P., GAUTHIER P., YAVERCOVSKI N. & PERENNOU C., 2004. Les mares temporaires méditerranéennes, Volume 1 – Enjeux de conservation, fonctionnement et gestion, Station biologique de la Tour du Valat.
- GRILLAS P., GAUTHIER P., YAVERCOVSKI N. & PERENNOU C., 2004. Les mares temporaires méditerranéennes, Volume 2 – Fiches espèces, Station biologique de la Tour du Valat.
- INPN – Liste des protections réglementaires nationales et régionale : <http://inpn.mnhn.fr/inpn/fr/conservation/regl/index.htm>
- LA DOCUMENTATION FRANCAISE, 2002 – Cahiers d'habitats naturels. Tome 7 : espèces végétales. MNHN, Ministère de l'agriculture et de la pêche, Mate, 271 p.
- LEGUMINO. Base de données des Fabacées de France : <http://legumino.tela-botanica.org/>
- LE LOUARN H. et QUERE J.-P. (2003). Les rongeurs de France. Faunistique et biologie. 2<sup>ème</sup> édition revue et argumentée, Inra Editions, Versailles. 159p.
- LORET H. & BARRANDON A., 1876, - Flore de Montpellier comprenant l'analyse descriptive des plantes vasculaires de l'Hérault. Montpellier, C. Coulet, Libraire-Éditeur. Paris, A. Delahaye, Libraire-Éditeur.
- MEDAIL F., 1994. – Liste des habitats naturels retenus dans la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, présents en région méditerranéenne française (Régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon et Corse). 72 p.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE – Le portail du réseau Natura 2000, site Internet : <http://www.natura2000.fr/>
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1997 – Arrêté du 29 octobre 1997 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Languedoc-Roussillon. Journal Officiel de la République Française.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1998 – Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, Journal Officiel de la République Française. 14p.
- MNHN, 2001 – Cahiers d'habitats forestiers, La Documentation Française, volume 2, 423p.
- MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p.
- MULLER. M - 2006. Plantes invasives en France. Publications Scientifiques du Muséum 168 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1 : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels, vol 20, CBN de Porquerolles, MNHN, Ministère de l'Environnement, 486
- OPIE/CEN-LR/Ecologiste de l'Euzières, 2012 \_ Atlas des odonates et des papillons de jour de Languedoc-Roussillon, (<http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/>)
- QUERE J.-P. et LE LOUARN H. (2011). Les rongeurs de France. Faunistique et biologie. 3<sup>ème</sup> édition revue et argumentée, Quae Editions, Versailles. 311p.
- RAMEAU. J-C. Corine Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF 175p.
- ROUX J.-P., VALENTIN B. et al., 2012 - Liste rouge des espèces menacées en France. Flore vasculaire de France métropolitaine : Premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. UICN France, MNHN, FCBN
- SFPEM, 2007. – Effectif et état de conservation des chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore en France métropolitaine. Bilan 2004. 33 pp.
- SWAAY van C. & WARREN M., 1999 – Red data book of European Butterflies (Rhopalocera). Nature and environment, N° 99. Council of Europe Publishing, 260 p.
- TAUZIN P., 2005 – Ethology en Distribution of the « Hermit beetle » in France (Coleoptera Cetoniidae, Trichiinae, Osmodermatini). Cetonimimania, Vol. n°4 décembre 2005. P 131-153.
- TISON & JAUZEIN, à paraître - Flore méditerranéenne
- VILAIN P., 1996 - Liste des plantes vasculaires de l'Hérault.
- YEATMAN-BERTHELOT D. et JARRY G., 1984. – Nouvel Atlas des oiseaux nicheurs de France (1985 – 1989) – Société ornithologique de France, Paris, 776 pp.

## 6. ANNEXE 1 : ENREGISTREMENT ULTRASONORE VIA DES POINTS DE DETECTION MOBILE

N°	Point GPS	Heure début	Heure fin	Remarques / bruits de fond parasites
9	WP024	20h15	20h20	2 chiros observés en vol en train de chasser sous les lampadaires et près des platanes
3	WP027	20h34	20h39	Beaucoup de circulation, passage des éboueurs venus ramasser le verre
4	WP028	20h50	20h55	Passage d'une moto
1	WP029	21h06	21h13	/
2	WP030	21h22	21h29	Rideau de fer tiré, personnes discutant fort à proximité
22	WP034	21h47	22h03	A proximité d'un point d'eau d'où se dégage une forte odeur de chlore
21	WP035	22h22	22h28	A proximité d'un parking avec des micocouliers et platanes
20	WP038	22h39	22h47	Proche du cimetière
19	WP039	22h51	22h56	Circulation, personnes bruyantes à proximité
18	WP040	23h08	23h13	Secteur résidentiel
17	WP042	23h31	23h36	Circulation
16	N43°37'05.0" E003°52'11.6"	00h00	00h06	Plus de vent
15	Devant le jardin des plantes	00h18	00h23	/
14	WP044	00h34	00h39	/
10	WP045	00h49	00h55	Parking des Arceaux : nombreux éclairages
11	WP050	01h11	01h16	/
13	WP053	01h26	01h33	Parc du château
12	WP054	01h44	01h49	Pas de vent
7	WP055	02h35	02h40	/
8	WP056	02h55	03h04	Observation de chiroptères en chasse sous un lampadaire
6	WP057	03h19	03h25	/

Remarque : le point d'écoute n°5 n'a finalement pas eu lieu (heure trop avancée de la nuit)