

Volet Écologique : ETUDE FAUNE-FLORE 4 SAISONS

Commune d'Aix-en-Provence -13080

Projet d'aménagement Barida-La Parade



RAPPORT FINAL Mai 2016



ECOTONIA - CAP AVENTURE Biodiversité
Siège Social : 140 Rue Cornaline ZI LES JALASSIERES 13 510 EGUILLES RCS MARSEILLE B 433 405 248 Siret
433 405 248 00025 Code APE 804D
Tel. (33) 04 42 63 30 93 / (33) 06 61 715 888 ecotonia@orange.com

Volet Écologique : ETUDE FAUNE-FLORE 4 SAISONS	1
Commune d'Aix-en-Provence -13080	1
Projet d'aménagement Barida-La Parade	1
SOMMAIRE	2
SOMMAIRE DES FIGURES ET TABLEAUX	4
A. CONTEXTE DE L'ÉTUDE.....	6
<i>Objectifs généraux</i>	6
B. NOTE TECHNIQUE.....	7
I. <i>État initial et premiers constats généraux</i>	7
I.1. Localisation géographique et contexte écologique du projet	7
I.1.1. Situation géographique	7
I.1.2. Aire d'étude retenue	8
I.2. Les milieux naturels, la faune et la flore aux alentours du site	11
I.2.1. Approche bibliographique et espaces protégés	11
I.2.2. Les périmètres à statuts particulier sur l'aire du projet.....	12
I.2.2.1. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC)	13
I.2.2.2. Les Zones de Protection Spéciales (ZPS).....	13
I.2.2.3. Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique	13
I.2.2.4. Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)	15
I.3. Études de terrain.....	16
Calendrier des Prospections terrain	16
II. <i>Évaluation patrimoniale et méthodologies</i>	16
2.1. L'évaluation patrimoniale	16
2.2. La méthodologie d'inventaires floristiques et milieux naturels	17
2.2.1. Méthode d'inventaire floristique et habitats	17
2.2.1.1. La flore.....	17
2.2.1.2. Les habitats.....	18
2.2.2. Méthodes d'inventaires faunistiques.....	21
2.2.2.1. Inventaire des amphibiens	21
2.2.2.2. Inventaire des reptiles.....	22
2.2.2.3. Inventaire des mammifères.....	22
2.2.2.4. Inventaires ornithologiques : les oiseaux	24
2.2.2.5. Inventaire des insectes	25
2.3. Hiérarchisation des enjeux et principes d'examen des dossiers	25
2.3.1. Logique d'espaces et de milieux.....	25
2.3.2. Logique d'espèces	26
III. <i>Les résultats des inventaires</i>	26
3.1. Résultats floristiques.....	26
3.1.1. Habitats et densités végétales	26
3.1.2. Typologie et cartographie des habitats identifiés	29
3.1.3. Espèces végétales protégées et patrimoniales	31
3.1.4. Cartographie des espèces floristiques contactées sur l'aire d'étude en mars 2016	33
3.2. Résultats faunistiques	34
3.2.1. Inventaires des amphibiens	34
3.2.2. Inventaires des reptiles	36
3.2.3. Inventaires des mammifères non volants	38
3.2.4. Inventaires des mammifères volants : les chiroptères	40
3.2.4.1. Conditions de sortie.....	40
3.2.4.2. Données bibliographiques	40
3.2.4.3. Données de terrain	41
3.2.4.3.1. Analyse des données issues des inventaires manuels.....	41
3.2.4.3.2. Analyse des données issues du SM2BAT+ mobile	41
3.2.4.4. Points de contrôle effectués.....	42
3.2.4.5. Interprétation des données de terrain	42
3.2.4.6. Cartographie des espèces contactées sur l'aire d'étude	43
3.2.5. Inventaires ornithologiques : les oiseaux	44
3.2.5.1. Cartographie des espèces d'oiseaux contactées sur la zone Nord	46
3.2.5.2. Cartographie des espèces d'oiseaux contactées sur la zone Sud	47
3.2.5.3. Cartographie des espèces d'oiseaux contactées au printemps 2016	49
3.2.6. Inventaires entomologiques : les invertébrés	51

3.2.7.	Inventaires piscicoles : les poissons	53
3.2.7.1.	Cartographie des espèces de poissons contactées au printemps 2016.....	54
IV.	<i>Hiérarchisation des enjeux</i>	55
V.	<i>Estimation des impacts</i>	57
5.1.	Nature des impacts	57
5.2.	Durée et type d'impacts sur l'aménagement de la zone	58
5.3.	Importance des impacts.....	58
VI.	<i>Mesures ERC (Évitement- Réduction- Compensation)</i>	62
6.1.	Mesures d'évitement fondamentales.....	62
6.1.1.	Exemple de Mesure 1 : Préserver la ripisylve (ME1)	62
FICHE DE GESTION D'ESPECE N°1.....		63
6.1.2.	Exemple de Mesure 2 : Balisage et protection de la ripisylve (ME2)	65
6.1.3.	Exemple de Mesure 3 : Préserver les alignements d'arbres et arbres à chiroptères (ME3)	65
FICHE DE GESTION D'ESPECE N°2.....		66
6.2.	Mesures de réduction	67
6.2.1.	Exemple de Mesure 1 : Adapter le calendrier des travaux en fonction du cycle biologique des espèces contactées (MR1).....	67
6.2.2.	Exemple de Mesure 2 : Utilisation d'un éclairage adapté lors des travaux (MR2)	67
6.3.	Mesures d'accompagnement.....	68
6.3.1.	Exemple de Mesure 1 : Conception d'habitats favorables pour les reptiles (MA1)	68
6.3.2.	Mesure 2 : Renforcement des corridors écologiques à chiroptères identifiés (MA2)	68
VII.	<i>Conclusion</i>	69
VIII.	<i>Les Incidences Natura 2000</i>	70
8.1.	Les corridors écologiques.....	70
8.2.	Fonctionnalités des corridors écologiques.....	70
8.2.1.	Les Continuums écologiques à l'échelle de l'aire d'étude.....	71
8.2.2.	Les Continuums écologiques à l'échelle macroscopique	72
8.3.	Les chauves souris de l'annexe II de la Directive Habitat Faune Flore	74
8.3.1.	<i>Espèces visées par Les ZSC FR9301605 – « Montagne de Sainte Victoire »</i>	75
8.3.2.	<i>Espèces visées par la ZPS FR9312009 « Plateau d'Arbois»</i>	78
8.3.3.	<i>Espèces visées par la ZPS FR9310067 « Montagne Ste Victoire »</i>	82
8.3.4.	<i>Espèces visées par la ZPS FR9310069: « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour »</i>	88
IX.	<i>ANNEXE I : Tableau récapitulatif des espèces floristiques à faible enjeu rencontrées sur l'aire d'étude</i>	92
	<i>ANNEXE II : Tableau récapitulatif des espèces ornithologiques à faible enjeu rencontrées sur l'aire d'étude</i>	98
	<i>ANNEXE III : Exemples de mesures de chantier vert</i>	100

SOMMAIRE DES FIGURES ET TABLEAUX

FIGURE 1 : LOCALISATION DE L'AIRE D'ÉTUDE EN ROUGE	7
FIGURE 2 : LOCALISATION DU SECTEUR DE BARIDA-PARADE	8
FIGURE 3 : PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE EN ROUGE	9
FIGURE 4 : DÉLIMITATION DU SECTEUR NORD EN ROUGE ET LOCALISATION DE LA RIVIÈRE ARC EN BLEU	10
FIGURE 5: DÉLIMITATION DU SECTEUR SUD EN ROUGE	10
FIGURE 6: PLAN DES PROPRIÉTAIRES ET DE LEURS DIFFÉRENTES PARCELLES.....	11
TABLEAU I : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ZONES DU RÉSEAU NATURA 2000 À PROXIMITÉ DE L'AIRE D'ÉTUDE	12
TABLEAU II : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ZONES NATURELLES (HORS RÉSEAU NATURA 2000) À PROXIMITÉ DE L'AIRE D'ÉTUDE	12
FIGURE 7 : CARTOGRAPHIE DES ZONES DU RÉSEAU NATURA 2000 AUTOUR DE L'AIRE D'ÉTUDE EN ROUGE.....	13
FIGURE 8 : CARTOGRAPHIE DES ZONES NATURELLES AUTOUR DE L'AIRE D'ÉTUDE EN ROUGE	15
FIGURE 9 : CARTOGRAPHIE DES TRANSECTS LINÉAIRES DE VÉGÉTATION EFFECTUÉS SUR LA ZONE NORD.....	20
FIGURE 10 : CARTOGRAPHIE DES TRANSECTS LINÉAIRES DE VÉGÉTATION EFFECTUÉS SUR LA ZONE SUD	21
FIGURE 11 : CARTOGRAPHIE DES ALIGNEMENTS D'ARBRES ANALYSÉS	27
TABLEAU III : LÉGENDE DE LA CARTOGRAPHIE DES ALIGNEMENTS D'ARBRES AVEC ESPÈCES IDENTIFIÉES.....	27
FIGURE 12 : PHOTOGRAPHIE D'UN ALIGNEMENT D'ARBRES ET DE HAIES	27
FIGURE 13 : CARTOGRAPHIE DES ARBRES À CHIROPÈRES IDENTIFIÉS SUR LA ZONE SUD AVEC EN BLEU LES ARBRES ABÎMÉS ET EN ROSE LES ARBRES CAVERNICOLES	28
TABLEAU IV : TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES TYPOLOGIES D'HABITATS DE L'AIRE D'ÉTUDE	30
FIGURE 14 : CARTOGRAPHIE DES DIFFÉRENTS HABITATS IDENTIFIÉS SUR L'AIRE D'ÉTUDE.....	30
FIGURE 15 : OPHRYS EN FORME D'ARAIGNÉE (OPHRYS ARACHNIFORMIS GREY. & PHILIPPE).....	31
FIGURE 16 : CARTOGRAPHIE DES ESPÈCES FLORISTIQUES RENCONTRÉES SUR L'AIRE D'ÉTUDE.....	33
FIGURE 17 : CARTOGRAPHIE DES ESPÈCES D'AMPHIBIENS RENCONTRÉES SUR L'AIRE D'ÉTUDE.....	34
TABLEAU V : TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES ESPÈCES BATRACHOLOGIQUES CONTACTÉES SUR L'AIRE D'ÉTUDE ET DE LEUR STATUT DE PROTECTION.....	35
TABLEAU VI : TABLEAU DU BILAN DES ENJEUX BATRACHOLOGIQUES	35
TABLEAU VII : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ESPÈCES DE REPTILES CONTACTÉES SUR L'AIRE D'ÉTUDE ET DE LEUR STATUT DE PROTECTION	36
FIGURE 18 : CARTOGRAPHIE DES ESPÈCES DE REPTILES RENCONTRÉES SUR L'AIRE D'ÉTUDE	37
TABLEAU VIII : TABLEAU DU BILAN DES ENJEUX HERPÉTOLOGIQUES.....	38
TABLEAU IX : TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES ESPÈCES MAMMALOGIQUES RENCONTRÉES SUR L'AIRE D'ÉTUDE	38
FIGURE 19 : CARTOGRAPHIE DES ESPÈCES DE MAMMIFÈRES TERRESTRES RENCONTRÉES SUR L'AIRE D'ÉTUDE	39
TABLEAU X : TABLEAU D'ANALYSE DES DONNÉES ISSUES DES INVENTAIRES D240X.....	41
TABLEAU XI : TABLEAU D'ANALYSE DES DONNÉES ISSUES DES INVENTAIRES SM3BAT+MOBILE	42
FIGURE 20 : CARTOGRAPHIE DE LA LOCALISATION DES ESPÈCES DE CHIROPÈRES CONTACTÉES SUR L'AIRE D'ÉTUDE.....	43
TABLEAU XII : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ESPÈCES D'OISEAUX À ENJEUX FAIBLES À MODÉRÉS ET MODÉRÉS SUR CONTACTÉES L'AIRE D'ÉTUDE ET DE LEUR STATUT DE PROTECTION	46
FIGURE 21 : CARTOGRAPHIE DE LA LOCALISATION DES ESPÈCES D'OISEAUX CONTACTÉES SUR LA PARTIE NORD DE L'AIRE D'ÉTUDE EN 2015 (CF. TABLEAU XVI POUR LA LISTE DES NUMÉROS).....	46
FIGURE 22 : CARTOGRAPHIE DE LA LOCALISATION DES ESPÈCES D'OISEAUX CONTACTÉES SUR LA PARTIE SUD DE L'AIRE D'ÉTUDE EN 2015(CF. TABLEAU XIV POUR LA LISTE DES NUMÉROS)	47
FIGURE 23 : CARTOGRAPHIE DE LA LOCALISATION DES ESPÈCES D'OISEAUX CONTACTÉES SUR L'AIRE D'ÉTUDE AU PRINTEMPS 2016 (CF. TABLEAU XVI POUR LA LISTE DES NUMÉROS).....	49
TABLEAU XIII : TABLEAU RÉCAPITULATIF DE LA LÉGENDE DES CARTOGRAPHIES D'ESPÈCES D'OISEAUX	50
TABLEAU XIV : TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES ESPÈCES ENTOMOLOGIQUES CONTACTÉES SUR L'AIRE D'ÉTUDE	52
TABLEAU XV : TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES ESPÈCES PISCICOLES CONTACTÉES SUR L'AIRE D'ÉTUDE.....	53
FIGURE 24 : CARTOGRAPHIE DE LA LOCALISATION DES ESPÈCES DE POISSONS CONTACTÉES SUR L'AIRE D'ÉTUDE	54
TABLEAU XVI : TABLEAU DE LA HIÉRARCHISATION DES ENJEUX EN FONCTION DES GROUPES TAXONOMIQUES DES ESPÈCES CONTACTÉES SUR L'AIRE D'ÉTUDE	57
TABLEAU XVII : EXEMPLES D'IMPACTS POSSIBLES EN FONCTION DES DIFFÉRENTS TAXONS.....	57
TABLEAU XVIII : TABLEAU DES IMPACTS DIRECTS ET INDIRECTS DU PROJET SUR LES DIFFÉRENTS GROUPES TAXONOMIQUES CONTACTÉS.	61
FIGURE 25 : CARTOGRAPHIE DE LA RIPISYLVE À PRÉSERVER EN BLEU POUR CONSERVER LA CONNECTIVITÉ AVEC CELLE SITUÉE DE L'AUTRE CÔTÉ DE L'AUTOROUTE	63
FIGURE 26 : FICHE-ESPÈCE DU MILAN NOIR	65

FIGURE 27 : FICHE-ESPÈCE DU FAUCON CRÉCERELLE	66
FIGURE 28 : CARTOGRAPHIE DES ARBRES À CHIROPTÈRES IDENTIFIÉS SUR LA ZONE SUD AVEC EN BLEU LES ARBRES ABÎMÉS ET EN ROSE LES ARBRES CAVERNICOLES	67
FIGURE 29 : PHOTOGRAPHIE D'UN EXEMPLE DE PIERRIER POUR REPTILES	68

Commanditaire de l'étude : SPLA

Objectifs généraux

Le but de cette expertise faune-flore est de choisir la solution qui concilie le mieux l'opportunité du projet avec la préservation de la biodiversité et de ses alentours, au sud-ouest de la commune d'Aix-en-Provence. Le projet consiste à aménager une extension du quartier de la Parade selon plusieurs modalités, tout en assurant la cohésion des travaux envisagés avec le quartier. La volonté de la commune d'Aix-en-Provence consiste ainsi à :

- Proposer des terrains d'activités, de commerce (extension du pôle commercial de la Pioline) et de logement
- Concevoir la RD9 comme un boulevard urbain
- Répondre aux besoins d'équipements publics (parking de persuasion pour la limitation de l'usage de la voiture dans le quartier du Pont de l'Arc ; équipement de collecte des déchets)
- Transférer la fourrière automobile
- Réduire le risque d'inondation des équipements publics

Ce diagnostic préliminaire consiste à intégrer les enjeux faune/flore.

Cette étude sera conditionnée par l'importance des travaux projetés et leurs incidences prévisibles sur l'environnement. Dans le cadre de cette phase portée sur l'État initial et des enjeux pressentis, une analyse des recueils de données existantes sera effectuée, analyse renforcée par un certain nombre d'investigations de terrains simplifiées ou orientées.

Au vu de ce projet, nous avons conduit plusieurs études prospectives allant dans un premier temps d'avril 2015 à octobre 2015, afin de remplir les conditions nécessaires à l'élaboration d'un volet écologique complet et tenant compte du cycle biologique des espèces faunistiques et floristiques associées. Des inventaires supplémentaires ont été réalisés en février-mars 2016 afin de compléter les données par celles de la biodiversité présente au printemps.

B. NOTE TECHNIQUE

I. État initial et premiers constats généraux

I.1. Localisation géographique et contexte écologique du projet

I.1.1. Situation géographique

L'aire d'étude se situe sur la commune d'Aix-en-Provence, en bordure sud-ouest dans le quartier de la Parade. Les communes les plus proches sont au nord, la commune de Luyne à 1,4 km et à l'est, le village des Milles à 2,5 km.

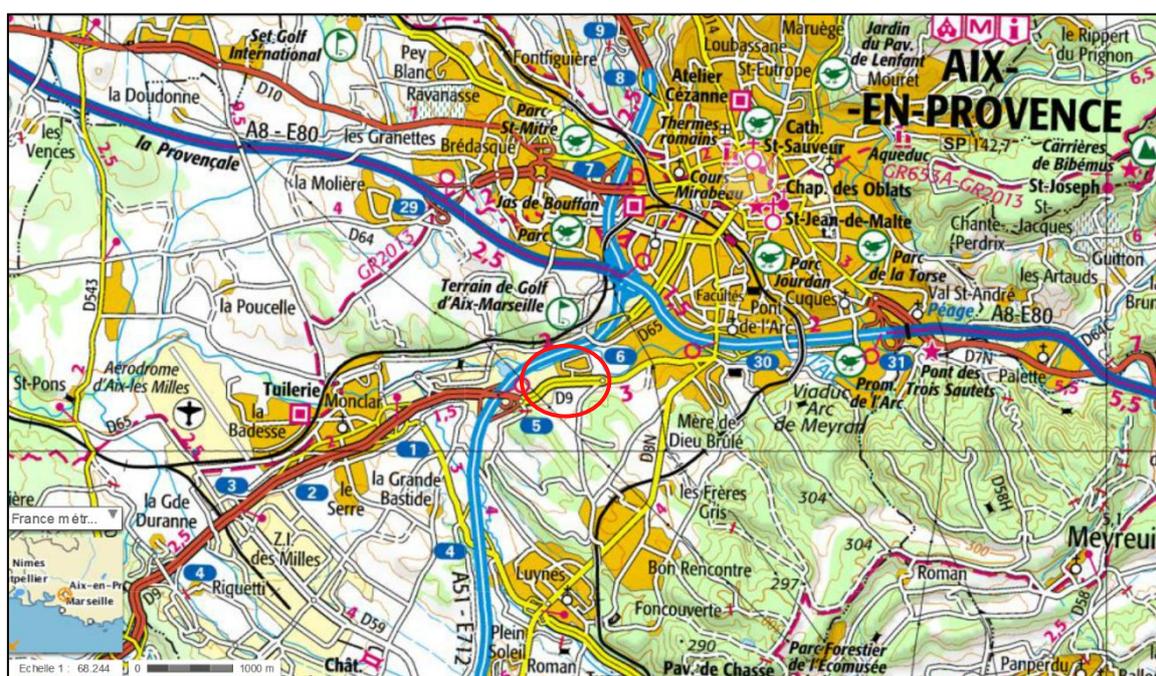


Figure 1 : Localisation de l'aire d'étude en rouge

La **zone d'influence large** : entité écologique globale et cohérente plus ou moins affectée par les travaux. Il est, en effet, impératif de restituer la zone du projet au sein d'une entité écologique cohérente : l'éco-complexe. Il peut s'agir d'un micro bassin versant, d'un petit massif, etc...

L'aire d'étude retenue tient ainsi compte de la zone d'emprise directe du projet ainsi que de sa zone d'influence large afin de prendre en compte tous les aspects de la biodiversité potentiellement impactés par le projet.



Figure 3 : Périmètre d'étude en rouge

La zone pressentie pour le projet d'aménagement est bordée au Nord par l'Autoroute A51 et a une superficie d'environ 63 Ha. Au sud, les milieux sont plus ouverts.

L'aire d'étude est composée d'une multitude de petites parcelles appartenant à 22 propriétaires différents. Elle a été décomposée en deux secteurs Nord et Sud séparés par la route départementale D9.



Figure 4 : Délimitation du secteur Nord en rouge et localisation de la rivière ARC en bleu



Figure 5 : Délimitation du secteur Sud en rouge

L'ensemble de l'aire d'étude est majoritairement composée de milieux fortement artificialisés tels que des cultures maraîchères, des cultures en jachère ou des friches méditerranéennes parsemées de haies, d'alignement d'arbres ou d'accotements de chemin. Le seul milieu

présentant un intérêt écologique est la ripisylve à relier à la présence de l'Arc dans le secteur Nord (d'où la division de l'aire d'étude en deux secteurs). Cette ripisylve forme un continuum hydrophile arboré, entouré de prairies parfois humides. Ce milieu présente un intérêt potentiel pour les continuités écologiques pour les amphibiens et les chiroptères.

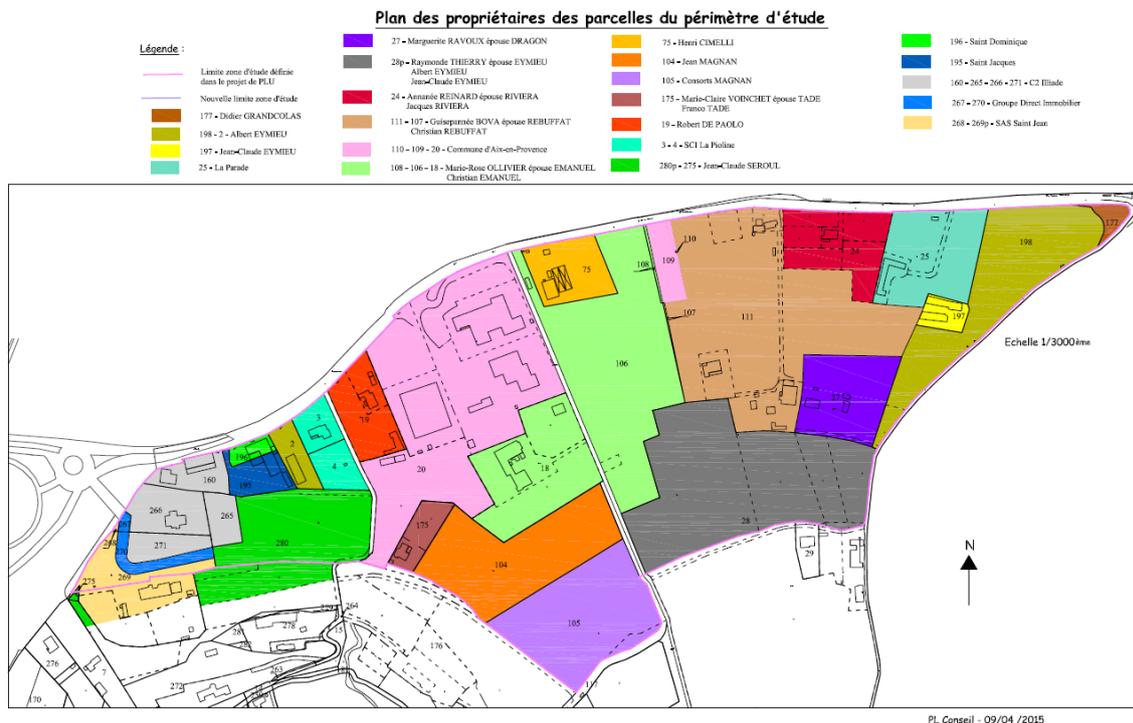


Figure 6: Plan des propriétaires et de leurs différentes parcelles

I.2. Les milieux naturels, la faune et la flore aux alentours du site

I.2.1. Approche bibliographique et espaces protégés

Elle permet d'avoir une vue d'ensemble des différents périmètres d'inventaires existants aux alentours du site étudié, et dans un second temps, de mieux comprendre la zone concernée directement par le projet. Elle synthétise également les études d'impacts d'éventuels projets existant dans son environnement proche.

- Les sources de documentations exploitées pour l'ensemble des recherches vont de la consultation des listes ZNIEFFS, des formulaires du Réseau Natura 2000, des DOCOB existantes. Elles restent ciblées sur toutes les espèces mobiles patrimoniales en ce qui concerne cette analyse.
- Les bases de données Scientifiques du Muséum d'Histoires Naturelles (INPN), des associations naturalistes régionales ou nationales, de la documentation. Les données une fois collectées et analysées sont retranscrites selon les critères suivants :
 - Diagnostic des espèces faunistiques à intérêt patrimonial ;
 - Sensibilité du projet sur l'écologie du milieu.

I.2.2. Les périmètres à statuts particuliers sur l'aire du projet

 9 zones à statut particulier pour les plus proches, ont été identifiées aux abords de l'aire du projet:

ZONES NATURA 2000	DESCRIPTION	DISTANCE EVALUEE AU PROJET EN M
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N°FR9301605 : « Montagne Sainte Victoire » NATURA 2000 - DH	A 8 km
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N°FR9301603 : « Chaîne de l'Etoile- massif du Garlaban » NATURA 2000 - DH	A 10 km
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	N°FR9312009 : « Plateau de l'Arbois » NATURA 2000 - DO	A 5 km
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	N°FR9310069: « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour » NATURA 2000 - DO	A 8 km
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	N°FR9310067 : « Montagne Sainte Victoire » NATURA 2000 - DO	A 12 km

Tableau I : Tableau récapitulatif des zones du réseau Natura 2000 à proximité de l'aire d'étude

AUTRES ZONE(S) NATURELLE(S)	DESCRIPTION	DISTANCE EVALUEE AU PROJET EN M
Z.N.I.E.F.F. de type I	N° 131-100-131« Réservoir du Réalton»	A 5 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 131-111-100 : « Plateau d'Arbois, Chaîne de Vitrolles, Plaine des Milles »	A 2 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 131-131-100: « Massif du Montaignet»	A 3 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 131-149-100 : « Massif de Concors, Plateau de Peyrolles, Montagne des Ubacs, Bois du Ligoures»	A 5 km
Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)	PAC 13 « Plateau de l'Arbois, Garrigues de Lançon et Chaînes des côtes »	A 8 km

Tableau II : Tableau récapitulatif des zones naturelles (hors réseau Natura 2000) à proximité de l'aire d'étude

L'emprise du site concerné ne recoupe pas les limites de ces espaces naturels protégés. Par contre une analyse des influences Natura 2000 sera menée.

1.2.2.1. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC)

Ce sont les zones constitutives du réseau Natura 2000, désignées par arrêté ministériel en application de la Directive « Habitats Faune Flore ».

Le nombre d'espèces mobiles désignées par les deux ZSC et pouvant donc fréquenter l'aire d'étude est de 16, soit :

- 7 espèces de chiroptères
- 6 espèces d'insectes
- 3 espèces d'amphibiens

1.2.2.2. Les Zones de Protection Spéciales (ZPS)

Ce sont les zones constitutives du réseau Natura 2000, désignées par arrêté ministériel en application de la Directive " Oiseaux ".

45 espèces d'avifaune ciblées par la Directive Oiseaux sont potentiellement présentes sur l'aire d'étude.



Figure 7 : Cartographie des zones du réseau Natura 2000 autour de l'aire d'étude en rouge

1.2.2.3. Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

L'inventaire ZNIEFF est un inventaire national. C'est un outil de connaissance du patrimoine naturel de la France qui identifie, localise et décrit les espaces naturels d'intérêt patrimonial

pour les espèces vivantes et les habitats, donc particulièrement intéressant sur le plan écologique. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe.

- 🌍 Les ZNIEFF de type I, d'une superficie généralement limitée, sont définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- 🌍 Les ZNIEFF de type II sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

On prendra uniquement en compte les ZNIEFF de type II « Plateau d'Arbois, Chaîne de Vitrolles, Plaine des Milles » et « Massif du Montaignet » de part leur proximité avec l'aire d'étude, afin de déterminer les influences qu'elles peuvent avoir sur le déplacement des espèces mobiles qui la composent.

Le nombre d'espèces déterminantes mobiles de ces deux ZNIEFF II sont au nombre de 10, soit :

- 2 espèces d'insectes
- 8 espèces d'oiseaux

Le nombre d'espèces remarquables mobiles s'élève quant à lui à 8, soit :

- 1 espèce d'insecte
- 2 espèces de reptiles
- 1 espèce d'amphibiens
- 1 espèce de chiroptères
- 18 espèces d'oiseaux

On portera cependant une attention particulière aux espèces de chiroptères déterminantes ou remarquables présentes sur l'ensemble des 3 ZNIEFF II et 1 ZNIEFF I, dû à leurs capacités de dispersion et de la surface de leur milieu de vie. On retrouve ainsi 4 espèces de chiroptères réparties sur les différentes ZNIEFF.

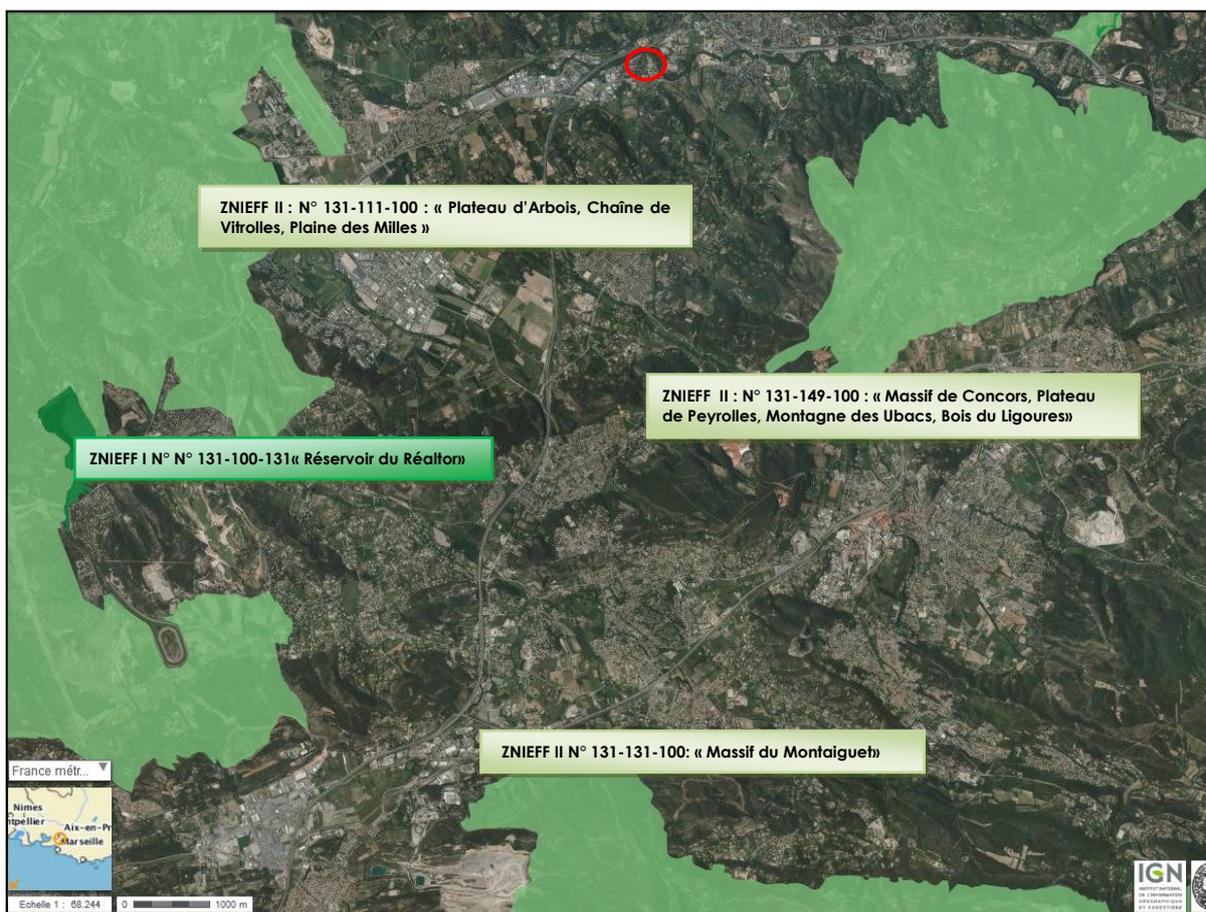


Figure 8 : Cartographie des zones naturelles autour de l'aire d'étude en rouge

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

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sont des sites d'intérêt pour des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne. Une attention particulière sera portée aux espèces d'oiseaux y étant inscrites et ne se trouvant pas sur la liste des deux ZPS.

CONCLUSION

Pour l'analyse des incidences Natura 2000 nous retiendrons les espèces mobiles visées par la (ZSC) « Montagne Sainte Victoire et la (ZPS) « Plateau de l'Arbois » et « Garrigues de Lançon et Chaînes alentours ». Ces entités naturelles bordent en effet l'aire d'étude (5 à 8 km).

Pour l'avifaune et les insectes, nous aurons la même approche avec les espèces concernant les ZNIEFF de type II « Plateau d'Arbois, Chaîne de Vitrolles, Plaine des Milles » N°13-111-100 et « Massif du Montaignet » N° 13-131-100, qui nous semblent également intéressantes, et bordant également l'aire d'étude (2-3 km).



Ainsi donc, nous évaluerons l'ensemble des espèces mobiles sur leurs potentialités, que ce soit, en termes de nourrissage, de reproduction, de passage, de nidification ou de gîte potentiel s'agissant des chauves-souris.

I.3. Études de terrain

Calendrier des Prospections terrain

INTERVENANTS	SPÉCIALITÉ	DATES DE VISITES 2015	AMPLITUDE HORAIRE	TEMPS, TEMPÉRATURE
Gérard FILIPPI	Entomologiste Fauniste Chiroptères	11/04/2015 28/04/2015 16 et 22/05/2015 12/06/2015 31/07/2015 21/08/2015 et 01/09/2015 12/10/2015	7h00 – 17h30 7h00 – 17h30 7h00 – 17h30 7h00 – 17h30 7h00 – 17h30 20h-23h30 20h-07h	20°C 17°C 24°C 24°C 28°C 22°C 24 °C
Cassandra DURRET	Naturaliste assistant	11/04/2015 28/04/2015	9h00 – 17h00 7h00 – 17h30	20°C 17°C
Clémantine BONNET Alexandra MONTERO	Naturalistes assistants	28/04/2015 16 et 22/05/2015	9h00-12h00 7h00 – 17h30	17°C 24°C -24°C
Gauthier-Alaric DUMONT Antoine THIVOLLE	Ornithologues	11/04/2015 22/05/2015 25/03/2016	7h00-17h00 7h00-17h00 9h00 – 17h00	20°C 24°C
Sacha TARDIEU	Botaniste	11/04/2015 28/04/2015 16 et 22/05/2015 15/02/2016 25/03/2016	7h00 – 17H00 7h00 – 17h30 7h00 – 17h30 9h00 – 17h00 9h00 – 17h00	20°C 17°C 24°C -24 °C 09°C 14°C
Maxime HACHE	Assistant Naturaliste	15/02/2016 25/03/2016	9h00 – 17h00 9h00 – 17h00	09°C 14°C

Les prospections ont eu lieu entre avril et octobre 2015. Ces journées d'inventaires ont tenu compte à la fois du cycle biologique des insectes mais également des périodes importantes concernant l'avifaune : migration, sédentarisation, nidification, hivernage, de la flore et de la faune en général. Pour cela, deux inventaires supplémentaires ont été réalisés en février-mars 2016 afin de prendre en compte entre autres la flore printanière.

II. Évaluation patrimoniale et méthodologies

2.1. L'évaluation patrimoniale

L'évaluation patrimoniale repose sur la valeur écologique propre à chaque espèce sur l'aire d'étude et la zone du projet d'aménagement.

Elle prend donc en compte :

- Son statut juridique ;
- Son appartenance aux listes rouges internationales, nationales, régionales;
- L'état de conservation global de la population à l'échelle de la zone d'étude (conservation des habitats ; effectif, distribution, écologie...);
- L'intérêt de sa population locale mis en perspective avec les populations départementales, régionales, nationales, européennes.
- Sa dynamique, sa sensibilité et sa résilience théorique à une perturbation...

Elle porte notamment sur l'étude des richesses naturelles et les espaces naturels et tente de déterminer la localisation d'espèces végétales ou animales possédant un statut de protection plus ou moins élevé.

Les inventaires permettent :

- de définir l'état initial du site en précisant son intérêt patrimonial ;
- d'évaluer la représentativité et l'état de conservation des habitats naturels et des populations d'espèces.

Les prospections faunistiques et floristiques prévues pour cette étude sont basées en partie sur l'identification bibliographique et, affinées in situ, pour les espèces contactées et protégées.

La notion de « station biologique » si les milieux se révèlent favorables à la présence ou au cycle biologique des espèces contactées sera établie.

Dans le cadre des inventaires, une prise en compte du périmètre d'étude dans son ensemble a été établie, ainsi que celle d'une zone élargie aux parcelles voisines, afin de favoriser une meilleure compréhension de la fonctionnalité des sites.

2.2. La méthodologie d'inventaires floristiques et milieux naturels

2.2.1. Méthode d'inventaire floristique et habitats

2.2.1.1. La flore

A partir des données recueillies, le croisement entre les espèces patrimoniales potentielles et les types d'habitats optimaux pour ces espèces permet d'effectuer un premier zonage sur l'orthophotoplan, par photo-interprétation.

 L'inventaire est orienté vers la localisation de stations d'espèces patrimoniales.

On procède ensuite à un échantillonnage systématique qui consiste à multiplier les parcelles échantillonnées de manière à appréhender l'hétérogénéité du site en fonction des milieux présents et de disposer d'une bonne représentativité du cortège floristique, dans les différentes situations écologiques.

Pour chaque station échantillonnée, l'inventaire consiste à établir la liste précise des espèces patrimoniales. De plus, une liste du cortège floristique distincte est établie pour chacun des différents types de milieux. La surface des relevés est définie par la notion d'aire minimale : lorsqu'en doublant la surface prospectée, aucune nouvelle espèce n'apparaît ; il est possible d'estimer l'évaluation de la composition floristique d'un groupement proche de l'exhaustivité.

 Les listes d'espèces relevées sont confrontées aux listes d'espèces remarquables, protégées ou menacées. En cas de présence d'une espèce remarquable dans les relevés, le

bureau d'études approfondit les investigations de manière à pondérer les enjeux. Ainsi, pour chaque station identifiée, sont précisées, entre autres : **la localisation précise (points GPS et cartographie)**, les conditions stationnelles, les limites de la station, la densité de l'espèce dans l'ensemble de la station, la densité maximale au m², **l'estimation approximative du nombre de pieds**, les menaces directes et indirectes pesant sur la conservation de la station...

🌐 Ces éléments permettent d'apprécier la représentativité de la station dans l'aire d'étude et dans l'aire d'influence, la place de la station dans l'aire de distribution de l'espèce, ainsi que le niveau d'enjeu de la station pour la conservation de l'espèce. Nous portons également une attention particulière aux espèces invasives. Si la présence d'une espèce invasive est relevée lors de nos inventaires, nous précisons la localisation et sa dynamique en cours.

🌐 *Les prospections de terrain sont entreprises sur un cycle biologique complet des espèces (les quatre saisons de floraison : printemps, été, automne, hiver). Si cela n'est pas possible sur le terrain il convient alors d'étudier les données bibliographiques existantes dans les zones de protections spéciales aux alentours.*

Les espèces sont nommées par leur nom scientifique, dont le référentiel taxonomique est précisé.

En ce qui concerne les espèces protégées, le nom est celui utilisé dans les arrêtés ministériels. Les espèces protégées sont identifiées et cartographiées en application des dispositions de l'article 12 de la directive habitats, faune, flore, et en application des dispositions de l'article L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement ;

🌐 Les espèces inscrites en liste rouge régionale sont identifiées et cartographiées et leurs statuts précisés. Le degré de protection (locale, régionale, nationale, européenne) des espèces est précisé. Ainsi si le projet se situe par exemple à un kilomètre d'une ZNIEFF II, nous précisons dans ce cas les espèces déterminantes qui ont permis la désignation de cette ZNIEFF.

2.2.1.2. Les habitats

Tout d'abord, nous synthétisons les données existantes concernant le site d'étude (Formulaire standard de données de d'espaces naturels, DOCOB, cartographies, inventaires floristiques...). Des cartographies récentes ou anciennes constituent des sources d'informations utiles afin d'apprécier la dynamique des milieux, de réaliser un pré-zonage des habitats, de prévoir les zones à prospector et de déterminer au mieux la future zone d'étude :

- fonds cartographique IGN (SCAN 25, orthophoto,...) données IFN, Google-Earth, Géoportail ;
- cartes de végétation locales et cartes des peuplements forestiers (IFN, ONF, etc....) ;
- données collectées par les acteurs locaux (associations naturalistes, scientifiques, collectivités, gestionnaires, remises par l'adjudicateur ...).

Il convient de signaler que ces différents supports peuvent manquer de précision et doivent être utilisés



avec circonspection lors de la délimitation des polygones. En cas de divergence entre les différentes sources, les fonds cartographiques de l'IGN serviront de référence pour déterminer au mieux la future zone d'étude.

Ensuite, nous réalisons un pré-zonage des îlots de végétation à partir des documents cartographiques disponibles. Chaque îlot fait l'objet d'une première définition provisoire en grandes unités selon la typologie Corine Biotope.

La photo-interprétation a pour objectif de réaliser un premier zonage des habitats à partir des documents cartographiques et d'une reconnaissance de terrain. A partir de ce travail préparatoire, nous déterminerons la localisation et le calendrier des échantillonnages à effectuer. En effet, la période de réalisation des relevés floristiques est entreprise suivant la phénologie des espèces et habitats susceptibles d'être rencontrés. Une première approche permet de définir le calendrier ci-dessous.

Ensuite nous effectuons un échantillonnage représentatif de la diversité du site (les zones de transition ou de contact entre plusieurs types de communautés végétales) ce qui permet par la suite, la caractérisation des types de communautés végétales rencontrés sur la zone d'étude. La taille du relevé est plus ou moins importante en fonction de la taille de la zone homogène de la végétation mais aussi de la diversité floristique. En effet, dans un secteur homogène, un carré de 1m² est délimité où seront listées les espèces présentes en son sein. Puis, la surface est doublée (2m²) et la liste d'espèces nouvelles établie. Et ainsi de suite, jusqu'à ne plus trouver de nouvelles espèces. Une fois ce résultat obtenu, l'échantillonnage peut être estimé comme représentatif de la diversité du site. Une liste floristique des espèces présentes dans le relevé est ensuite dressée pour chaque strate. Les noms des espèces végétales notées respectent la nomenclature du référentiel taxonomique du Muséum National d'Histoire Naturelle. Sur chaque relevé figurent les informations suivantes : la date, l'heure, le lieu précis (cartographie), l'auteur, la surface du relevé, les particularités stationnelles, et le recouvrement total de chaque strate.

Enfin, la caractérisation des différents habitats naturels est établie le plus précisément possible (exemple le plus précis : Dunes embryonnaires méditerranéennes 16.2112) en fonction de la complexité de l'habitat. On se base donc ensuite, sur l'analyse de ces échantillonnages en comparant la liste des espèces présentes et des espèces indicatrices de chaque habitat. La typologie utilisée pour la description de la végétation reprend la typologie des Cahiers d'Habitats.

Les arbres à chiroptères

Dans l'étude suivante, la méthode des transects linéaires a été réalisée et l'identification des arbres a permis de compléter les analyses sur les différentes formations végétales. Les transects ont été effectués sur l'ensemble des milieux naturels de l'aire d'étude qui comprend également la rivière de l'Arc (cf. I.1.2.) et la ripisylve associée. En raison d'une forte anthropisation de l'aire d'étude, les zones d'habitations ont été partiellement quadrillées à la recherche notamment d'arbres cavernicoles ou remarquables à leurs abords. Il en est de même le long de la ripisylve qui ne devrait cependant pas être impactée par ce projet d'aménagement.

Les résultats :

Une fiche descriptive est produite pour chaque habitat (y compris les habitats non communautaires) : type de milieu, intérêt patrimonial, photos, espèces présentes, menaces éventuelles, éléments de dynamique et d'évolution, facteur de dégradation agissant sur les

communautés végétales. Cette fiche de présentation est plus détaillée pour les habitats d'intérêt communautaires ou patrimoniaux (selon l'appréciation du bureau d'étude). Le rendu de la cartographie de végétation est à l'échelle la plus adaptée en fonction de la superficie de la zone d'étude et de la diversité des habitats.

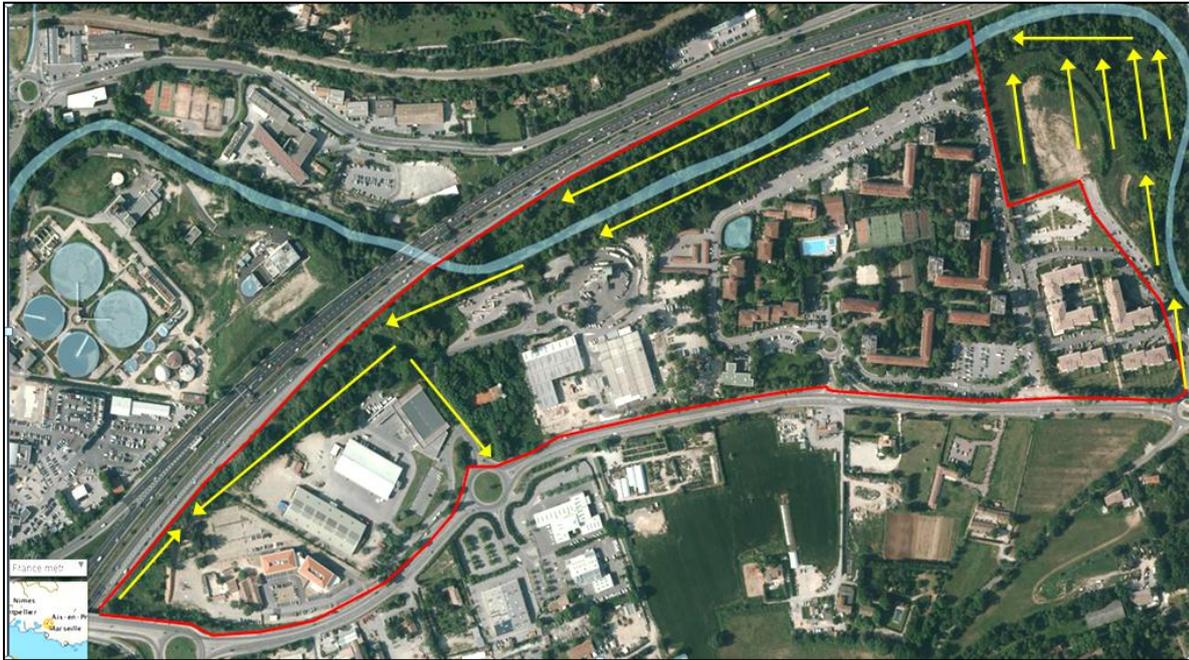


Figure 9 : Cartographie des transects linéaires de végétation effectués sur la zone Nord

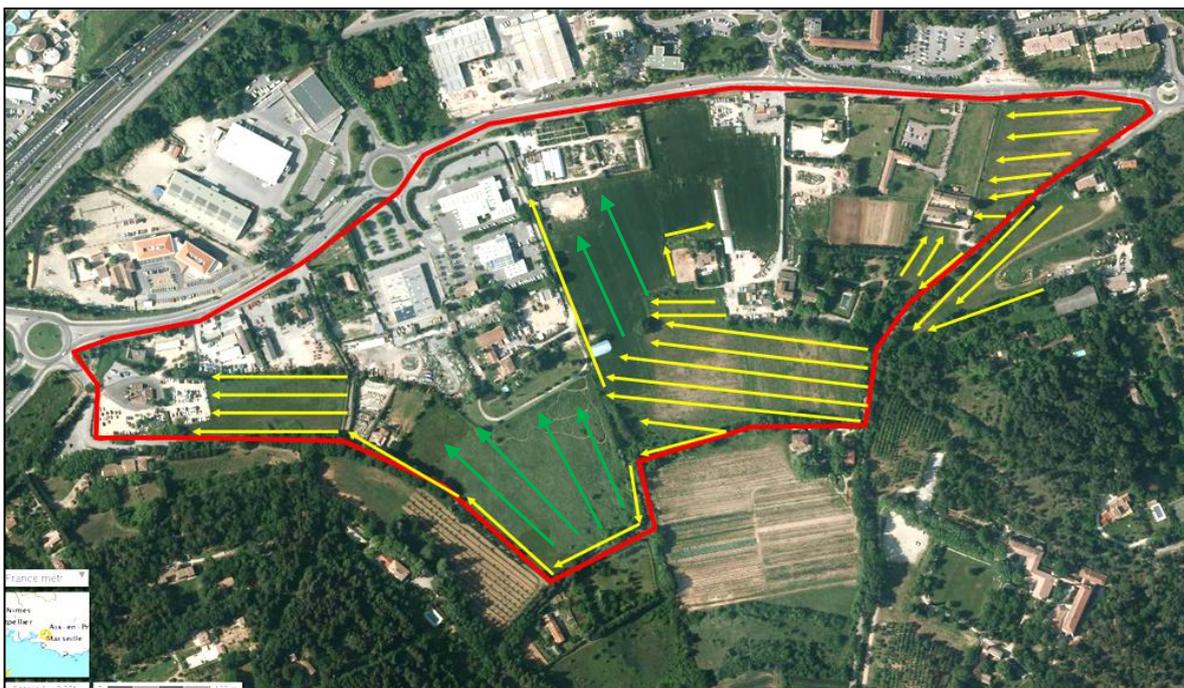


Figure 10 : Cartographie des transects linéaires de végétation effectués sur la zone Sud

(Avril 2015 à mars 2016)

2.2.2. Méthodes d'inventaires faunistiques

2.2.2.1. Inventaire des amphibiens

L'inventaire batrachologique se déroule en deux phases :

Repérage des zones humides : A partir des outils SIG et d'informations obtenues auprès des acteurs de terrains et naturalistes ; le réseau hydrographique (ruisseaux, sources, marais, mares, topographie, habitat...) et les différents accès possibles seront définis. Ce travail préalable est nécessaire afin d'identifier les sites favorables aux amphibiens.



Prospections de terrain : L'inventaire des batraciens s'effectue principalement par des prospections diurnes, c'est à dire des parcours de prospections de jour dans les cours d'eau, les affluents et leurs abords, les mares temporaires, mares printanières, etc. La majorité des amphibiens ayant une activité crépusculaire et nocturne, les prospections diurnes seront complétées par des prospections nocturnes. Ce travail de nuit consiste à faire un point d'écoute, c'est à dire se positionner en un point fixe (généralement à proximité d'un point d'eau) et de noter les différents chants entendus et les individus observés. Les amphibiens sont recherchés à tous les stades biologiques : pontes, têtards (Anoure), larves (Urodèle), juvéniles et adultes.

Les prospections de terrain sont entreprises durant la période de reproduction des espèces. Les prospections des amphibiens se déroulent simultanément avec l'inventaire des reptiles.

2.2.2.2. Inventaire des reptiles

L'inventaire consiste en une recherche orientée des individus. Il s'agit de réaliser des recherches spécifiques entreprises sur les biotopes favorables, le long d'itinéraires de prospection (transects).

Au cours de ces prospections, le nombre et la localisation de toutes les espèces observées (y compris les espèces communes) sont notés.

Les prospections de terrain doivent être entreprises durant la période de reproduction des espèces. Les prospections des reptiles se déroulent simultanément avec l'inventaire des amphibiens.



2.2.2.3. Inventaire des mammifères

MAMMIFÈRES NON VOLANTS

Les récoltes de données concernant les mammifères, sont effectuées à partir des observations directes d'animaux et de recherche d'indices de présence d'une espèce (excréments, relief de repas, marquage de territoires...).

Lors des prospections réalisées sur les autres groupes, toute observation de mammifères est intégrée à notre analyse.



LES CHIROPTÈRES

Rappelons tout d'abord que **toutes les espèces de chiroptères présentes en France sont protégées** au titre de l'article L. 411-1 du Code de l'Environnement et par arrêté ministériel du 23 avril 2007 (JORF du 10/05/2007) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection. **Les sites de reproduction et les aires de repos des espèces sont également protégés** dans le cadre de cet arrêté.

Prospection à la recherche de gîtes :

Nous prospectorons le site à la recherche de gîtes de reproduction et d'hivernage.

Plusieurs types de gîtes peuvent être trouvés :



🌍 **Les gîtes « naturels »** : beaucoup d'espèces de Chauves-souris utilisent comme gîtes les arbres, les milieux souterrains naturels ou les milieux rupestres : grottes, fentes de rochers.

🌍 **Les gîtes artificiels** : ce sont des constructions de type « nichoir pour oiseaux », adaptées à la biologie des chauves-souris. Ces gîtes artificiels sont fréquemment utilisés pour des études scientifiques, en milieu forestier.

🌍 **Les gîtes souterrains artificiels** : Le type de milieu que constituent les nombreux souterrains artificiels créés par l'exploitation de minerais et bancs rocheux sont beaucoup utilisés l'hiver et ont permis à certaines espèces d'étendre leur zone d'hivernage plus au nord.

🌍 **Les gîtes anthropiques** :

Les chauves-souris ont appris au fil des siècles, à coloniser l'habitat humain, trouvant auprès de lui, de nouveaux types de gîtes d'estivage, de reproduction ou d'hivernation comme les toitures, les caves, les combles... On trouve ainsi parfois des chiroptères dans des endroits

aussi inhabituels que les joints de dilatation des ponts, les caissons de stores électriques, les nichoirs à avifaune etc.

Les combles et clochers d'église constituent toujours une large capacité de gîtes malgré la tendance, induite par la lutte contre la prolifération des pigeons des villes, à clore les accès à ces lieux par des grillages, empêchant toute intrusion aux espèces volantes dont les chiroptères. Autre cause de diaspora des colonies existantes de chiroptères, l'éclairage des bâtiments publics...

🌍 **Les gîtes d'estivage :** femelles et mâles se séparent et utilisent des gîtes différents en période estivale. Les mâles et immatures cohabitent en petits groupes ou restent isolés, utilisant des gîtes variés tels les combles, constructions, fissures de rochers, arbres cavernicoles, loges de pics délaissées, etc. Les femelles gravides, quant à elles, se regroupent en colonie (jusqu'à plusieurs centaines d'individus) avec les jeunes, pour la mise-bas et l'autonomisation des petits, dans des gîtes aux caractéristiques suivantes :

- Une température comprise entre 20 et 35 degrés Celsius
- Une quiétude absolue
- Une abondance alimentaire à proximité
- La taille de la colonie augmente sa vulnérabilité car facilement repérable : elle peut donc être facilement dérangée voire détruite.

🌍 **Les gîtes d'hivernage :**

La léthargie hivernale des chiroptères implique précisément une température ambiante comprise entre 0° et 11°C, selon les espèces. L'hygrométrie de l'air doit également être presque saturée pour éviter la déshydratation par évapotranspiration. Nonobstant ces deux facteurs, le gîte hivernal doit être d'un calme absolu, sans quoi, le réveil risque d'être enclenché au moindre dérangement intempestif, réveil brutal pouvant mettre en danger la survie des chiroptères. Le réveil nécessite une énorme consommation d'énergie et la survie des chiroptères à cette saison, dépend étroitement de l'utilisation des réserves de graisses au cours de l'hiver.



Localisation de terrains de chasse et routes de vol :

Cette étape s'appuie sur une analyse éco-paysagère qui permet d'identifier les éléments du paysage potentiellement favorables à la présence ou au passage des chiroptères : les forêts matures, les grandes haies et les petits champs, la présence d'étendues d'eau et de cours d'eau (rivières, canaux, lacs, mares, réservoirs, marécages, étangs, prairies humides), etc.

🌍 **Les zones de chasse :**

Toutes les espèces européennes sont insectivores et prennent le relais nocturne des oiseaux insectivores. Nombre d'études ont montré l'importance de leur prédation nocturne dans la régulation des populations d'insectes. Les milieux de chasse choisis par les chauves-souris ne sont pas les mêmes suivant les espèces et les périodes de l'année. Certaines espèces ubiquistes, c'est-à-dire capables de coloniser des



habitats variés ou ne présentant aucune inféodation à un biotope particulier, chassent aussi bien en forêt qu'autour des lampadaires en ville, alors que d'autres espèces sont inféodées à des milieux bien définis.

Chaque individu a généralement plusieurs zones de chasse qu'il fréquente au cours d'une nuit ou d'une nuit à l'autre. Pour certaines espèces, ces terrains doivent être reliés au gîte et interconnectés entre eux grâce à des corridors écologiques nettement délimités par des structures linéaires, comme des haies, des ripisylves ou des lisières.

Les modes de chasse des chauves-souris varient selon les différentes espèces.

Les modes de chasse :

Les différentes espèces utilisent divers modes de chasse : certaines utilisent leurs ailes comme ustensile permettant d'attraper les insectes en vol, d'autres chassent les insectes au sol ou sur les surfaces aquatiques (rivières, lacs, etc.). Les chiroptères chassent par alternance de pics d'activités et de phases de repos et ce, la nuit durant.

L'analyse ainsi réalisée aboutit à la localisation des terrains de chasse et/ou de transit favorables.

Diagnostic chiroptérologique par détection des écholocations



L'objectif sera de déterminer la fréquentation de l'aire d'étude par les chiroptères, que ce soit en tant que zone de transit entre gîtes et territoires de chasse ou en tant que zone de nourrissage. Afin de répondre à cet objectif, nous utilisons la technique d'étude d'écoute ultrasonore passive.

Les chauves-souris sont étudiées en activité sur leurs terrains de chasse grâce à un « détecteur d'ultrasons ». Cet appareil transcrit les ultrasons émis par les chauves-souris en chasse, en cris audibles pour notre oreille.

En période de reproduction, deux détecteurs d'enregistrement passif (détecteur SM3+ de Wildlife acoustics) seront installés sur le site d'étude en différents secteurs.

Le détecteur hétérodyne D240X Peterson permet des enregistrements en direct des ultrasons, il permet notamment d'analyser la fréquentation du site par les chiroptères en nombre de contacts par période de temps.



Une analyse qualitative (détermination des espèces ou groupe d'espèces) est également effectuée grâce au logiciel SonoChiro. Cependant, la détermination au niveau de l'espèce à partir de l'enregistrement des écholocations peut présenter des difficultés selon la qualité des enregistrements.

2.2.2.4. Inventaires ornithologiques : les oiseaux

Ils portent notamment sur l'utilisation potentielle du site par les espèces avifaunistiques, en termes de zone de nourrissage, de chasse ou de nidification. Ils permettent de cerner par la même occasion, l'influence directe ou indirecte des zones de protection spéciales existant aux alentours. A cet effet, un relevé exhaustif des espèces fréquentant le site est établi ainsi que la présence potentielle des espèces d'oiseaux appartenant à l'annexe I de la Directive Habitats.



Une cartographie des espèces patrimoniales est établie ainsi qu'une fiche de gestion de chaque espèce sensible.

Les cortèges aviaires nicheurs peuvent se révéler variés, en raison principalement de l'alternance entre milieux boisés et espaces ouverts.

2.2.2.5. Inventaire des insectes

Diagnostics entomologiques

Nous prospectons les familles suivantes :



Lépidoptères : *Rhopalocères* toutes familles: *Hesperiidae*, *Lycaenidae*, *Nymphalidae nymphalinae*, *Nymphalidae satyrinae*, *Nymphalidae heliconinae*, *Nymphalidae apaturinae* et *limenitinae*, *Papilionidae*, *Pieridae*....



Lépidoptères : *Hétérocères* toutes familles : *Zygaenidae*, *Arctiidae*, *Sphingidae*, *Gelichiidae*, *Tortricidae*, *Hepialidae*, *Cossidae*....



Coléoptères : toutes familles



Odonates : relevés entomologiques concernant les libellules sur les différents milieux ainsi que sur les ripisylves.

Propositions de mesures de gestion et d'évaluation pour chaque espèce protégée ou patrimoniale ;

Cartographie des stations existantes concernant les espèces patrimoniales.



Saga pedo
« La Magicienne dentelée »



Euphydryas aurinia
« Damier de la Succise »

2.3. Hiérarchisation des enjeux et principes d'examen des dossiers

2.3.1. Logique d'espaces et de milieux

Elle tient compte de :

■ Bonne conservation des sites classés en **APB** (Arrêtés de Protection de Biotope) à proximité, conformément aux articles R.411-15 à 17 du code de l'Environnement et à la circulaire n°90-95 du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques.

- Bonne conservation des **habitats inscrits sur la liste rouge**.
- Maintien de la cohérence des **ZNIEFF de type II**.
- Maintien des **corridors écologiques**, préservation des **paysages** et de la **fonctionnalité écologique des milieux** (.en évitant le morcellement des habitats, en préservant des milieux fragiles tels que les zones humides, en conservant la cohérence des unités forestières...)

2.3.2. Logique d'espèces

Elle tient compte de :

- **espèces protégées par l'application de l'article 12 de la directive habitats, faune, flore** qui se réfère à la liste des espèces de l'annexe IV (la France a une responsabilité vis-à-vis de l'Europe et la destruction de ces espèces peut provoquer des contentieux)
- **espèces protégées par l'application des articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement** (La destruction et le transport, entre autre, d'espèces protégées sont interdits – sauf à des fins scientifiques, dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement – ainsi que la destruction ou la dégradation de leurs milieux particuliers. La violation de ces interdictions est punie de 6 mois d'emprisonnement et de 9000 € d'amende. En cas de présence d'espèces protégées au droit du projet, nous devons contacter les instances adéquates pour envisager des solutions d'intervention.

III. Les résultats des inventaires

3.1. Résultats floristiques

3.1.1. Habitats et densités végétales

Une analyse des alignements d'arbres à d'abord été effectuée, afin d'identifier la présence potentielle d'arbres à chiroptères ou présentant des fonctionnalités intéressantes pour l'avifaune

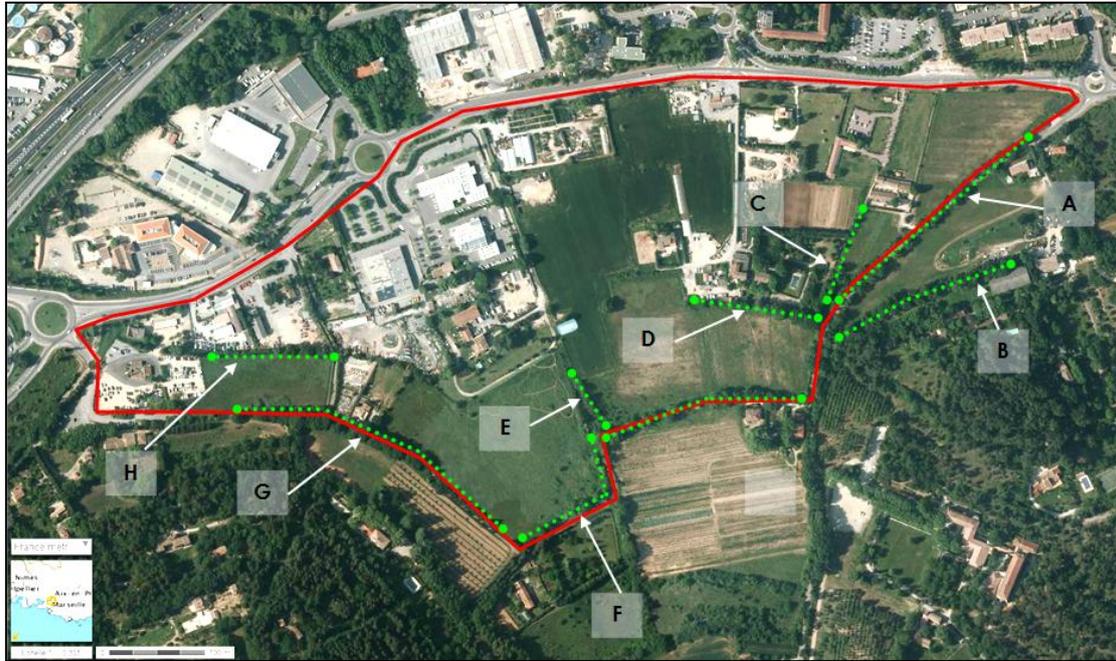


Figure 11 : Cartographie des alignements d'arbres analysés

Légende	Espèces	Légende	Espèces	Légende	Espèces
A	Chêne Blanc, Frêne, Orme, arbres morts	D	Chêne blanc, Orme	G	Chêne blanc, Cyprés, Pin d'Alep
B	Chêne blanc, Platane	E	Orme, arbres morts	H	Cyprés, arbres morts entourés de Lierre
C	Cyprés, arbres mort entourés de Lierre	F	Orme, Chêne blanc, Sureau noir, cyprés		

Tableau III : Légende de la cartographie des alignements d'arbres avec espèces identifiées

Les haies ou alignements d'arbres sont majoritairement constitués de Cyprés, de Peupliers blancs et des quelques conifères épars.



Figure 12 : Photographie d'un alignement d'arbres et de haies

Les arbres à chiroptères sont des arbres sénescents présentant des caractéristiques favorables comme gîtes à chiroptères (décollement de l'écorce, cavités). Ces arbres identifiés et relevés sur le terrain ont été séparés en deux catégories :

- Ceux présentant des potentialités relatives (sénescence, décollement d'écorces, fissures ou branches cassées) : « arbres abîmés »
- Ceux présentant des propriétés cavernicoles évidentes : « arbres cavernicoles »

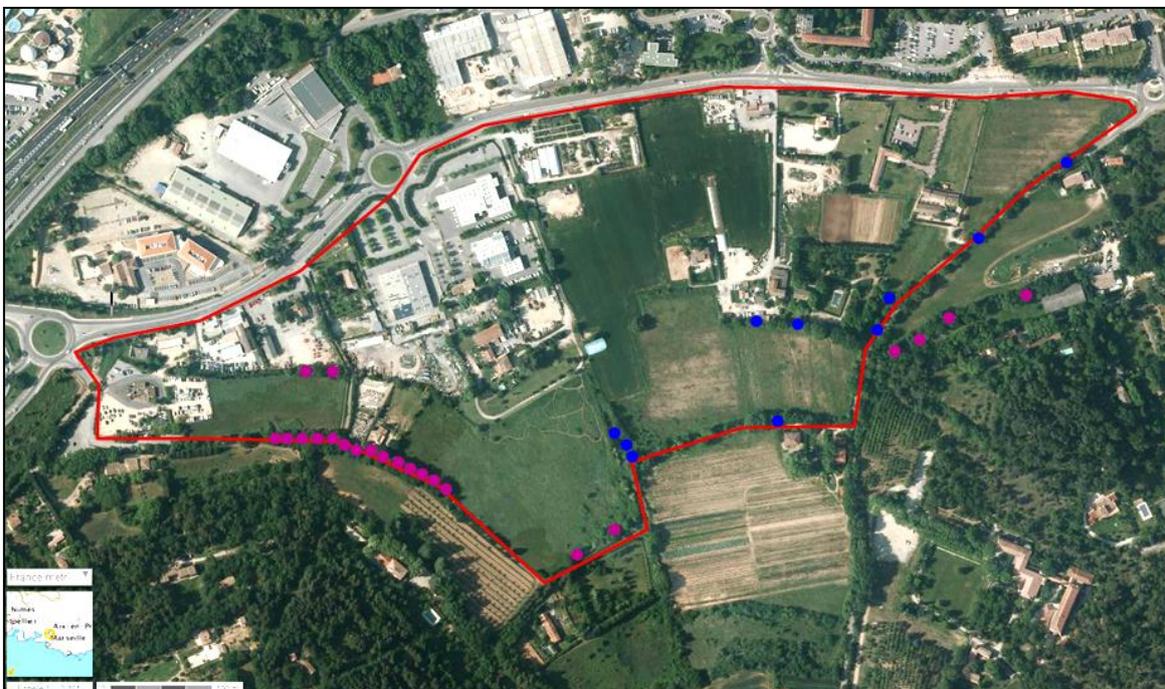


Figure 13 : Cartographie des arbres à chiroptères identifiés sur la zone sud avec en bleu les arbres abîmés et en rose les arbres cavernicoles

Conclusion pour les arbres sénescents:

Les arbres cartographiés sont pour la plupart moribonds et/ou présentent des fonctionnalités variables en termes d'utilisation potentielle par les espèces de chiroptères présentes sur la zone d'étude. Il s'agit ici de gîtes potentiels estivaux ou gîtes de passage.

Quelques caractéristiques sont visibles: cavités peu profondes, décollements d'écorce ou trous liés aux actions des *Picinae*. La détection par écholocations à proximité des arbres identifiés a permis d'évaluer des fréquences de cris sociaux pour certaines espèces communes, qui indiqueraient la proximité de gîtes arboricoles.

Les mesures de précautions simples concernant ces haies arborées, seraient l'évitement par le maintien de ces essences dans des espaces paysagers prévus pour le projet, ou des mesures de réduction d'impact par le choix judicieux de la période favorable à la coupe de ces arbres. Il en suivra la mise en place de quelques mesures compensatoires par la restauration paysagère des alignements d'arbres, et la renaturation des espaces par le choix judicieux d'essences arbustives replantées.



3.1.2. Typologie et cartographie des habitats identifiés

Les communautés végétales de l'aire d'étude de Barida - La Parade ont été cartographiées et rattachées au code Corine biotope. Au total 63 hectares ont été cartographiés sous 6 postes différents. Le tableau II présente les types cartographiés ainsi que les surfaces afférentes. La carte 10 présente quant à elle la localisation des différents types de végétations. **Aucun habitat présent ne fait partie d'un référentiel de protection particulier.**

Situation	Code Corine	Description du milieu	Observation du milieu lors de la visite terrain	Espèces BIO INDICATRICES	REFERENTIEL du Milieu naturel
Terrains en friche	87.1	Champs abandonnés ou au repos (jachères), bords de route et autre espaces interstitiels sur des sols perturbés. Ils sont colonisés par de nombreuses plantes pionnières introduites ou nitrophiles. Ils fournissent parfois des habitats qui peuvent être utilisés par des animaux d'espaces ouverts.	Millieux issus de l'agriculture avec un sol à bilan hydrique déficitaire, un sol pauvre et dépourvu de strate arborescente.		ZONE SUD
Alignements d'arbres	84.1	Habitats boisés de petite taille, disposés de façon linéaire, en réseaux ou en îlots, intimement entremêlés d'habitats herbeux ou de cultures.	Millieux situés le long des champs ou des routes abritant des espèces mésophylle et de demi-ombre, utile comme zone tampon ou de corridors.		ZONE SUD
Petits bois, bosquets	84.3	Habitats boisés de petite taille, disposés de façon linéaire, en réseaux ou en îlots, intimement entremêlés d'habitats herbeux ou de cultures.	Millieux en ourliciation, meso-xérophyle.		ZONE SUD
Bordures de haies	84.2	Habitats boisés de petite taille, disposés de façon linéaire, en réseaux ou en îlots, intimement entremêlés d'habitats herbeux ou de cultures.			ZONE SUD
Champs d'un seul tenant intensément cultivés	82.1	Cultures intensives, impliquant une fertilisation chimique ou organique modérée à importante et/ou une utilisation systématique de pesticides, avec une occupation complète du sol sur terrains secs.	Millieux stérile comportant avec 2,3 espèces exotiques. (<i>Cardaria</i> , <i>Draba</i> , <i>Diploaxis</i> sp, <i>Convolvulus arvensis</i>)		ZONE SUD
Champs cultivés	82.12	Cultures et maraîchages	Cultures intensives de légumes, de fleurs, petits fruits, habituellement en polycultures avec bandes où alternent différentes récoltes.		ZONE SUD
Rivière de l'Arc	44.3 44.6 44.8	Ripisylves des cours d'eau méditerranéens			ZONE NORD

Parcs Jardins	85	Parcs urbains et grands jardins			ZONE NORD
Urbain	86	Bâtis , Ville Village et Sites Industriels			ZONE NORD
Haies	83.3113	Haies de cyprès (Cupressus sempervirens)			ZONE NORD

Tableau IV : Tableau synthétique des typologies d'habitats de l'aire d'étude

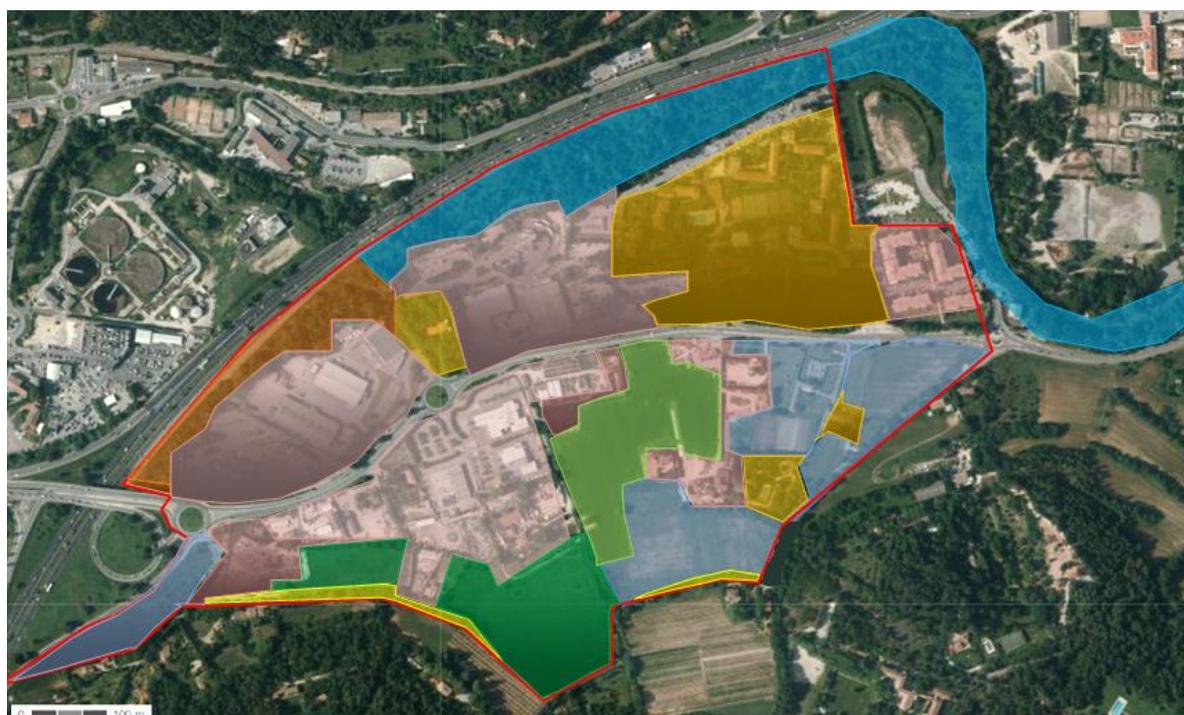


Figure 14 : Cartographie des différents habitats identifiés sur l'aire d'étude

La majeure partie du site d'étude est occupée par des milieux artificialisés, d'habitations et de bâtiments (environ 35 % de la surface). Les routes recouvrent 2,5 % de l'aire d'étude.

Les formations végétales artificielles liées à une utilisation agricole intensive constituent le deuxième grand ensemble de l'aire d'étude. En effet, les grandes cultures (code 81.11), les jachères culturales (code 82.11) et les zones de culture maraîchère (code 82.12) représentent environ 30 % de la superficie du site. Cet ensemble de formation végétale constitue **un enjeu faible** en termes de conservation de la flore et des habitats. Ces surfaces sont vouées à une production agricole intensive, eutrophisées, semées et contiennent une diversité végétale très faible.

Les jardins et parcs urbains correspondent quant à eux à environ 15 % de la surface, les abords de la ripisylve à environ 10 %, les milieux divers à 5 % et les alignements d'arbres à seulement 2,5 % de la surface.

Conclusion :



Au vu des éléments rapportés ci-dessus, la majorité de l'aire d'étude ne présente **pas un enjeu de conservation fort** au niveau des habitats présents : près de 70 % des habitats identifiés sont artificialisés ou d'origine anthropique.

Seule la **ripisylve** présente un **enjeu de conservation local fort**. Les **alignements d'arbres** et les **arbres à chiroptères** identifiés présentent quant à eux un **enjeu de conservation local modéré**.

3.1.3. Espèces végétales protégées et patrimoniales

Aucune espèce végétale trachéophytique protégée n'a été trouvée lors des prospections réalisées entre avril et mai 2015. Une attention particulière avait été portée sur la recherche des géophytes vernaux (*Ophrys* sp. *Orchis* sp. Etc.).

A noter toutefois, la présence de l'*Ophrys* en forme d'araignée (*Ophrys arachnitiformis* Gren. & Philippe) qui est inscrite dans :

- le Livre rouge de la flore menacée de France - Tome I : espèces prioritaires (1995) : V (listé *Ophrys splendida* Götz & Reinhard),
- la Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine - 1 (2012) : NT (listé *Ophrys exaltata splendida*),
- la Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2009) : NT (listé *Ophrys splendida*),
- la Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2009) : LC (listé *Ophrys arachnitiformis*).

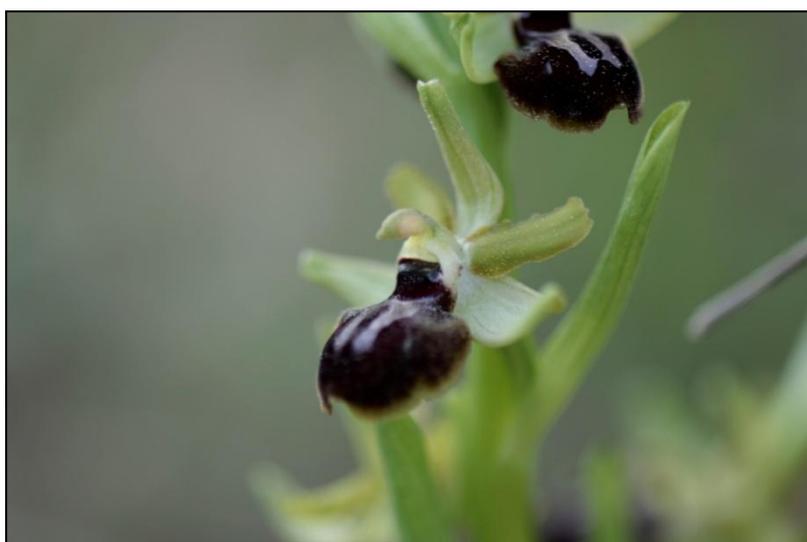


Figure 15 : *Ophrys* en forme d'araignée (*Ophrys arachnitiformis* Gren. & Philippe)

Le Statut de Protection indiqué sur les Listes Rouges UICN, donnent une ou plusieurs informations sur cette espèce en termes de menaces ou de sensibilité, mais il n'a pas de portée juridique particulière. Cette espèce est à la fois considérée comme quasi-menacée « NT » ou bien préoccupation mineure « LC » selon les référentiels taxonomiques. Elle bénéficie par contre d'une protection régionale notamment en Languedoc Roussillon ou en Aquitaine mais pas dans les Bouches du Rhône. Cette espèce n'engendre pas de mesures particulières ne présentant que des enjeux faibles pour les populations régionales.

Aucune espèce végétale patrimoniale n'a été trouvée lors des prospections réalisées entre avril 2015.

Les inventaires printaniers de février et mars 2016 ont permis de mettre en évidence 28 espèces floristiques supplémentaires qui ne présentent cependant aucun enjeu particulier. 201 espèces ont été identifiées au total sur l'aire d'étude.

Conclusion :

Aucune espèce protégée et patrimoniale n'est **présente** sur la zone d'étude.

Les **espèces** relevées sur le terrain ne **comportent pas d'enjeu de conservation local fort**, les **enjeux floristiques** sont évalués à **très faibles**.



3.1.4. Cartographie des espèces floristiques contactées sur l'aire d'étude en mars 2016

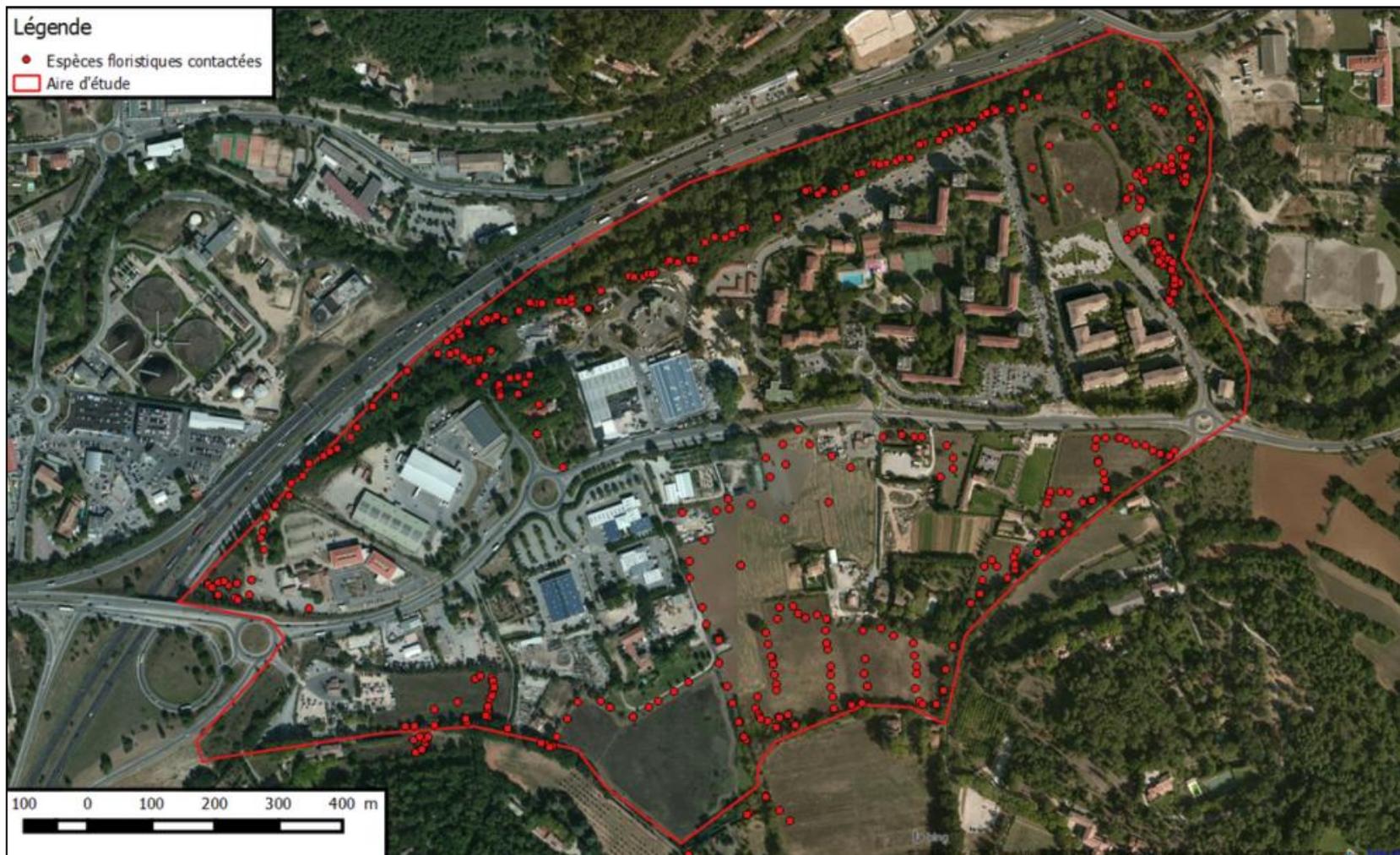


Figure 16 : Cartographie des espèces floristiques rencontrées sur l'aire d'étude

Conclusion générale sur la flore :

Les habitats ne constituent pas un enjeu local de conservation important, à l'exception de la ripisylve et des alignements d'arbres et arbres à chiroptères.

Aucune espèce protégée et patrimoniale n'est présente sur la zone d'étude.

Les espèces relevées sur le terrain ne comportent pas d'enjeu local de conservation fort, les enjeux floristiques sont évalués à très faibles.



3.2. Résultats faunistiques

3.2.1. Inventaires des amphibiens

Trois espèces d'amphibiens ont été contactées aux abords de la rivière de l'Arc au niveau de la ripisylve, une seule espèce a été contactée au niveau du champ agricole plus au sud de l'aire d'étude : le Crapaud commun. Les individus ont été relevés et cartographiés (figure n°13). Aucun autre milieu humide ou flaque temporaire favorisant la batrachofaune n'a pu être identifiés.

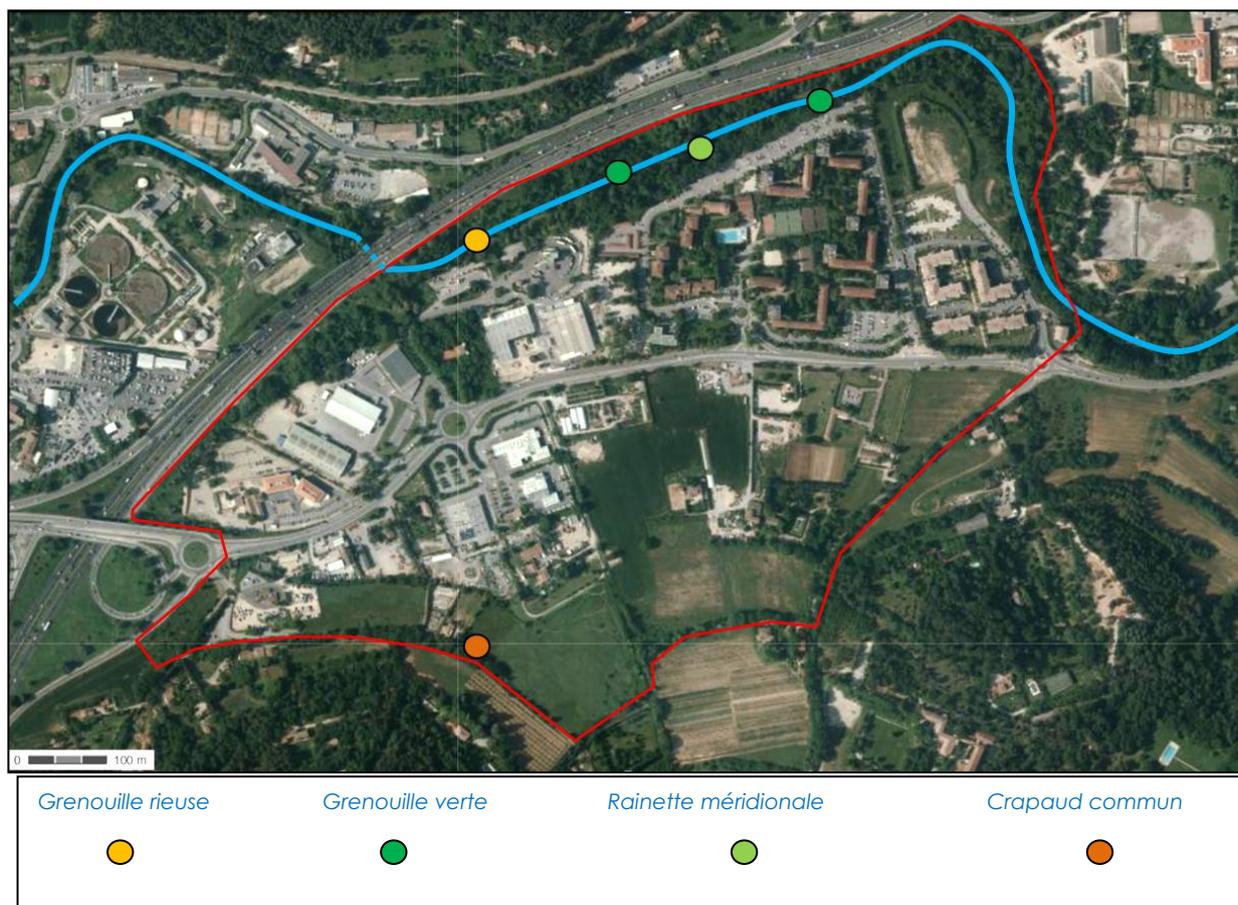


Figure 17 : Cartographie des espèces d'amphibiens rencontrées sur l'aire d'étude

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Autres protections	Liste Rouge UICN			Patrimoine ZNIEFF
					France	Europe	Monde	
1	<i>Pelophylax esculentus</i> kl.	Grenouille commune (verte)	Ranidae	BEIII, PN 5	LC	LC	LC	
2	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	Ranidae	DHV, BEIII, PN 3	LC	LC	LC	
3	<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette meridionale	Hylidae	DH IV, BEII & III, PN 2	LC	LC	LC	
4	<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	Bufo	BEIII, PN 3	LC	LC	LC	

Tableau V : Tableau synthétique des espèces batrachologiques contactées sur l'aire d'étude et de leur statut de protection

A partir de leur localisation et de leur statut de protection, les enjeux de conservation au niveau des espèces d'amphibiens sur l'aire d'étude peuvent être évalués. La densité restant assez faible et la santé des populations en région PACA entraînent une évaluation des enjeux

Taxons	Milieus naturels	Présence sur l'aire d'étude	Abondance sur le site	Abondance en bassin de rétention E	Enjeu Local (PACA) de conservation
<i>Pelophylax kl. esculentus</i> Grenouille verte	Tous milieux aquatiques	oui	5	ripisylve	Faible
<i>Pelophylax ridibunda</i> Grenouille rieuse	tous milieux aquatiques	oui	2	ripisylve	Faible
<i>Hyla meridionalis</i> Rainette verte	tous milieux aquatiques et terrestres arbustifs près de l'eau	oui	1	ripisylve	Faible
<i>Bufo bufo</i> Crapaud commun	milieux terrestres	oui	1	Champ agricole	Faible

de conservation locaux à faibles pour ces quatre espèces.

Tableau VI : Tableau du bilan des enjeux batrachologiques

Conclusion générale sur les amphibiens :

Quatre espèces d'amphibiens sont présentes sur l'aire d'étude.

Les densités relativement faibles et l'état des populations en région PACA, entraînent une évaluation des enjeux locaux de conservation estimés à faibles.

Etant donné que la majorité des espèces ont été relevées au niveau de la ripisylve, celle-ci doit impérativement être préservée afin d'aboutir à une bonne intégration écologique du projet au sein du milieu étudié.



3.2.2. Inventaires des reptiles

Deux espèces de reptiles ont été contactées sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2015 : le Lézard des murailles et le Lézard vert.

Une espèce supplémentaire a été contactée au printemps 2016 : le Seps strié (*Chalcides striatus*).

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections	Dir.Hab.	LR UICN France	LR UICN Europe	LR UICN Monde	Statut ZNIEFF DT/RQ
1	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert occidental	lacertidae	Cb III Ep 2	DH IV	LC	LC	LC	
2	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	lacertidae	Cb II et III Ep 2	DH IV	LC	LC	LC	
3	<i>Chalcides striatus</i>	Seps strié	Scincidae	Cb III Ep 3		LC	LC	LC	

Tableau VII : Tableau récapitulatif des espèces de reptiles contactées sur l'aire d'étude et de leur statut de protection

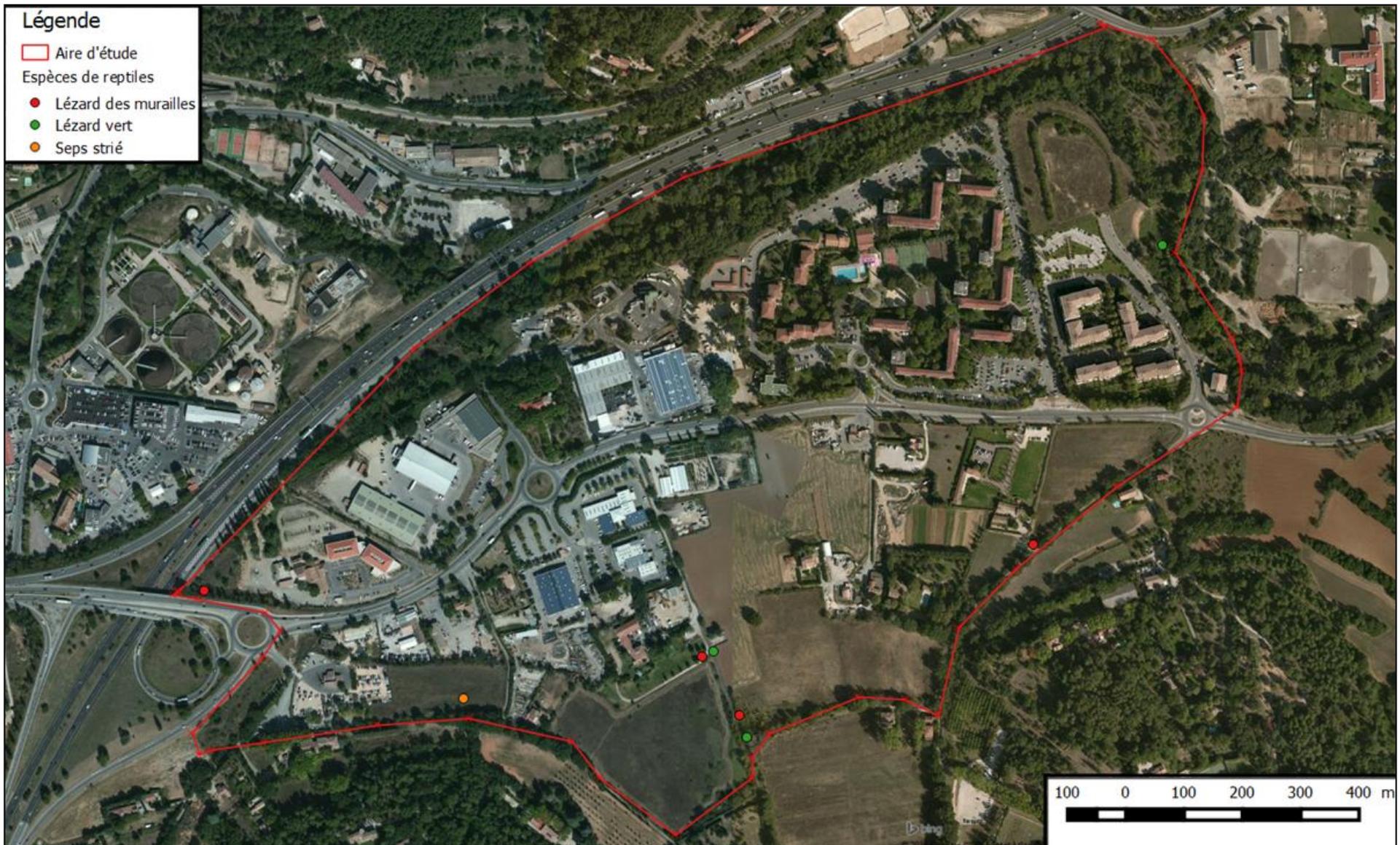


Figure 18 : Cartographie des espèces de reptiles rencontrées sur l'aire d'étude

Taxons	Milieux naturels	Présence sur l'aire d'étude	Abondance sur le site	Enjeu Local (PACA) de conservation
<i>Lacerta bilineata</i> Lézard vert occidental	Lisières forestières, zones de friches, arrières-dunes	Oui	3	Modéré
<i>Podarcis muralis</i> Lézard des murailles	Vieux murs, tas de pierres, rochers, carrières, milieux urbains	Oui	4	Modéré
<i>Chalcides striatus</i> Seps strié	Milieux xériques avec des cortèges de végétation méditerranéens	Oui	1	Modéré

Tableau VIII : Tableau du bilan des enjeux herpétologiques

Conclusion générale sur les reptiles:

Trois espèces de reptiles sont présentes sur l'aire d'étude : le Lézard vert occidental, le Lézard des murailles et le Seps strié.

Les densités relativement faibles et l'état des populations de ces espèces en région PACA, entraînent une évaluation des **enjeux locaux** de conservation estimés à faibles à **modérés**.



3.2.3. Inventaires des mammifères non volants

Six espèces de mammifères ont été contactées lors des inventaires réalisés sur l'aire d'étude.

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Autres protections	Liste Rouge UICN			Patrimoine ZNIEFF
					France	Europe	Monde	
1	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin garenne	Leporidae	Pn chasse	NT	NT	NT	
2	<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	Sciuridae	Be Anx II Pn Anx 2	LC	LC	LC	
3	<i>Sus crofa</i>	Sanglier	Suidae	Pn chasse	LC	LC	LC	
4	<i>Ratus norvegicus</i>	Surmulot	Muridae		NA		NA	
5	<i>Rattus rattus</i>	Rat noir	Muridae		LC	LC	LC	
6	<i>Meles meles meles</i>	Blaireau européen	Mustelidae	Pn chasse				

Tableau IX : Tableau synthétique des espèces mammalogiques rencontrées sur l'aire d'étude

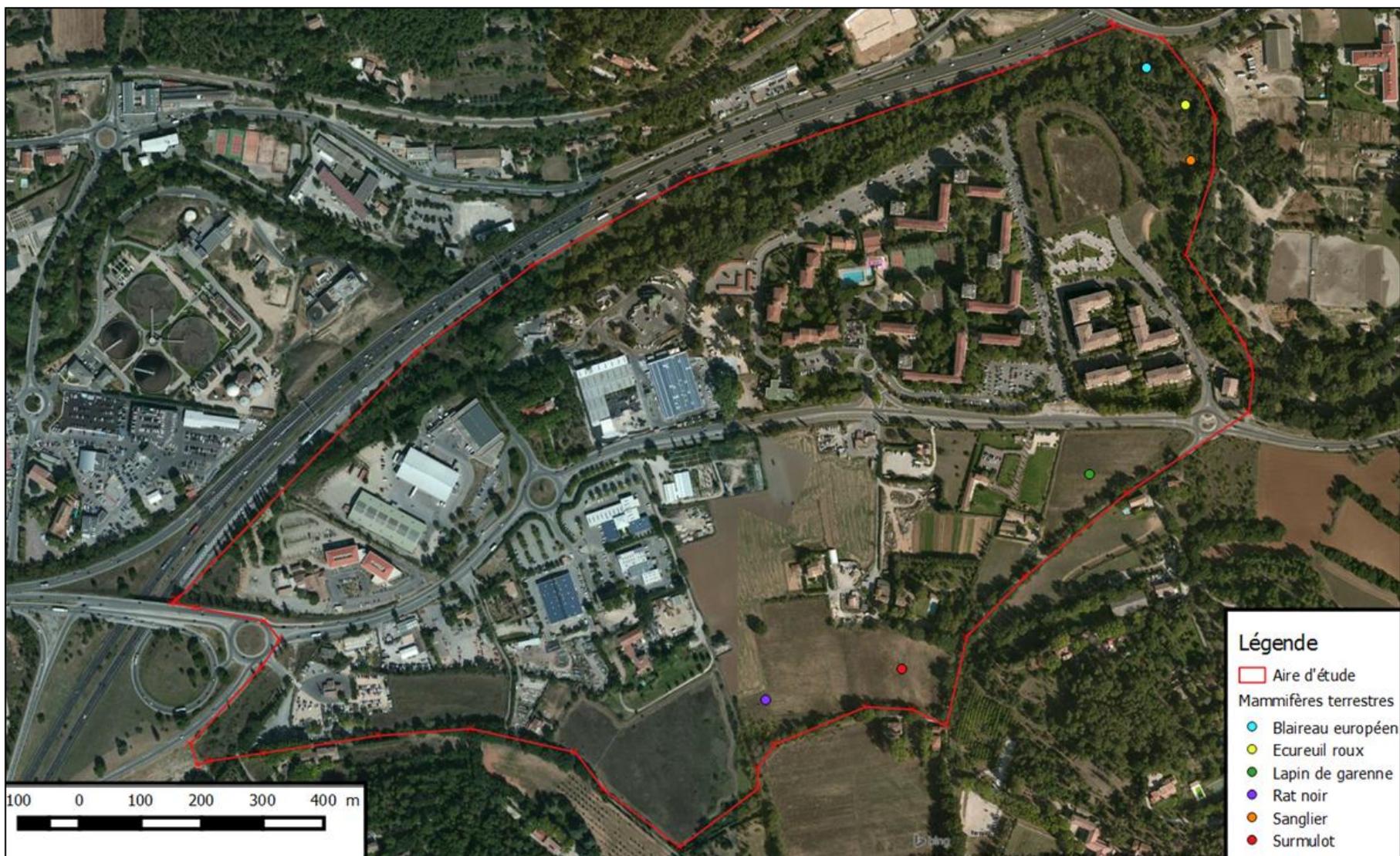


Figure 19 : Cartographie des espèces de mammifères terrestres rencontrées sur l'aire d'étude

Conclusion générale sur les mammifères :

Six espèces de mammifères sont présentes sur l'aire d'étude.

Le statut des espèces impactées par le projet d'aménagement (donc hors ripisylve), à savoir le Surmulot, le Rat noir et le Lapin de garenne entraîne une évaluation des **enjeux mammalogiques** évaluée à **faible**.

Au niveau de la ripisylve, la présence de l'Écureuil roux et du Blaireau européen entraîne une évaluation de l'enjeu local de conservation à **modéré**.

La **préservation de la ripisylve** est donc **indispensable** à la bonne intégration écologique du projet.



3.2.4. Inventaires des mammifères volants : les chiroptères

3.2.4.1. Conditions de sortie

<u>Objet</u> : Inventaire par échantillonnage du groupe faunistique des Chiroptères sur le site de la Parade à Aix-en-Provence	<u>Date</u> : 31/07/2015 et 31/08/2015
--	--

Date	Heure de début	Heure de fin	Température (fourchette) en °C	Nébulosité	Précipitations	Force du vent	Direction du vent
31/07/2015	21h30	00h30	24 à 27	0/8	Absence	-	-
31/08/2015	20h00	07h00	20 à 27	0/8	Absence	20 à 25 km/h	

3.2.4.2. Données bibliographiques

Une espèce patrimoniale protégée visée par la ZNIEFF Type II N°131-111-100 – Plateaux d'Arbois - Chaîne de Vitrolles - Plaine des Milles. Il s'agit de :

- *Rhinolophus ferrumequinum*, Grand Rhinolophe

Nous n'avons pas contacté cette espèce sur la zone de l'étude.

Trois espèces patrimoniales protégées sont visées par la ZNIEFF de Type II N°131-149-100 – Massif de Concors, Plateau de Peyrolles, Montagne des Ubacs, Bois du Ligoures. Il s'agit de :

- *Miniopterus schreibersii*, Minioptère
- *Myotis blythii*, Petit murin
- *Rhinolophus ferrumequinum*, Grand Rhinolophe

Sept espèces patrimoniales protégées sont visées par la ZSC FR9301605 – Montagne de Sainte Victoire. Il s'agit de :

- *Rhinolophus ferrumequinum*, Grand Rhinolophe
- *Rhinolophus hipposideros*, Petit Rhinolophe
- *Myotis blythii*, Petit Murin
- *Myotis emarginatus*, Murin à oreilles échancrées
- *Myotis capaccinii*, Murin de Capaccini
- *Myotis bechsteinii*, Murin de Bechstein
- *Miniopterus schreibersii*, Le Minioptère de Schreiber

Nous avons **contacté le Minioptère de Schreiber** (*Miniopterus schreibersii*) sur la zone étudiée.

Constat : sur les 11 espèces visées par le réseau Natura 2000 (ZNIEFF de Type II et ZSC) **1 espèce patrimoniale a été contactée sur l'aire d'étude.**

3.2.4.3. Données de terrain

Deux inventaires de terrain ont été réalisés entre juillet et août 2015, à la hauteur d'une prospection par mois. Les deux inventaires ont été réalisés à l'aide du SM3BAT et du détecteur D240X Petterson. Le secteur d'étude se situe au sein du quartier de la Parade. Le projet s'inscrit dans le tissu urbain.

3.2.4.3.1. Analyse des données issues des inventaires manuels

Espèces contactées avec inventaires manuels Point 1	Espèces contactées avec inventaires manuels Point 2	Espèces contactées avec inventaires manuels Point 3	Espèces contactées avec inventaires manuels Point 4	Espèces contactées avec inventaires manuels Point 5	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection Nationale	LR France	Berne	Dir Hab
X					Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersi</i>	PH	VU	Be II	Ann II et IV
X	X	X	X	X	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PH	LC	Be III	Ann IV
X	X			X	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PH	LC	Be II	Ann IV
	X				Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PH	LC	Be II	Ann IV
		X			Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PH	LC	Be II	Ann IV

Tableau X : Tableau d'analyse des données issues des inventaires D240X

3.2.4.3.2. Analyse des données issues du SM2BAT+ mobile

Espèces contactées sur SM2BAT+ mobile	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection Nationale	LR France	Berne	Dir Hab
X	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PH	LC	Be III	Ann IV
X	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PH	LC	Be II	Ann IV
X	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PH	LC	Be II	Ann IV

Espèces contactées sur SM2BAT+ mobile	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection Nationale	LR France	Berne	Dir Hab
X	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	PH	NT	Be II	Ann IV
X	Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	PH	LC	Be II	Ann IV

Tableau XI : Tableau d'analyse des données issues des inventaires SM3BAT+Mobile

3.2.4.4. Points de contrôle effectués

Les espèces d'intérêt patrimonial (menacées, rares, etc.) ont été recherchées avec attention. Une espèce d'intérêt communautaire (menacée, rare, etc.) a été trouvée, il s'agit de :

- *Miniopterus schreibersii*, le Minioptère de Schreiber

Les abords de la ripisylve et les landes en friches ont été prospectés.

3.2.4.5. Interprétation des données de terrain

Les routes, haies et alignements d'arbres sont des axes utilisés par les chiroptères pour leur déplacement. Sur le secteur d'étude, ils chassent dans les milieux ouverts (friches herbacées ou espaces verts des résidences) mais aussi à proximité des voiries et au niveau de luminaires.

Durant la période de parturition, une espèce patrimoniale a été recensée, il s'agit du Minioptère de Schreiber (*Miniopterus schreibersii*). Il a été contacté plusieurs fois sur le point 1 en déplacement et en chasse. Celui-ci peut effectivement parcourir de nombreux kilomètres et est recensé dans la bibliographie sur un rayon de 30 km autour d'Aix-en-Provence. Quatre autres espèces présentent également des enjeux de conservation évalués à modérés : la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) et le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*). Elles possèdent en effet soit un statut « vulnérable » sur la Liste Rouge des mammifères continentaux de France, soit un statut de conservation défavorable en région méditerranéenne.

3 autres espèces de chiroptères ont été contactées : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*). La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) a été contactée sur chacun des points d'écholocalisation. Le groupe des Pipistrelles est fréquemment rencontré au sein des villes et leurs périphéries.

3.2.4.6. Cartographie des espèces contactées sur l'aire d'étude

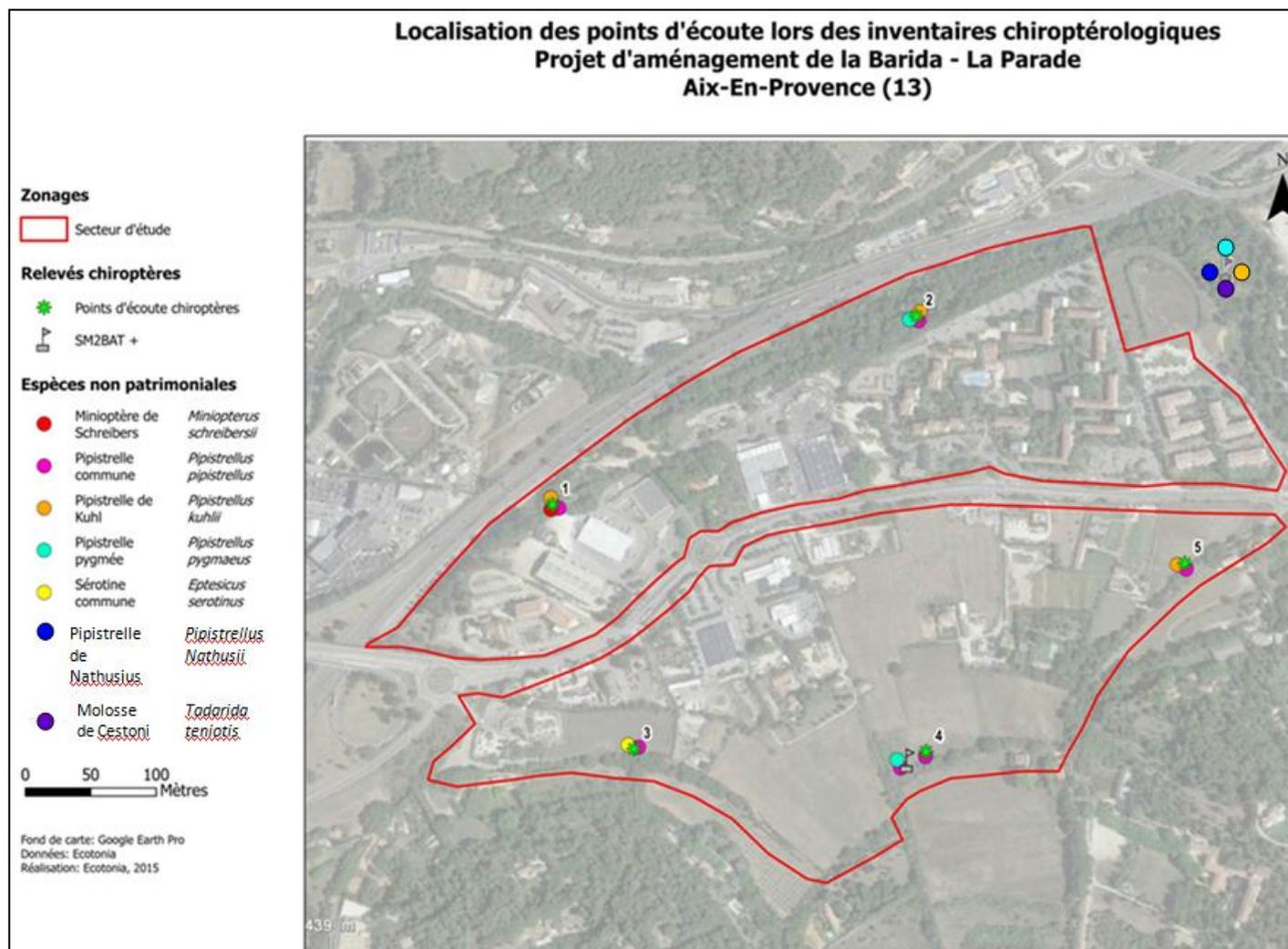


Figure 20 : Cartographie de la localisation des espèces de chiroptères contactées sur l'aire d'étude

Conclusion générale sur les chiroptères :

Les infrastructures linéaires et zones ouvertes servent de supports au déplacement des espèces mais aussi de zones de chasse.



Une espèce patrimoniale a été recensée sur le secteur d'étude : le Minioptère de Schreiber (*Miniopterus schreibersii*).

Quatre autres espèces présentent également des enjeux de conservation évalués à modérés : la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) et le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*).

3 autres espèces de chiroptères présentant de faibles enjeux de conservation ont été contactées : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*).

Si des éclairages sont prévus dans la conception du projet, ils devront avoir avec un halo lumineux dirigé vers le bas et des longueurs d'ondes adaptées afin de limiter l'attraction des insectes nocturnes.

De plus, les linéaires boisés devront être maintenus et même renforcés afin de conserver une continuité écologique pour le déplacement des chiroptères au sein de ce quartier. Les arbres identifiés en 3.1.1. ont été inspectés. Ils offrent des potentialités en termes de fonctionnalités de gîtes estivaux potentiels. Seules des espèces communes ont été contactées sur la zone d'alignement d'arbres, les enjeux restent donc modérés.

Les **enjeux de conservation chiroptérologiques** sont évalués à **modérés**.

3.2.5. Inventaires ornithologiques : les oiseaux

Les oiseaux nicheurs font partie des meilleurs indicateurs dans la notion de qualité des milieux. En dehors des nicheurs, la qualité d'un milieu peut être également évaluée sur :

- les sites de stationnement en période migratoire
- les zones d'hivernage

Cette qualité est caractérisée par la diversité des espèces et l'abondance des individus par espèce.

Par conséquent, afin de mesurer l'état d'un écosystème, il convient de s'intéresser aussi aux espèces communes qui, de par leur abondance, participent le plus à son fonctionnement. Une espèce est considérée comme spécialiste d'un milieu si elle est deux fois plus abondante dans ce milieu que dans tous les autres réunis. Si, au contraire, elle est répartie à peu près uniformément dans les différentes classes d'habitats, elle est considérée comme généraliste. Voici quelques exemples de milieux et leurs cortèges d'oiseaux:

Espèces spécialistes du milieu agricole Alouette des champs, Corbeau freux, Caille des blés, Bruant proyer, Bergeronnette printanière, Perdrix grise.

Espèces spécialistes du milieu forestier

Grimpereau des jardins, Coucou gris, Pic épeiche, Rouge-gorge familier, Pinson des arbres, Geai des chênes, Lorient d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Pouillot fitis, Sittelle torchepot, Fauvette à tête noire, Troglodyte mignon, Grive musicienne.

Espèces spécialistes du milieu bocager

Buse variable, Bruant jaune, Rossignol philomèle, Bergeronnette grise, Pic vert, Tarier pâtre Fauvette grisette.

Espèces spécialistes du milieu bâti

Verdier d'Europe, Hironde de fenêtre, Hironde rustique, Moineau domestique, Rouge-queue noir, Tourterelle turque.

Espèces généralistes

Merle noir, Pigeon ramier, Corneille noire, Hypolaïs polyglotte, Faisan de colchide, Accenteur mouchet, Tourterelle des bois.

Pour cette étude, la méthode des points d'écoute a été réalisée afin de réaliser l'inventaire ornithologique de l'aire d'étude.

34 espèces d'oiseaux ont été contactées sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2015 dont 3 présentent des enjeux modérés : le Milan noir, le Martin-pêcheur d'Europe et le Faucon crécerelle. 6 autres espèces présentent des enjeux faibles à modérés : le Serin cini (déclin en région PACA), le Chardonneret élégant (déclin en région PACA), la Perdrix rouge (déclin en région PACA), l'Hirondelle rustique, la Fauvette mélanocéphale et la Buse variable.

6 espèces supplémentaires ont été contactées lors des inventaires réalisés au printemps 2016. Parmi elles, une espèce présente un enjeu de conservation local évalué de faible à modéré : le Troglodyte mignon.

Au total, 40 espèces d'oiseaux ont été contactées sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés, elles sont listées dans le tableau de l'Annexe I.

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections	Dir. Oiseaux DO	LR UICN France Nicheurs	LR UICN France Passage	LR UICN France Hivernants	LR UICN Europe	LR UICN Monde	Statut ZNI EFF DT/RQ
2	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	Alcedinidae	Be Anx.II/ Pn Art.3	Annexe I	LC		NA	VU	LC	
5	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Accipitridae	Cw A Cbo II Cb II, III Ep 3	ED	LC	NA	NA	LC	LC	
6	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Fringillidae	Cb II et III Ep 3	ED	LC	NA	NA	LC	LC	
16	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Falconidae	C wash A, B Cb II, III Cbo II	ED	LC	NA	NA	LC	LC	
20	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Hirundinidae	Be Anx.II / Pn Art.3		LC		DD		LC	
23	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Accipitridae	Wa anx A et B/Be anx II et III /Bo anx II/ Pn art 3	Annexe I	LC		NA		LC	
37	<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	Sylviidae	Be Anx.II / Pn Art.3		LC				LC	

	phala									
3	Troglodytes	Troglodyte	Troglodytida	Cb II et III	ED	LC		NA	LC	LC
8	troglodytes	mignon	e	Ep 3						

Tableau XII : Tableau récapitulatif des espèces d'oiseaux à enjeux faibles à modérés et modérés sur contactées l'aire d'étude et de leur statut de protection

3.2.5.1. Cartographie des espèces d'oiseaux contactées sur la zone Nord (2015)

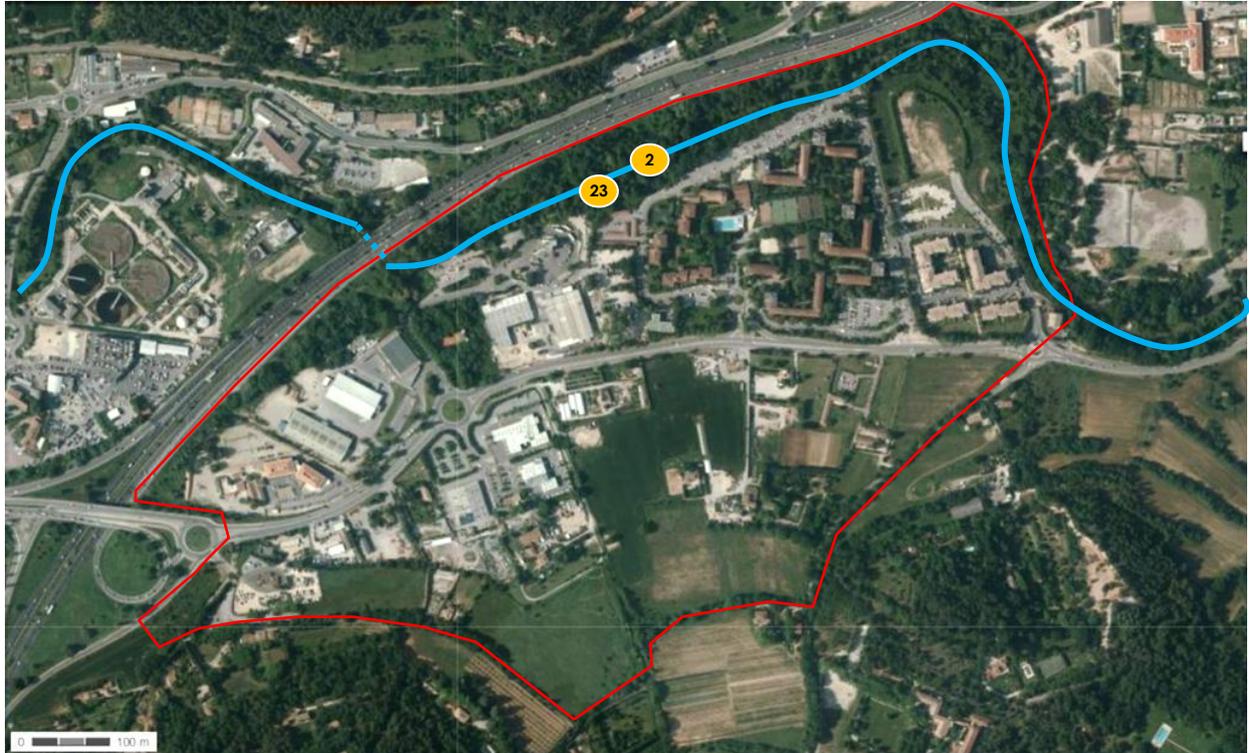


Figure 21 : Cartographie de la localisation des espèces d'oiseaux contactées sur la partie Nord de l'aire d'étude en 2015 (cf. Tableau XVI pour la liste des numéros)

Deux espèces ont été contactées au niveau de la ripisylve de la zone nord de l'aire d'étude, dont le **Milan noir** (numéro 23) et le **Martin-pêcheur** d'Europe (numéro 2). Le Milan noir fait partie de ces espèces appartenant à la Directive Oiseaux en Annexe I. Il affectionne les cours d'eau et milieux ouverts, il a été aperçu aux abords de l'Arc au Nord puis a survolé la partie Sud. Il niche donc potentiellement sur la ripisylve de la rivière de l'Arc. Le Martin-pêcheur d'Europe est également inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et possède un statut « vulnérable » sur la Liste Rouge d'Europe de l'UICN. Il est également un nicheur potentiel de la ripisylve.

Conclusion sur la zone Nord :

Deux espèces potentiellement nicheuse ont été contactée au niveau de la ripisylve de la zone Nord en 2015.

Au vu de leur statut de protection et de l'état des populations en région PACA, les **enjeux locaux de conservation** sont évalués à **modérés**.

La **ripisylve** doit impérativement être **préservée** afin d'éviter les impacts du projet sur ces espèces.



3.2.5.2. Cartographie des espèces d'oiseaux contactées sur la zone Sud (2015)

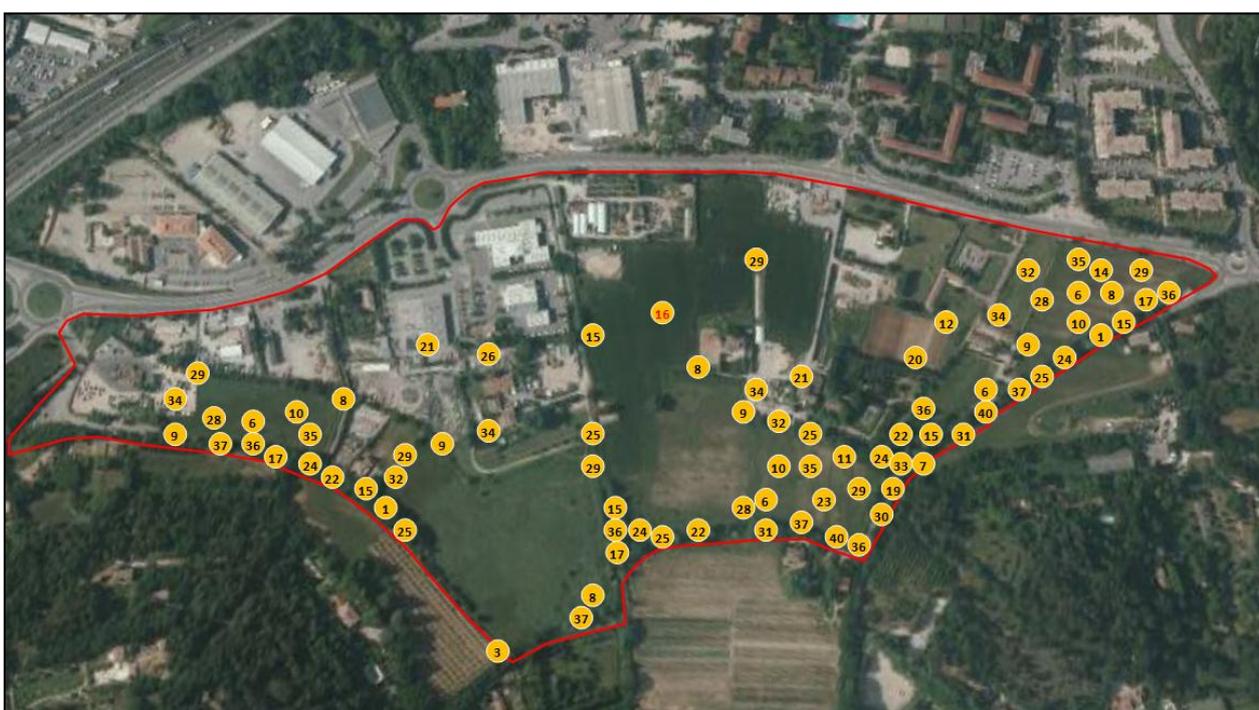


Figure 22 : Cartographie de la localisation des espèces d'oiseaux contactées sur la partie Sud de l'aire d'étude en 2015 (cf. Tableau XIV pour la liste des numéros)

Un rapace protégé est présent sur la partie sud de la zone d'étude : le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) représenté par le numéro 13. Cet oiseau utilise aussi bien pour nicher que pour chasser les espaces ouverts et semi-ouverts de la campagne aux milieux urbains. Il utilise également les lisières forestières, les parcelles clairsemées et bosquets. Sa présence sur l'aire d'étude et notamment au niveau des linéaires boisés, indique un milieu de chasse et un site de nidification potentiel.

Conclusion sur la zone Sud:

32 espèces protégées ont été contactées sur cette zone en 2015 dont **trois espèces** en déclin dans la région PACA **et présentant un enjeu de conservation faible à modéré** : le Serin cini, le Chardonneret élégant et la Perdrix rouge. **Trois autres espèces** présentent également un **enjeu faible à modéré** au vu leur statut, de l'état des populations et de leur répartition : le Fauvette mélanocéphale, l'Hirondelle rustique et la Buse variable.



Une espèce protégée a été contactée sur la zone sud et présente un enjeu local de conservation **modéré** : le **Faucon crécerelle**.

Les alignements d'arbres identifiés en 3.1.1. devront être préservés car ils présentent des caractéristiques favorables comme site de nidification potentiel pour le Faucon crécerelle.

3.2.5.3. Cartographie des espèces d'oiseaux contactées au printemps 2016

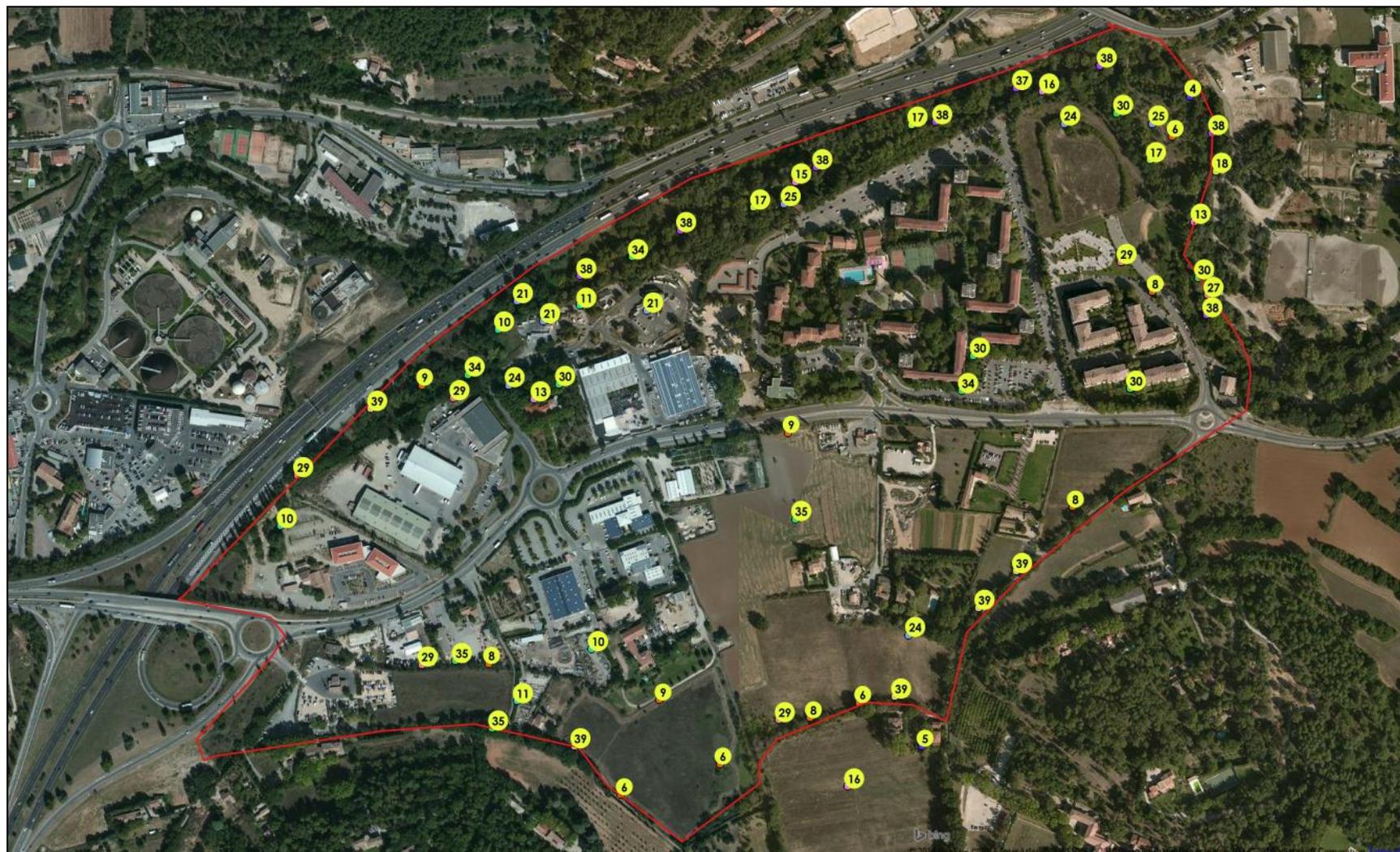


Figure 23 : Cartographie de la localisation des espèces d'oiseaux contactées sur l'aire d'étude au printemps 2016 (cf. Tableau XVI pour la liste des numéros)

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire
1	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue
2	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe
3	<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge
4	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert
5	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable
6	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant
7	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins
8	<i>Columba livia</i>	Pigeon biset féral
9	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier
10	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire
11	<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours
12	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre
13	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche
14	<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi
15	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier
16	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle
17	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres
18	<i>Gallinula chloropus</i>	Poule d'eau
19	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes
20	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique
21	<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucopé
22	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol Philomèle
23	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir
24	<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue
25	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière
26	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique
27	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran
28	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rouge-queue noir
29	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde
30	<i>Picus viridis</i>	Pic vert
31	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau
32	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini
33	<i>Sitta europaea</i>	Sitelle torchepot
34	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque
35	<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet
36	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire
37	<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale
38	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon
39	<i>Turdus merula</i>	Merle noir
40	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne

Tableau XIII : Tableau récapitulatif de la légende des cartographies d'espèces d'oiseaux

Conclusion générale sur les oiseaux :

40 espèces d'oiseaux protégées ont été contactées sur l'aire d'étude entre 2015 et 2016 dont **trois** présentent des **enjeux de conservation évalués comme modérés** (listées comme vulnérable ou sensible) : le Martin-pêcheur d'Europe, le Milan noir et le Faucon crécerelle.



Six autres espèces contactées constituent un enjeu évalué comme faible à modéré: le Serin cini, le Chardonneret élégant, la Perdrix rouge, l'Hirondelle rustique, la Fauvette mélanocéphale et la Buse variable.

Au niveau de la partie nord, deux espèces potentiellement nicheuses de la ripisylve et protégées ont été retrouvées : le Milan noir et le Martin-pêcheur d'Europe.

La ripisylve doit impérativement être préservée afin d'éviter les impacts du projet sur ces espèces.

Au niveau de la partie sud, une espèce protégée a été contactée : le Faucon crécerelle. Il est potentiellement nicheur au niveau des alignements d'arbres identifiés comme corridors à chiroptères et chasse sur les espaces ouverts de la zone d'étude.

Les alignements d'arbres devront également être préservés.

Les enjeux pour l'avifaune sont faibles (aire d'étude) à modérés (ripisylve).

3.2.6. Inventaires entomologiques : les invertébrés

Nous avons prospecté les familles suivantes :

- Lépidoptères : **Rhopalocères toutes familles**: *Hesperiidae*, *Lycaenidae*, *Nymphalidae nymphalinae*, *Nymphalidae satyrinae*, *Nymphalidae heliconinae*, *Nymphalidae apaturinae* et *limenitinae*, *Papilionidae*, *Pieridae*....
- Lépidoptères : **Hétérocères toutes familles** : *Zygaenidae*, *Arctiidae*, *Sphingidae*, *Gelichiidae*, *Tortricidae*, *Hepialidae*, *Cossidae*....
- Coléoptères : **toutes familles**
- Odonates : relevés entomologiques concernant les libellules sur les différents milieux ainsi que sur les milieux plus humides.

Les espèces de printemps sont très peu diversifiées en raison de la pollution par l'utilisation d'insecticides pour les surfaces cultivées.

Sur le plan entomologique, le cortège entomologique reste assez faible, la majorité des espèces appartenant à l'ordre des Lépidoptères.

Sur un total de 20 espèces inventoriées, **aucune espèce protégée n'a été contactée sur l'aire d'étude.**

Une recherche plus approfondie a été effectuée sur les espèces sensibles notamment celles visées par la Directive Habitats Faune et Flore comme le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*). La sous-espèce nominale *aurinia* a une vaste répartition et est répandue sur la

majeure partie de la France et de l'Europe. Elle évolue en France principalement sur l'espèce végétale *Succisa pratensis* MOENCH, localement sur *Scabiosa columbaria* (L.) et *Knautia arvensis* (L.) COULT., plus rarement sur *Cephalaria leucantha* (L.)

SCHRAD. ex ROEM. & SCHULT., et exceptionnellement sur chèvrefeuilles (*Lonicera etrusca* SANTI dans le Lot) (LAFRANCHIS, 2000a ; WARREN, 1999).

Les enjeux concernant la faune entomologique sur la zone globale du projet sont qualifiables de très faibles à ce jour. La présence des coléoptères saproxyliques comme le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) et le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) est potentielle sur l'aire d'étude en raison de la présence de vieux chênes au niveau de la ripisylve et des alignements d'arbres, ils n'ont cependant pas été contactés lors des inventaires de terrain.

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Autres Protections PN /PR/ BE/BO	Directive Habitats	Liste Rouge UICN			Statut déterminant
						France	Europe	Monde	
1	<i>Bombus terrestris</i>	Bourdon terrestre	Apidae				LC		
2	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	Nymphalidae			LC	LC		
3	<i>Colias croceus</i>	Souci	Pieridae			LC	LC		
4	<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	Papilionidae			LC	LC		
5	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	Nymphalidae			LC	LC		
6	<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée	Nymphalidae			LC	LC		
7	<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée plantain du	Nymphalidae			LC	LC		
8	<i>Parage aegeria</i>	Tircis	Nymphalidae			LC	LC		
9	<i>Pieris napi</i>	Piéride du navet	Pieridae			LC	LC		
10	<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la rave	Pieridae			LC	LC		
11	<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	Papilionidae			LC	LC		
12	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	Nymphalidae			LC	LC		
13	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	Nymphalidae			LC	LC		
14	<i>Pontia daplidice</i>	Marbré de vert	Pieridae			LC	LC	LC	
15	<i>Vanessa cardui</i>	Belle Dame	Nymphalidae			LC	LC		
16	<i>Papilio machaon</i>	Machaon	Papilionidae			LC	LC		
17	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	Lycaenidae			LC	LC		
18	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun	Lycaenidae			LC	LC		
19	<i>Cinclidia phoebe</i>	Mélitée des centaurées	Nymphalidae			LC	LC		
20	<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée	Nymphalidae			LC	LC		

Tableau XIV : Tableau synthétique des espèces entomologiques contactées sur l'aire d'étude

Conclusion générale sur les invertébrés :

20 espèces d'invertébrés ont été contactées sur l'aire d'étude, la majorité appartient à l'ordre des Lépidoptères.

Aucune espèce protégée n'a été retrouvée

Les enjeux entomologiques sont évalués à **très faibles**.

L'aire d'étude présente des potentialités fortes en termes d'enjeux et d'habitats pour le Grand capricorne et le Lucane cerf-volant, au niveau de la ripisylve et des alignements d'arbres identifiés en 3.1.1.

La préservation de ces deux habitats est donc nécessaire.



3.2.7. Inventaires piscicoles : les poissons

Trois espèces de poissons ont été contactées dans la ripisylve : le Chevesne (*Squalus cephalus*), le Barbeau fluviatile (*Barbus barbus*) et la Carpe commune (*Cyprinus carpio*).

Inventaire POISSONS de Barida - La Parade en date du 25-mars-16

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections	Dir.Hab.	LR UICN France	LR UICN Europe	LR UICN Monde	Statut ZNIEFF DT/RQ
1	<i>Squalus cephalus</i>	Chevesne	Cyprinidae			LC	LC	LC	
2	<i>Barbus barbus</i>	Barbeau fluviatile	Cyprinidae		DH V	LC	LC	LC	
3	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpe commune	Cyprinidae			LC	VU	VU	

Tableau XV : Tableau synthétique des espèces piscicoles contactées sur l'aire d'étude

Le Barbeau fluviatile est inscrit sur l'Annexe V de la Directive Habitats, cependant son statut de conservation est favorable en région méditerranéenne, son enjeu est donc évalué à faible. La Carpe commune possède quant à elle un statut « vulnérable » sur les Listes Rouge UICN Europe et Monde, elle est considérée comme commune en France tout comme le Chevesne, l'enjeu de conservation est donc évalué à faible pour ces deux espèces.

3.2.7.1. Cartographie des espèces de poissons contactées au printemps 2016

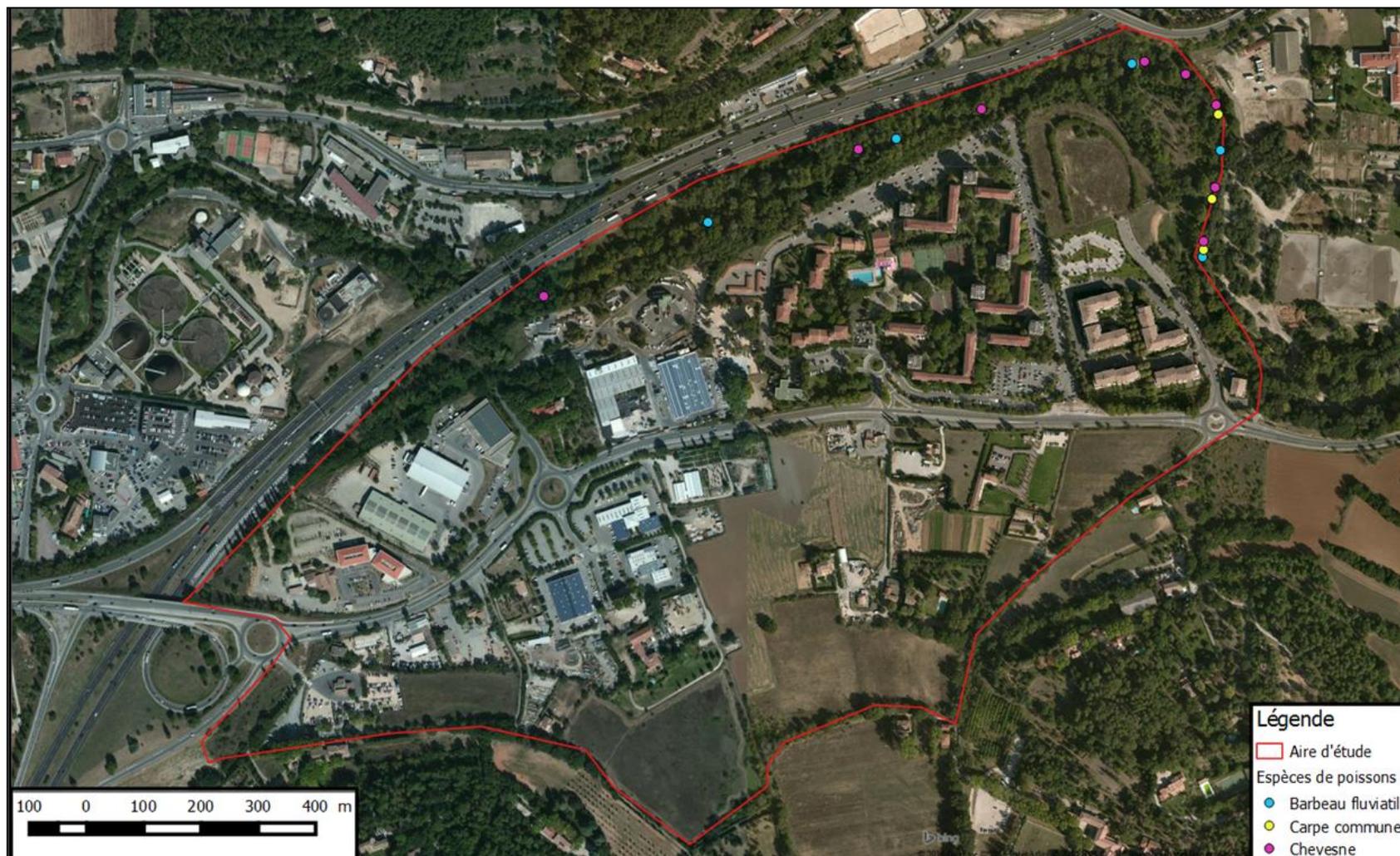


Figure 24 : Cartographie de la localisation des espèces de poissons contactées sur l'aire d'étude

Conclusion générale sur les poissons :

3 espèces de poissons ont été contactées sur l'aire d'étude, aucune ne présente d'enjeux particuliers.

Les enjeux piscicoles sont évalués à faibles sur l'aire d'étude.



IV. Hiérarchisation des enjeux

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeux
Habitats	-	Ripisylve	Forts
	-	Alignement d'arbres	Modérés
	-	Arbres à chiroptères	Modérés
Insectes	NA	NA	Faibles
Flore	NA	NA	Faibles
Oiseaux	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Faibles
	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	Faibles
	<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	Faibles
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	Faibles
	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Faibles
	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Faibles
	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Faibles
	<i>Columba livia</i>	Pigeon biset féral	Faibles
	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Faibles
	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Faibles
	<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Faibles
	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Faibles
	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Faibles
	<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	Faibles
	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Faibles
	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Faibles
	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Faibles
	<i>Gallinula chloropus</i>	Poule d'eau	Faibles
	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Faibles
	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Faibles
	<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophé	Faibles
	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol Philomèle	Faibles
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Faibles	
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	Faibles	
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Faibles	

	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Faibles
	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	Faibles
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rouge-queue noir	Faibles
	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	Faibles
	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Faibles
	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Faibles
	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Faibles
	<i>Sitta europaea</i>	Sitelle torchepot	Faibles
	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	Faibles
	<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	Faibles
	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Faibles
	<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	Faibles
	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Faibles
	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Faibles
	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Faibles
	<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	Faibles à modérés
	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Faibles à modérés
	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Faibles à modérés
	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Faibles à modérés
	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Faibles à modérés
	<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	Faibles à modérés
	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Faibles à modérés
	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	Modérés
	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Modérés
	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Modérés
Amphibiens	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	Grenouille verte	Faibles
	<i>Pelophylax ridibunda</i>	Grenouille rieuse	Faibles
	<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	Faibles
	<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	Faibles
Reptiles	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert	Modérés
	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Modérés
	<i>Chalcides striatus</i>	Seps strié	Modérés
Mammifères	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	Faibles
	<i>Meles meles meles</i>	Blaireau européen	Faibles
	<i>Sus crofa</i>	Sanglier	Faibles
	<i>Ratus norvegicus</i>	Surmulot	Faibles
	<i>Rattus rattus</i>	Rat noir	Faibles
	<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	Faibles
Chiroptères	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreiber	Modérés
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Modérés
	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	Modérés
	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Modérés
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Faibles

	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Faibles
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Faibles
Poissons	<i>Squalus céphalus</i>	Chevesne	Faibles
	<i>Barbus barbus</i>	Barbeau fluviatile	Faibles
	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpe commune	Faibles

Tableau XVI : Tableau de la hiérarchisation des enjeux en fonction des groupes taxonomiques des espèces contactées sur l'aire d'étude

V. Estimation des impacts

5.1. Nature des impacts

Les impacts peuvent être liés à la phase de travaux de l'aménagement du projet, de l'exploitation en elle-même du projet ou bien encore de la modification à long terme des milieux, après la phase d'aménagement et/ou de construction. Les impacts peuvent être de **nature** diverse. Ils sont à considérer par rapport aux espèces inventoriées mais aussi par rapport à leurs habitats et aux corridors biologiques qui relient ces habitats.

Voici quelques exemples d'impacts possibles par rapport à différents taxons :

Taxons	Exemples d'impacts possibles
Flore	Destruction d'espèces et d'habitats – Fractionnement des habitats – Développement d'espèces végétales invasives, favorisé par des travaux
Amphibiens	Destruction de sites de reproduction ou d'hivernage Fractionnement des habitats - Obstacle au déplacement Destruction de spécimens lors de la phase d'hivernage
Chauve-souris	Dérangement lié à l'activité humaine, aux travaux Destruction de site de reproduction ou d'hivernage Fractionnement des habitats de chasse
Autres mammifères	Fractionnement des habitats - Obstacle au déplacement
Insectes	Destruction de sites de reproduction - Fractionnement des habitats – Obstacle au déplacement – Destruction de spécimens
Oiseaux	Dérangement lié à l'activité humaine, aux travaux en période de nidification – Destruction d'habitats - Destruction de nichées -
Reptiles	Destruction des habitats - Fractionnement des habitats - Obstacle aux déplacements

Tableau XVII : Exemples d'impacts possibles en fonction des différents taxons



5.2. Durée et type d'impacts sur l'aménagement de la zone

Les impacts peuvent être liés à la phase de travaux lors de l'installation de l'activité, de l'aménagement en lui-même ou bien encore de la modification à long terme des milieux, après la phase d'aménagement. Les impacts peuvent être de nature diverse. Ils sont à considérer par rapport aux espèces inventoriées mais aussi par rapport à leurs habitats et aux corridors biologiques qui relient ces habitats.

Les enjeux de la conservation du patrimoine naturel mis en évidence lors des inventaires conduits dans l'aire d'étude seront traduits en termes de sensibilité des milieux aux travaux liés au projet.

Les impacts seront différenciés en fonction de leur durée et de leur type. On distinguera les catégories suivantes :

- **impacts directs** : ils résultent de l'action directe de la mise en place et du fonctionnement de l'aménagement (ex : le déboisement d'une zone).
- **impacts indirects** : ce sont les conséquences, parfois éloignées de l'aménagement (ex : un dépôt de matériaux calcaires dans un site dont le sol est à tendance acide provoque une modification du milieu).
- **impacts induits** : ces impacts ne sont pas liés au projet lui-même mais à des aménagements ou phénomènes pouvant découler de ce projet (ex : pression humaine provoquée localement du fait de la création d'une infrastructure de transport...).
- **impacts permanents** : ils sont irréversibles (ex : une construction sur un site donné entraînera la destruction totale ou partielle d'un ou plusieurs habitats, ou d'espèces protégées).
- **impacts temporaires** : ils sont réversibles et liés à la phase de travaux ou à la mise en route du projet (ex : le bruit provoqué par les engins de chantier lors de la phase d'aménagement)

5.3. Importance des impacts

Une fois les impacts identifiés, leur importance sera évaluée sur une échelle (allant par exemple de 1 = impact faible à 5 = impact fort).

Pour chaque élément, que ce soit un habitat ou une espèce, inventorié dans la zone d'étude, on appréciera l'impact du projet. Par exemple :

- la valeur patrimoniale de l'élément sur le plan de la région naturelle,
- sa sensibilité aux perturbations,
- la durée et le type d'impact (direct, indirect, induit, permanent, temporaire),
- la nature de l'impact,
- l'ampleur de l'impact par rapport à la population sur place et par rapport à la population à l'échelle d'une région naturelle,
- la capacité de régénération ou d'adaptation de l'élément en question.

Ainsi l'impact global sera apprécié à partir de ces différents paramètres.

Au vu des différents éléments de cette étude, le seul impact direct et permanent entraînant des conséquences écologiques non négligeables, concerne la destruction de la ripisylve, des alignements d'arbres et des arbres à chiroptères identifiés. En effet, les espèces présentant les enjeux les plus importants ont été contactées au niveau de la ripisylve (Milan noir et Martin-pêcheur). Le projet d'aménagement n'impactant pas directement la ripisylve, **l'impact provisoire** est évalué comme **faible à modéré** pour ces **deux espèces**.

Le Faucon crécerelle a quant à lui été contacté à différents endroits sur l'aire d'étude : sur la ripisylve et au niveau de parcelles ouvertes. Celui-ci semble donc utiliser les espaces ouverts pour chasser et sa présence au niveau des alignements d'arbres pose des questions en termes de nidification. Il nécessite en effet des milieux ouverts ou semi-ouverts, et colonise les prairies pâturées, les friches et les mosaïques de polycultures mais également les lisières ou les bosquets des forêts. Les sites de nidification sont localisés sur des plateformes ou cavités de falaises ou bâtiments ou dans d'anciens nids. Il y a donc **un impact provisoire** de **destruction de milieu de chasse et de nidification**. **L'impact provisoire** est évalué comme **modéré**.

Concernant les espèces d'oiseaux à enjeux faibles à modérés, il est nécessaire de déterminer à partir de leur écologie l'impact potentiel du projet d'aménagement.

La **Fauvette mélanocéphale** est, avec la Fauvette passerinette, la fauvette méditerranéenne la plus répandue et caractéristique des garrigues et maquis des altitudes inférieures à 900 m. Son habitat de prédilection est donc constitué d'une alternance de végétation haute de quelques mètres carrés (Chênes vert et pubescent) et d'espaces plus ouverts (Romarin, Cistes). Le nid est installé dans entre 20 et 150 cm au-dessus du sol dans un buisson bas. Le site étudié ne semble donc pas donc favorable à cette espèce en termes de nidification. **L'impact du projet d'aménagement** est donc à déterminer en termes de réduction de milieu de chasse et est donc évalué à **faible**.

Le **Chardonneret élégant** affectionne les milieux de plaine xériques et souvent à proximité des habitations humaines (boisements ouverts, landes à bruyères, bocages...). Le nid est installé est à l'extrémité d'une branche d'arbuste, de buissons ou de haie ; toujours à faible hauteur du sol. Le **Troglodyte mignon** se retrouve dans les buissons et fourrés, bois et talus rocailloux. Il niche près du sol dans les haies, trous des arbres, talus ou fagots. La **Perdrix rouge** affectionne les milieux ouverts et variés : les polycultures, les landes et les garrigues à végétation buissonnante entrecoupée de surfaces ouvertes. La présence de haies semble être un facteur déterminant pour son abondance. Le nid est déposé à même le sol et possède un diamètre de 19 à 20 cm. Le projet d'aménagement a donc un **impact provisoire** potentiel de **destruction de milieux de vie et de reproduction** pour cette espèce.

Il en de même pour la **Buse variable** qui retrouve au sein de l'aire d'étude des milieux favorables pour la chasse (boisement) et la nidification par la présence d'arbres assez âgés et hauts (le nid est généralement construit à une hauteur comprise entre 6 et 30 m au-dessus du sol). L'**Hirondelle rustique** requiert des habitats riches en espèces d'insectes aériens (et plus particulièrement les Diptères) ; on la retrouve principalement dans les zones rupestres et herbagères ou encore dans les villages. Le nid est comme pour l'Hirondelle des rochers composé d'un mélange de boue et accolé sur une face verticale. Le **Serin cini** affectionne les milieux herbeux ensoleillés parsemés d'arbres isolés et à proximité des habitations humaines, ou encore les oliveraies, les broussailles du maquis et les massifs de chênes verts. Le nid est construit sur une branche à une hauteur comprise entre 2 et 8 m au-dessus du sol.

Pour ces six espèces à enjeu de conservation faible à modéré, l'impact provisoire du projet d'aménagement entraînant la destruction de milieux de vie et de reproduction est évalué comme modéré.

En ce qui concerne les chiroptères et les 4 espèces à enjeu modéré identifiées, l'impact du projet d'aménagement est évalué à modéré en raison de la destruction des alignements d'arbres et des arbres sénescents qu'il pourrait entraîner. Ces structures identifiées dans le paragraphe de l'inventaire des habitats constituent en effet des couloirs de déplacements ainsi que des gîtes estivaux potentiels pour les chiroptères.

Enfin, le projet d'aménagement pourrait également avoir un impact de destruction de milieux de vie et de reproduction pour les trois espèces de reptiles à enjeu modéré identifiées sur l'aire d'étude : le Lézard vert, le Lézard des murailles et le Seps strié. L'impact provisoire sur les reptiles est donc évalué à modéré.

		Impacts directs	Impacts indirects
 <p><i>Faucon crécerelle</i></p>	Habitats Naturels	Destruction de la ripisylve, des alignements d'arbres et des arbres sénescents à chiroptères	Perte de milieu de chasse et de reproduction pour les espèces d'oiseaux et de chiroptères associées
	Flore	Non significatif	Non significatif
	Insectes	Non significatif	Non significatif
	Amphibiens	Destruction de milieu de vie	Impacts indirects réduits par le maintien de la ripisylve et des corridors écologiques.
	Reptiles	Destruction de milieu de vie	Non significatif avec une restauration du milieu par la mise en place de pierriers
	Oiseaux	Destruction de zones de chasse et de nidification pour différentes espèces. Dérangement sonore lors des travaux en période hivernale. Eviter la période de reproduction ou nidification : éviter le printemps.	Impacts indirects réduits par l'adaptation du calendrier des travaux et le maintien de la ripisylve permettant une meilleure cohérence écologique sur l'ensemble du milieu humide. Maintien également d'un site potentiel de nidification.
	Chiroptères	Dérangement sonore lors des travaux sur zone de chasse. Destruction potentielle du corridor écologique arboré identifié sur l'aire d'étude	Impacts indirects réduits par l'adaptation du calendrier des travaux et le maintien du corridor écologique arboré.
	Mammifères non volants	Non significatif	Non significatif

Tableau XVIII : Tableau des impacts directs et indirects du projet sur les différents groupes taxonomiques contactés.

Conclusion :

Le projet d'aménagement ne présente pas d'**impact majeur direct et permanent**. Il est au contraire assez faible mais des mesures de précaution importantes devront être prises pour préserver **la ripisylve** dans la partie Nord de l'aire d'étude.



La majorité des espèces présentant **un enjeu en termes de « conservation locale »**, sont des espèces contactées au niveau de cette ripisylve.

Afin de conserver la cohérence écologique de ce milieu, il est indispensable de pallier à d'éventuels impacts directs ou indirects liés aux différents phasages des travaux.

Le **deuxième impact** direct et permanent identifié est **la destruction des alignements d'arbres** servant de corridors écologiques pour les espèces de chiroptères et de site potentiel de nidification pour le Faucon crécerelle.

Il est également indispensable de préserver ces éléments linéaires végétaux du paysage.

Enfin, le dernier impact à noter est la perte de milieu de chasse pour le Faucon crécerelle.

VI. Mesures ERC (Évitement- Réduction- Compensation)

6.1. Mesures d'évitement fondamentales

Les mesures d'évitement visent à protéger la ripisylve de l'Arc qui borde l'emprise du projet et à intégrer les alignements d'arbres favorables aux chiroptères. Ces préconisations fondamentales pourront se décliner en diverses mesures selon les différentes phases de travaux. Un cahier des charges de ces mesures est proposé en Annexe III.

6.1.1. Exemple de Mesure 1 : Préserver la ripisylve (ME1)

Les ripisylves présentent des enjeux fonctionnels (maintien des berges, épuration des eaux, zone d'écotone...) et patrimoniaux en abritant une biodiversité remarquable. Dans le cadre de l'intégration d'une zone humide sur un site de projet d'aménagement, il est nécessaire d'optimiser le site en intégrant en amont la position de la zone humide, ce qui est le cas dans cette étude.

La première mesure d'évitement à mettre en place est donc la préservation de la ripisylve comprenant le lit de la rivière de l'Arc et les formations boisées, buissonnantes et herbacées associées. Une grande partie des enjeux de conservation évalués sur l'aire d'étude se concentrent en effet sur cette ripisylve, et notamment ceux concernant deux espèces d'oiseaux qui sont des nicheurs potentiels : le Martin-pêcheur d'Europe et le Milan noir. De plus, la seule espèce de chiroptères d'intérêt communautaire a également été contactée au niveau de cette ripisylve.

Une sanctuarisation de ce milieu est donc indispensable afin d'en préserver les potentialités écologiques ainsi que la connectivité écologique avec la partie de la ripisylve située de l'autre côté de l'autoroute.



Figure 25 : Cartographie de la ripisylve à préserver en bleu pour conserver la connectivité avec celle située de l'autre côté de l'autoroute

FICHE DE GESTION D'ESPECE N°1



<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783) Milan noir		Carte de répartition Europe et France	
Ecologie		Statut de Conservation	
Le Milan noir est un rapace que l'on trouve dans toute l'Europe et en Afrique en période hivernal. Le Milan noir a une aire de répartition assez vaste mais les lieux d'habitat doivent compter deux facteurs primordiaux pour le rapace : la présence de grands arbres pour sa nidification et la		Protections	Statut
		Convention de Washington	Annexe A et B

présence d'eau pour sont approvisionnement et pour sont alimentation. Le Milan noir peut être présent dans les vallées montagneuse comme sur les terrains plats tas qu'il y trouve ce dont il a besoin pour ce reproduire et ce nourrir.	Directive Oiseaux		Annexe I								
	Convention de Bonn	Annexe II									
	Convention de Berne	Annexe II et III									
	Protection Nationale	Article 3									
Comportement	Liste Rouge IUCN	<i>nicheurs</i>	<i>Non nicheurs</i>	<i>hivernants</i>							
Le Milan noir est un rapace migrateur, il quitte les zones froides en hivers pour migrer vers l'Afrique. Il quitte l'Europe à partir de fin juillet pour revenir entre Mars et Mai. Le Milan noir ne reste en France que le temps de ce reproduire c'est-à-dire environ 4 mois.	Liste Rouge IUCN Monde	LC									
	Liste Rouge IUCN Europe	-	LC	-							
	Liste Rouge IUCN France	LC	NA	-							
	Liste Rouge IUCN Région	-	-	-							
Reproduction	État des Populations / Tendance d'évolution										
Le Milan noir peut ce reproduire à partir de l'âge de 2-3 ans. Dès le retour de la migration le Milan noir commence ça parade nuptial, une fois celle-ci effectué les couple formés resterons ensemble toute leur vie ce qui explique que les couples de Milans noirs reprennent le même nid que les années précédentes en les reconstruisant si besoin ou en construisant un nouveaux nid pour les jeuner couples former. On compte en général 2-3 œufs par pontes avec une incubation de 32-33 jours. La femelle couvent les œufs et les petits le mâle lui ce charge de la nourrir. L'envole des jeunes Milans noirs a lieu au bout de 6 semaines.	Evaluation de populations nicheuses										
	Taille de la population	25755 - 25755 couples									
	Tendance à court terme	En amélioration min: 25 % max: 28 % Qualité de l'estimation: Moyenne									
	Tendance à long terme	En amélioration min: 310 % max: 350 % Qualité de l'estimation: Moyenne									
	Répartition en km ²	415200									
	Tendance à court terme de la répartition	Stable Qualité de l'estimation: Bonne									
Tendance à long terme de la répartition	En amélioration min: 5 % max: 10 % Qualité de l'estimation: Bonne										
Régime alimentaire	Effectifs (Source INPN)										
Le Milan noir est un rapace de jours, il consomme en général des proies morte comme de micromammifères. Une grande partie de sont régime alimentaire provient de milieu aquatiques il s'agit généralement de poissons mort flottant en surface ou malade. Il est aussi fréquent de la voire ce nourrir de déchets du aux décharges ou des dépôts d'ordures.	nombre de couples	Min.	Max.								
	<i>Effectifs Européens</i>	-	-								
	<i>Français</i>	25755	25755								
	<i>Effectifs Régionaux</i>	-	-								
	<i>Effectifs Départementaux</i>	-	-								
Enjeux	Enjeu Local de Conservation										
Retours migration	Parade nuptial	Ponte Des œufs	Jeunes Au nid	Envole Des jeunes	Départ Migration						
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
L'enjeu local de conservation est fort car le Milan noir ne revient en France que pour ce reproduire et cela sur une période assez courte.											
État actuel dans la ZPS											
Distribution des effectifs dans la ZPS											
La distribution des effectifs de Milan noir dans la ZPS est comprise entre 2% et 0%.											
Activités recensées pouvant avoir une influence sur l'espèce											
<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation et réduction de son milieu - Empoisonnement - Ligne électrique 											
Activités potentielles pouvant avoir une influence sur l'espèce											
Milieux Favorables dans la ZPS											

Le Milan noir est victime de la disparition des zones humides qui lui sont indispensables pour son alimentation et sa reproduction. L'empoisonnement dû à l'utilisation de produits toxiques contre les micromammifères qui sont une base d'alimentation pour lui. Les lignes électriques sont également une menace pour lui lors de la migration des oiseaux.	La présence de points d'eau dans la ZPS sont des atouts indispensables pour le Milan noir, la présence également de grands arbres sont aussi indispensables pour sa nidification et enfin la présence de décharges lui offre un point d'alimentation supplémentaires.
Mesures de Gestion	Etat de Conservation dans la ZPS
Les mesures de gestion vis-à-vis du Milan noir sont un maintien des zones humides grâce, la protection lors de grandes coupes d'arbres ou de haies de certains grands arbres pour permettre aux oiseaux de nicher. Un meilleur contrôle de l'utilisation des produits toxiques destinés aux micromammifères pour réduire le plus possible les empoisonnements. L'enterrement des lignes électriques pour limiter les risques d'électrocution lors du vol migratoire de rapaces.	

Figure 26 : Fiche-espèce du Milan noir

6.1.2. Exemple de Mesure 2 : Balisage et protection de la ripisylve (ME2)

Afin de réaliser la mesure ME1 de préservation de la ripisylve, il est indispensable de baliser avant le démarrage de la phase travaux toutes les parties de la ripisylve comprenant : les friches boisées ainsi que les formations buissonnantes et herbacées. Un balisage et des protections adéquats seront donc à mettre en place.

6.1.3. Exemple de Mesure 3 : Préserver les alignements d'arbres et arbres à chiroptères (ME3)

Les corridors écologiques représentent les connexions entre réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables de déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Les alignements d'arbres identifiés lors des inventaires de terrain constituent des corridors de déplacement pour les espèces de chiroptères identifiées, à savoir : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) la Pipistrelle de Nathusius, (*Pipistrellus nathusii*), le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*). La présence d'insectes au niveau de la ripisylve pourrait constituer une zone de chasse intéressante vers laquelle se déplacer. Il est donc absolument nécessaire de conserver ces éléments de végétation linéaire.

De plus, la présence du Faucon crécerelle sur la zone et en particulier au niveau de ces alignements d'arbres pose des questions en termes de site potentiel de nidification. Celui-ci utilise en effet les milieux ouverts et semi-ouverts comme milieux de chasse et de nidification. Etant donné son statut de conservation, il est nécessaire de préserver ce milieu potentiel afin d'éviter l'impact du projet sur cette espèce.

FICHE DE GESTION D'ESPECE N°2

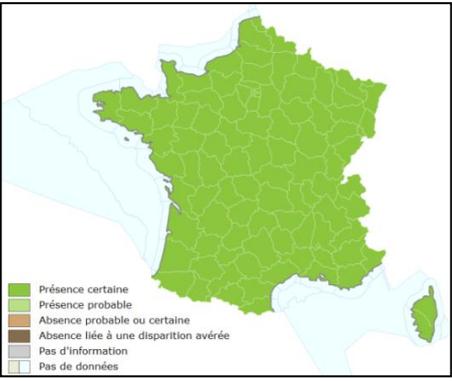
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	Carte de répartition de l'espèce											
												
Description générale de l'espèce <p>Le Faucon est un petit rapace diurne de la même taille qu'un pigeon, soit 32 à 39 cm pour un poids (Chez la femelle : 220 à 300g, et chez le mâle : 190 à 240g). Le Faucon crécerelle mâle a la tête, la nuque et les côtés du cou gris bleuté. Le cercle oculaire est jaune. Il a une <u>moustache</u> noire. Le <u>bec</u> est gris foncé. Les <u>patte</u>s et les <u>doigt</u>s sont jaunes. La femelle a la tête et la nuque châtain clair, rayées de brun foncé. La femelle est plus grande que le mâle</p>	Distribution faunistique <p>Assez représenté à travers le monde, sauf pour l'Australie.</p>											
Taxonomie <p>Falconiforme , Falconidae,</p>	Répartition Française <p>Le faucon crécerelle est présent sur la totalité du territoire Français.</p>											
Ecologie <p>Le Faucon s'étend des côtes marines jusqu'au sommet des montagnes, à l'exception des forêts denses. On le rencontre également au cœur des villes et près des autoroutes. Sa proie favorite est le campagnol. Il peut aussi capturer les souris, les musaraignes, les taupes, les rats, les grenouilles et les lézards. Il peut aussi attraper des petits oiseaux ou des insectes.</p>	Statut réglementaire – statut de Protection <p>Wash. An. A Be. An II et III Bonn An II Liste rouge Euro. LC Liste rouge Monde LC Liste rouge Fr. LC</p>											
Statut de protection <p>C'est une espèce protégée, comme tous les rapaces, sur l'ensemble du territoire français par l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009. La protection de l'habitat est dorénavant prise en compte. Des interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce en question.</p>	Enjeu local de conservation <table border="1" data-bbox="849 1415 986 1617"> <tr><td>nul</td><td></td></tr> <tr><td>Faible</td><td></td></tr> <tr><td>Faible à modéré</td><td></td></tr> <tr><td>Fort</td><td></td></tr> <tr><td>Très fort</td><td></td></tr> </table>		nul		Faible		Faible à modéré		Fort		Très fort	
nul												
Faible												
Faible à modéré												
Fort												
Très fort												
Comportement <p>Le Faucon crécerelle est strictement diurne. Il pratique le vol en « Saint-Espirit » ; il s'immobilise alors sur place, battant rapidement des ailes et la queue déployée en éventail, pour mieux repérer ses proies et ajuster plus efficacement ses piqués.</p>	Menaces <p>Les populations de Faucon sont en déclin, à cause de l'intensification de l'agriculture ce qui supprime donc les prairies qu'ils occupés pour la chasse.</p>											
Mesures de Gestion												

Figure 27 : Fiche-espèce du Faucon crécerelle

Les arbres présentant des potentialités en termes de gîtes estivaux pour chiroptères ont été identifiés lors des sessions de terrain et représentés dans la figure 27.

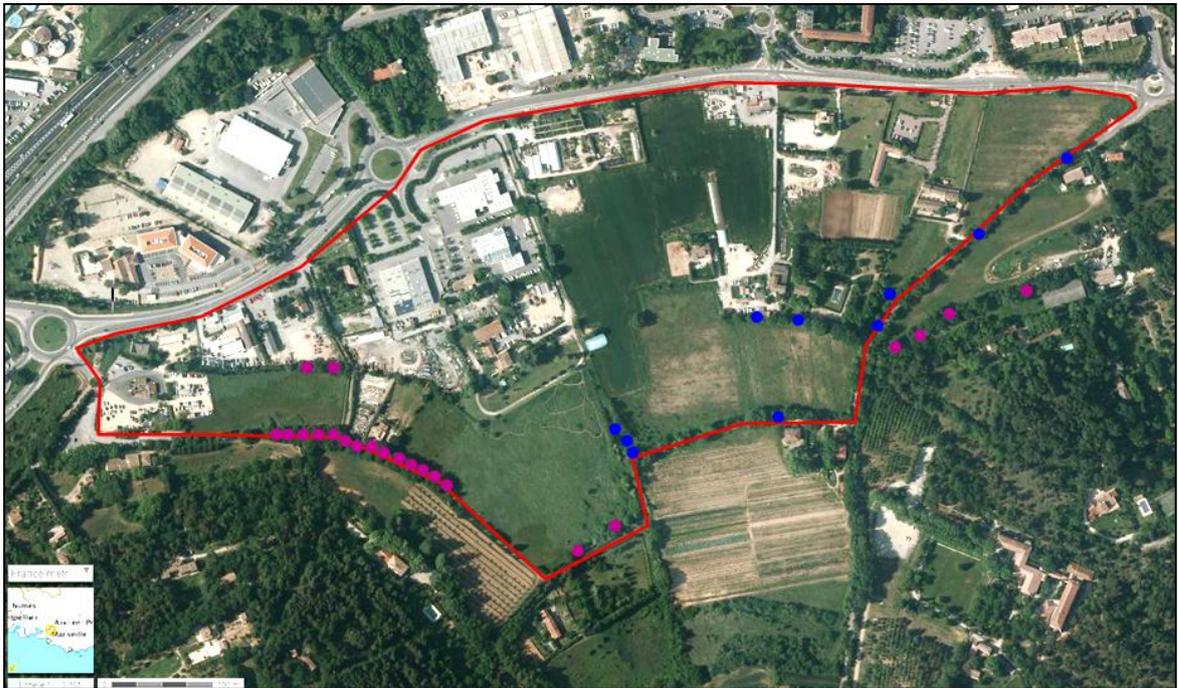


Figure 28 : Cartographie des arbres à chiroptères identifiés sur la zone sud avec en bleu les arbres abîmés et en rose les arbres cavernicoles

Les arbres représentés en rose sont à préserver en priorité car identifiés comme cavernicoles.

6.2. Mesures de réduction

6.2.1. Exemple de Mesure 1 : Adapter le calendrier des travaux en fonction du cycle biologique des espèces contactées (MR1)

Afin de réduire les nuisances sonores et physiques pouvant résulter des travaux entrepris pour la réalisation du projet, il est nécessaire d'adapter le calendrier des travaux au cycle biologique des espèces contactées sur l'aire d'étude et présentant des enjeux de conservation, en particulier les oiseaux et les chiroptères. Pour cela, il faut éviter les travaux en périodes sensibles que sont entre autres les périodes de reproduction et/ou de migration le printemps.

6.2.2. Exemple de Mesure 2 : Utilisation d'un éclairage adapté lors des travaux (MR2)

Lorsqu'un éclairage est nécessaire lors de la phase travaux, il est nécessaire d'utiliser un éclairage adapté pour les chiroptères. Pour cela, il est préconisé d'utiliser des lampes basse-tension à vapeur de sodium dont le halo lumineux sera dirigé vers le bas et les longueurs d'ondes adaptées afin de limiter l'attraction des insectes nocturnes.

6.3. Mesures d'accompagnement

6.3.1. Exemple de Mesure 1 : Conception d'habitats favorables pour les reptiles (MA1)

Les enjeux de conservation herpétologiques ayant été évalués à modérés, la conception d'habitats favorables au Lézard vert et au Lézard des murailles permettrait d'améliorer l'intégration écologique du projet au sein de l'aire d'emprise. Pour cela, la mise en place de pierriers aux lieux où les espèces ont été contactées ou à proximité est à réaliser.



Figure 29 : Photographie d'un exemple de pierrier pour reptiles

6.3.2. Mesure 2 : Renforcement des corridors écologiques à chiroptères identifiés (MA2)

Le renforcement des corridors écologiques à chiroptères sous formes d'alignement d'arbres peut être envisagé par plantation des mêmes essences ou d'essences indigènes non compétitives afin d'améliorer la qualité des corridors actuellement identifiés. Cette mesure permettrait la réalisation d'une meilleure cohérence écologique au niveau de l'aire d'emprise du projet.

VII. Conclusion

Les inventaires et études réalisés entre avril - octobre 2015 et le printemps 2016 sur le périmètre d'emprise du projet ont montré qu'aucune **espèce floristique** protégée n'est présente sur l'aire d'étude. Les **enjeux de conservation sont donc très faibles**. Il en est de même pour les habitats inventoriés qui ne présentent pas d'enjeu de conservation local, à l'exception de la **ripisylve et des alignements d'arbres qui devront être intégrés dans l'aménagement du projet**.

40 espèces d'oiseaux ont été **contactées** sur la zone d'étude dont **trois** présentent des **enjeux de conservation évalués comme modérés** (listées comme vulnérable ou sensible) : le Martin-pêcheur d'Europe, le Milan noir et le Faucon crécerelle. **Six autres espèces contactées** constituent un enjeu évalué comme faible à modéré: le Serin cini, le Chardonneret élégant, la Perdrix rouge, l'Hirondelle rustique, la Fauvette mélanocéphale et la Buse variable.

Ces **espèces** ont été **contactées dans la ripisylve et les alignements d'arbres** de la zone d'étude qui présentent donc **un enjeu modéré à fort** en termes d'enjeu local de conservation des oiseaux.

Concernant les amphibiens, quatre espèces protégées sont présentes sur le périmètre d'étude dont trois au niveau de la ripisylve : la Grenouille verte (*Rana kl.esculenta* L.), la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) et la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*). Une espèce a été contactée au niveau de la zone plus au sud : le Crapaud commun.

Au niveau des reptiles, trois espèces patrimoniales ont été relevées sur l'aire d'étude à savoir le Lézard vert occidental, le Lézard des murailles et le Seps strié qui ne présentent qu'un enjeu modéré.

Pour les chiroptères, sur 6 espèces contactées, 1 seule est patrimoniale : le Minioptère (*Miniopterus schreibersii*) et contactée au niveau de la ripisylve. Trois autres espèces présentent également un enjeu de conservation modéré en raison de leur statut de conservation jugé défavorable en région méditerranéenne. Plusieurs gîtes arboricoles estivaux potentiels ont été identifiés. Ils ne concernent cependant que les espèces protégées communes. Les enjeux sont également modérés en termes de conservation locale.

En ce qui concerne les **enjeux de l'entomofaune et des mammifères non volants**, aucune espèce protégée ou présentant des enjeux de conservation n'a été contactée ; ils sont donc **évalués à faibles**.

Ainsi, les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement proposées concernent principalement la protection de la ripisylve et l'intégration des arbres à chiroptères identifiés dans l'emprise du projet. Cela permettra d'éviter et réduire les impacts sur les espèces d'oiseaux et de chiroptères concernées.

Les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnements proposés visent la mise en défens de la ripisylve afin de préserver les milieux aquatiques de l'aire d'étude et les espèces d'oiseaux et de chiroptères associées. Les alignements d'arbres identifiés seront également préservés afin de protéger les corridors écologiques des chiroptères et un site de nidification

potentiel du Faucon crécerelle, le seul impact résiduel étant une légère perte de milieu de chasse pour ce dernier.

VIII. Les Incidences Natura 2000

8.1. Les corridors écologiques

On peut observer différentes typologies de continuités écologiques :

- **les réservoirs de biodiversité** : espaces naturels d'importance majeure pour la flore et la faune sauvage.
- **Les corridors biologiques** qui peuvent être de plusieurs natures : de type linéaire, paysager ou en « pas japonais » par fractionnement. Ces ensembles écologiques relient les milieux et les habitats entre eux pour faciliter le maintien des zones de reproduction, de nourrissage et de repos pour la faune migratrice.
- **les espaces naturels en renaturation** où des actions de reconstitution de la biodiversité sont entreprises.

8.2. Fonctionnalités des corridors écologiques

Analyse

L'aire d'étude est très anthropisée, sur sa partie Nord et sur la partie Sud-ouest, avec de nombreux milieux artificialisés liés à l'activité industrielle et artisanale. Des voies de trafic routier importantes provoquent des ruptures écologiques importantes, comme l'autoroute A51 au Nord et la RD 9 qui traverse de part et d'autre la zone d'étude. Au Sud les milieux naturels composés de terres agricoles ou en friche favorisent le déplacement des espèces mobiles.

Il est à noter que la belle ripisylve de la rivière de l'Arc vient ceinturer la partie Nord du secteur et présente des fonctionnalités importantes en termes de continuum hydrophile, vecteur essentiel des routes de vols des chauves-souris et des oiseaux.

Les autres corridors naturels, comme les alignements d'arbres et les haies sont, dans l'ensemble, d'assez mauvaise qualité. Ils offrent pourtant des connectivités non négligeables pour le déplacement des chiroptères, avec les espaces boisés avoisinants au Sud. Ces routes de vols des chauves-souris sont matérialisées par les flèches bleues et vertes lorsqu'il s'agit de continuums hydrophiles ou boisés.

Au fur et à mesure que l'agglomération apparaît, celle-ci conditionne des « routes de vols » de moins bonne qualité, représentées par les flèches orange.

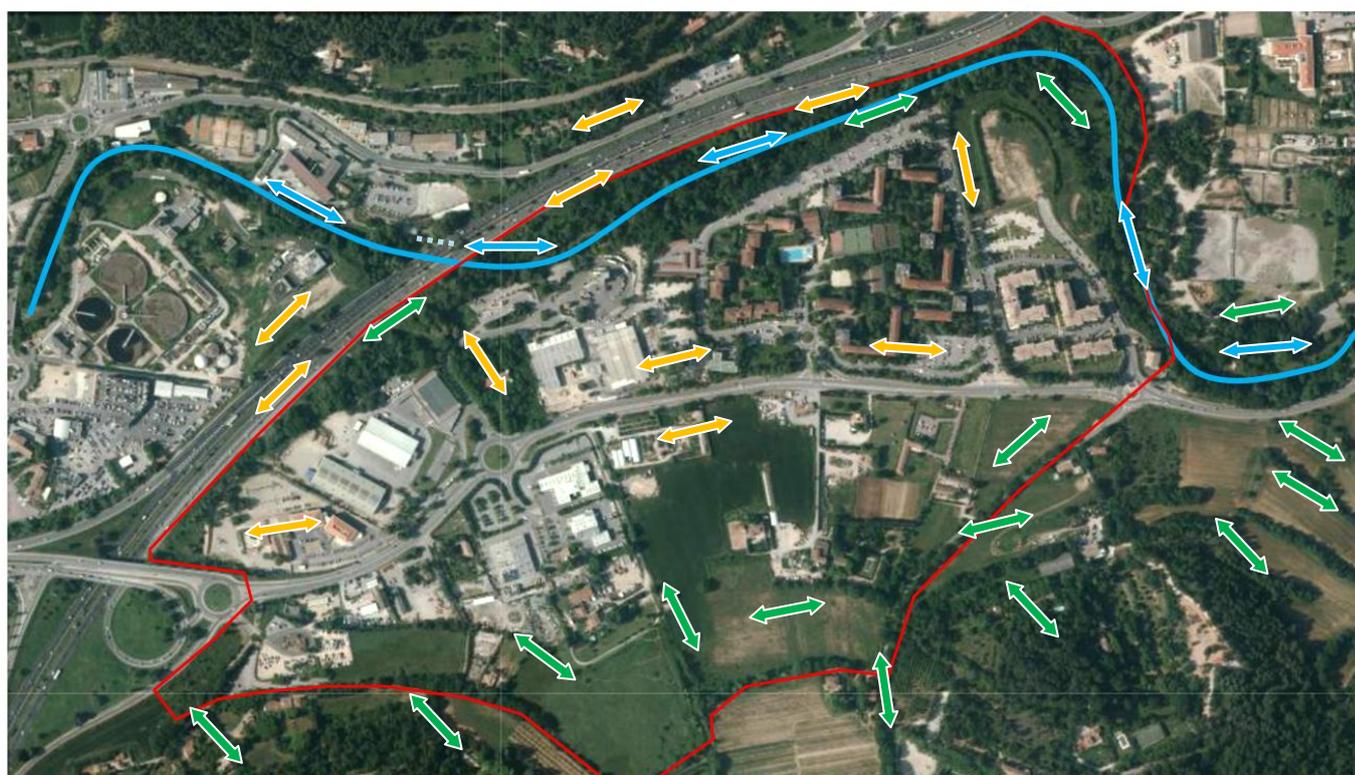
L'aire d'étude ne recoupe aucune entité naturelle protégée.

Conclusion

Il est à prévoir une très faible perte de corridors boisés, et une perte plus importante de milieux ouverts. Mais elle correspond à environ 25% du projet seulement. L'emprise du projet sur le milieu naturel, semble peu significative au vu des milieux naturels environnants bien présents. La ripisylve de l'Arc n'est pas impactée.

La restauration des alignements d'arbres, au sein du projet, pourrait être accompagnée d'une réflexion sur un espace paysager pertinent. Composé de plantes arbustives mellifères, cet espace paysager peut au contraire augmenter la biomasse en insectes, nourriture essentielle des chauves-souris et favoriser la connectivité avec les continuums boisés.

8.2.1. Les Continuums écologiques à l'échelle de l'aire d'étude



Carte 9 : Cartographie des routes de vols des chiroptères au niveau de l'aire d'étude

- Les flèches **bleues** indiquent les zones d'accès facilitées pour les chauves-souris, grâce aux vallats existants. Ces continuums hydrophiles sont les routes de vol préférées des chiroptères. Ils passent donc au Nord de l'aire d'étude.
- Les corridors de bonne qualité sont indiqués en **vert** : ils sont en général constitués de milieux boisés ou ouverts, non anthropisés, et parfois en forme de pas japonais. Ici, les corridors boisés ou les milieux ouverts, s'étendent au Sud en direction de l'aire d'étude. Loin de la pollution lumineuse, ces corridors sont de bonne qualité.
- ceux de moins bonne qualité en **orange**, longent les routes ou l'urbanisation. Ici, ces corridors se trouvent en bordure du trafic routier.

Préconisations

La perte de quelques arbres suite à un défrichement, suivi de l'aménagement d'un espace paysager diversifié, prévu dans la conception du projet (plantes et strates arbustives mellifères riches en biomasse), n'aura aucune incidence importante en termes de connectivité, et l'espace gardera une fonctionnalité intéressante.

8.2.2. Les Continuumes écologiques à l'échelle macroscopique



Carte 10 : Cartographie des continuumes écologiques et routes de vols des chiroptères
À l'échelle macroscopique Aire d'étude 

Analyse

Sur cette photo aérienne, on aperçoit que l'aire d'étude concernée par le projet est entourée par des corridors écologiques terrestres et hydrophiles. L'Arc est en connexion avec de nombreux affluents et vient border la zone de projet d'Est en Ouest.

Au centre l'agglomération d'Aix en Provence crée une rupture totale avec les corridors situés à l'Est qui assurent une liaison avec les grandes entités naturelles comme celle de « Montagne Ste Victoire ». A l'Ouest c'est la ZPS « Plateau d'Arbois » qui est reliée par ces milieux ouverts. La rupture de corridor se fait au passage de l'A51.

Par conséquent, les grands axes routiers et les milieux artificialisés viennent couper les milieux ouverts au centre de la carte et à l'Ouest de la ville d'Aix en Provence, créant deux parties distinctes, une au Nord et une au Sud.

Les routes de vols des chauves souris peuvent venir d'Ouest en Est ou inversement, et du Nord ou du Sud, pour s'interrompre aux abords de la ville ainsi que des axes routiers qui bordent l'aire d'étude.

Il en résulte à cet endroit des corridors de mauvaise qualité qui cheminent le long de l'agglomération.

☞ **L'aire d'étude se retrouve donc au bord d'un continuum hydrophile de bonne qualité qui ne sera pas impacté par l'emprise du projet. Quant aux corridors ou continums boisés, l'aire d'étude se trouve en marge des espaces ouverts, le projet et ne contribue pas à et terrestres de bonne qualité. L'agglomération présente à un intérêt moins attractif pour les chiroptères.**

Pour les chiroptères, et les espèces mobiles, les enjeux concernant la zone du projet sont :

- **Faibles en termes de corridors écologiques terrestres :**

Ils sont de qualité faible en raison de la faible densité des formations boisées présentes sur l'aire d'étude. Les milieux ouverts jouxtent de nombreux espaces artificialisés et anthropisés. L'agriculture intensive encore présente ne confère pas à ces espaces, la colonisation d'une avifaune riche.

- **Forts en termes de corridor écologique hydrophile**

Certes en bordure Nord et s'agissant de la ripisylve de l'Arc, la densité des arbres offre de très bonnes fonctionnalités, mais cette zone boisée devrait échapper à l'emprise du projet.

- **Faibles à modérée en termes de zone de gîtes :** sur la zone de projet, les arbres ont été vérifiés et présentent quelques fonctionnalités.

- **Forts en termes de gîtes potentiels sur la ripisylve de l'Arc**

- **Faibles en termes de zone de chasse :** Les cortèges d'insectes semblent peu abondants au vu des observations faites. Ceci s'explique par la présence de milieux agricoles fortement traités aux insecticides.

Conclusion

S'agissant de la sous-trame des corridors écologiques constitués de milieux ouverts, une perte légère de surface est à prévoir, mais elle n'aura, en termes d'impacts, qu'une incidence faible sur les continums terrestres avoisinants.

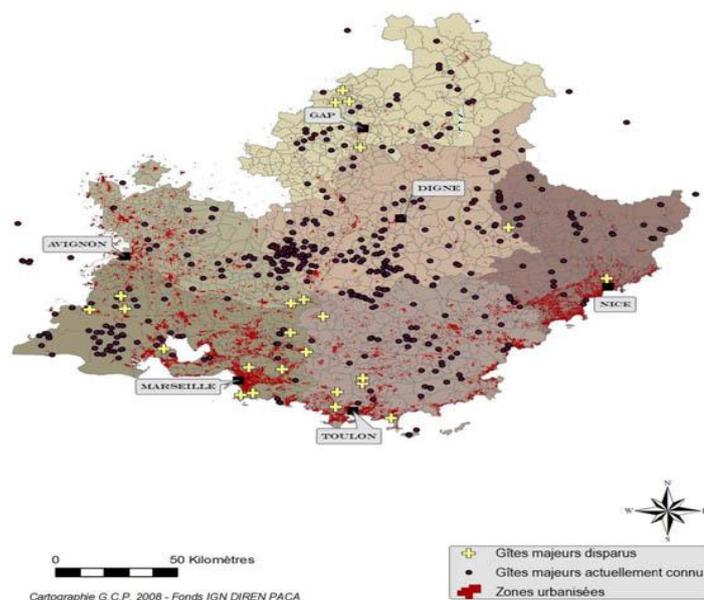
Les alignements d'arbres constituent des éléments naturels notoires en termes de fonctionnalités pour le déplacement des espèces mobiles. Une préservation de ces arbres devrait garantir de bonnes connectivités avec l'ensemble des habitats naturels du secteur.

Grâce à un calendrier de travaux évitant les saisons propices à la reproduction des oiseaux, entre avril et juillet, les impacts et les enjeux resteront d'un niveau assez faible.



8.3. Les chauves souris de l'annexe II de la Directive Habitat Faune Flore

La D.R.E.A.L. PACA a demandé au (GEP), Groupe Chiroptères de Provence de réaliser, à partir de sa base de données, un ensemble de cartes destinées à alerter les porteurs de projets et l'ensemble des acteurs concernés par l'aménagement du territoire et sur les enjeux de préservation liés concernant les chauves-souris. Les cartes, établies à l'échelle de la région ou par départements, d'entre elles est pour l'une la suivante :



- Cette cartographie concerne toutes les espèces de la région. On note 482 gîtes majeurs.
- Les gîtes majeurs disparus sont ceux dont les observations postérieures à 1980 sont inexistantes ou pour lesquels aucune trace de Chiroptères n'a été mise en évidence. On note 26 gîtes majeurs disparus.
- L'urbanisation a été figurée à partir de l'extraction des secteurs urbanisés (au sens large) de la couverture OcSol_2006 (CRIGE). Les gîtes importants situés en proche périphérie en dehors de la région PACA ont été intégrés.
- La région méditerranéenne est surtout concernée par d'importantes colonies en grottes et cavités artificielles qui se sont maintenues jusqu'à nos jours, ainsi que par des gîtes d'espèces plus communes à effectifs importants (cas de la Camargue avec les Pipistrelles).
- Il semble que ce soit la fréquentation humaine qui soit généralement la cause des disparitions (spéléologues, promeneurs, archéologues). Les changements paysagers et les modifications des pratiques agricoles avec l'usage massif de pesticides ne peuvent être exclus comme cause de déclin.

Espèces sensibles, statuts, et niveau de sensibilité pris en compte

8.3.1. Espèces visées par Les ZSC FR9301605 – « Montagne de Sainte Victoire »

Tableau synthétique chiroptérique et Potentialité sur l'aire d'étude			
Espèces ZSC	Écologie de l'espèce	Utilisation du site	Utilisation des alentours du site
Rhinolophidae			
<p>Rhinolophus hyposideros Le Petit Rhinolophe</p> 	<p>Petit Rhinolophe : Présent essentiellement en zone préalpine. Absent ou très rare au Nord de la région en zones de montagnes, et très rare en plaine aujourd'hui trop anthropisée. L'espèce a été contactée jusqu'à 2 100 m d'altitude en chasse et la colonie de reproduction la plus haute en PACA est recensée à 1 700 m. Le Petit Rhinolophe a fortement régressé, notamment dans les Bouches du Rhône, et il a disparu sur l'île de Porquerolles, où il n'a plus été observé. De fortes densités de population se maintiennent sur quelques secteurs préalpins. La région a une grande responsabilité dans la conservation de l'espèce, on estime qu'elle regroupe 10% des effectifs nationaux.</p>	non	non
<p>Rhinolophus ferrumequinum Le Grand Rhinolophe</p> 	<p>Grand Rhinolophe : Espèce largement répandue dans les zones de plaines et collines, des noyaux de population reproductrice sont connus en Camargue, Roya, Argens (moyenne vallée), haut cours de la Durance et Buech. La Camargue regroupe plus de la moitié des effectifs de la région. L'espèce est rare et en régression, notamment dans les vallées de la Durance, du Buech et dans les Alpilles. Plusieurs colonies ont disparu (Camargue, Haute Durance) et les populations ont perdu ¾ de leurs effectifs en 15 ans. Elle est au bord de l'extinction dans le Luberon, et en forte régression sur la Sainte-Victoire. Les connaissances récentes montrent que la région a une importance particulière pour la protection de l'espèce en France, même si les noyaux de population nationaux les plus importants se situent en Bretagne et en Atlantique.</p>	non	Probable sur la ripisylve
Vespertilionidae			

<p>Myotis blythii Le Petit murin</p> 	<p>Petit murin :</p> <p>Espèce des plaines et collines, largement répandue. Assez commune dans la région, avec quelques colonies importantes. Cependant les populations sont fragiles, plusieurs colonies ont disparu au cours du XXème siècle dans le Var et les Bouches-du-Rhône. La région est particulièrement importante pour la conservation de cette espèce méditerranéenne.</p>	<p>improbable</p>	<p>Probable</p>
<p>Miniopterus schreibersi Le Minioptère de Schreiber</p> 	<p>Minioptère de Schreibers :</p> <p>Espèce rencontrée en plaines et collines, en général à moins de 700 m d'altitude. Elle est rare et très localisée pour la reproduction : cinq colonies sont connues. La région PACA a une responsabilité majeure dans la conservation de l'espèce : 3 gîtes ont un intérêt international (Orgon, Esparron-de-Verdon et Argens) pour le Minioptère de Schreibers et d'autres espèces. Cinq gîtes d'hibernation majeurs sont connus pour l'espèce, dont un regroupe 10% des effectifs nationaux.</p>	<p>Oui Sur la ripisylve</p>	<p>Oui</p>
<p>Myotis capaccini Le Murin de Capaccini</p> 	<p>Murin de Capaccini :</p> <p>Espèce liée aux grands cours d'eau, présente à moins de 600 m d'altitude. Elle est très rare et ses effectifs régionaux sont faibles (moins de 5 000 individus estimés). Quatre colonies de reproduction sont connues : dans le bas Verdon, l'Argens, les gorges de Château double et les gorges de la Siagne. L'espèce est historiquement connue dans la région. L'ensemble des effectifs nationaux, estimés entre 10 000 et 15 000 individus, est partagé entre les régions PACA et Languedoc-Roussillon.</p>	<p>improbable</p>	<p>non</p>
<p>Myotis emarginatus Murin à oreilles échancrées, Vespertilion à oreilles échancrées</p> 	<p>Myotis emarginatus :</p> <p>Elle fréquente les milieux forestiers ou boisés, feuillus ou mixtes, les vallées de basse altitude, mais aussi les milieux ruraux, parcs et jardins, et accessoirement les prairies et pâtures entourées de hautes haies ou les bords de rivière. Espèce strictement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, carrières, mines et dans les grandes caves, de fin octobre à avril, voire mai.</p>	<p>improbable</p>	<p>non</p>
<p>Myotis bechssteini</p>			

<p>Le Vespertilion de Beischtein</p> 	<p>Espèce strictement forestière des plaines et collines. Très rare ou absente en montagne. Sa répartition est localisée et les preuves de reproduction sont exceptionnelles : dans les Maures et à la Sainte Baume. Cette espèce demeure très rare dans la région, à l'image de sa rareté en France.</p>	<p>improbable</p>	<p>non</p>
<p>Total : 7 espèces visées par les ZSC, 1 est avérée sur la ripisylve au Nord de l'aire d'étude. Aucune autre n'est potentielle sur l'aire d'étude</p>			

Analyse

Sur ces deux ZSC ou Zones Spéciales de conservation, constitutives du Réseau Natura 2000, une espèce **est** présente et possède une écologie compatible avec le milieu naturel de **la ripisylve qui borde** l'aire d'étude.

- Il s'agit du **Minioptère de Schreibers** pour l'espèce présente qui a été contactée avec la SM2 BAT.

On constate également que les autres espèces de chiroptères d'intérêt communautaire protégées, utilisent les continuums hydrophiles favorables pour leurs déplacements qui sont connectés aux gîtes d'hivernage (cavernes, montagnes). Le secteur d'étude, grâce à ses canaux et vallats arborés présente de bonnes potentialités de routes de vols mais sont assez éloignées du secteur qui nous intéresse. Leur écologie forestière pour la plupart ne correspond pas aux milieux ouverts anthropisés de l'aire d'étude.

Les lisières les alignements d'arbres et les haies sont des milieux essentiels pour les chiroptères car ils servent à la fois de territoire de chasse et de couloirs de déplacements. Aussi, quelle que soit la direction des vents, ce type de milieu offre toujours une zone abritée où les chauves-souris préféreront chasser. Ils assurent aussi un rôle de corridor écologique primordial pour le maintien de ces populations, assurant ainsi les connections entre les gîtes de reproduction et les secteurs de chasse (DIETZ et al, 2009).

Conclusion :

Les chauves-souris utilisent les éléments structurant du paysage pour leurs déplacements ou transit et pour la chasse (relief, boisements, linéaires comme les lisières, ripisylves et les routes, etc.). En partant de ce postulat et des observations de terrain :

Les alignements arborés présentent une activité chiroptérologique intéressante. Les milieux ouverts, de prairie, de friche quand à eux montrent une activité chiroptérique similaire.

Il faut noter que l'implantation d'un espace paysager adapté et riche en plantes et arbustes de la région, engendrera la création de corridors et par conséquent facilitera l'apparition de nouvelles routes de vols propices aux chauves-souris.

8.3.2. Espèces visées par la ZPS FR9312009 « Plateau d'Arbois »

Méthodologie d'analyse

49 espèces d'oiseaux protégés sont visés par la Zone de Protection Spéciale « Plateau d'Arbois » située à 5 km de l'aire d'étude . Ces oiseaux utilisent certains corridors écologiques pour se déplacer et peuvent trouver les conditions nécessaires à leur écologie que ce soit pour se nourrir , se déplacer, se reproduire ou nidifier . Nous avons donc comparé leur milieu naturel écologique avec ceux de l'emprise du projet.

Le tableau synthétique suivant mentionne donc la potentialité de présence des espèces protégées, en qualifiant le milieu de l'aire d'étude en « milieu favorable » ou « milieu non favorable ».

Ainsi donc les espèces contactées sur la ripisylve seront relevées, mais ne seront pas prises en compte à partir du moment où elles échappent géographiquement à l'emprise du projet.

Les impacts peuvent toutefois être directs ou indirects. Dans ces deux cas, un ensemble de préconisations sont proposées, ainsi que des mesures d'évitement ou réduction d'impacts, dans le cahier des charges en annexe de cette étude. Ces mesures dites de « Chantiers verts » permettront au maître d'ouvrage d'intégrer et de favoriser la biodiversité.

Elles visent à protéger la ripisylve de l'Arc et intégrer les composantes naturelles comme les arbres remarquables dans la conception du projet.

Tableau synthétique : Analyse des potentialités concernant l'avifaune de la ZPS FR9312009 « Plateau d'Arbois »

N°	Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Milieu de prédilection	Présence Potentielle sur l'aire d'étude
1	Oiseaux	<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	Cultures avec bosquets, pâtures arborées, clairière	Milieu favorable
2	Oiseaux	<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	Dunes, milieux sablonneux à maigre végétation	Milieu non favorable
3	Oiseaux	<i>Bubo bubo</i>	Grand Duc d'Europe	Montagne et forêts	Milieu non favorable
4	Oiseaux	<i>Burhimus oediconemus</i>	Oediconème criard	Landes, plaines sablonneuses, semi désert, prés	Milieu non favorable
5	Oiseaux	<i>Caprimulgus europaeus</i>	L'Engoulevent d'Europe	Pinèdes claires à sols sablonneux, clairières	Milieu non favorable
6	Oiseaux	<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean le Blanc	Milieux arides, reliefs et boisements épars	Milieu non favorable
7	Oiseaux	<i>Circus cyaneus</i>	Busard St martin	Marais, Landes à genêts cultures	Milieu non favorable
8	Oiseaux	<i>Coracias garrulus</i>	Rollier d'Europe	Région aride ouverte et chaude, bosquets, bois clair	Milieu non favorable
9	Oiseaux	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Grand cormoran	Falaises cotières, lacs, étangs, ...	Milieu non favorable
10	Oiseaux	<i>Botaurus stellaris</i>	Butor étoilé	Vastes roselières.	Milieu non favorable
11	Oiseaux	<i>Ixobrychus minutus</i>	Blongios nain	Roselières étendues ou non, à végétation abondante.	Milieu non favorable
12	Oiseaux	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon Pèlerin	Falaises rocheuses, du bord de mer.	Milieu non favorable
13	Oiseaux	<i>Hieraetus fasciatus</i>	Aigle de Bonelli	Forêts, reliefs	Milieu non favorable
14	Oiseaux	<i>Lulula arborea</i>	Alouette lulu	Boisements clairs avec secteurs sablonneux ou pierreux	Milieu non favorable
15	Oiseaux	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	Zones agricoles ouvertes.	Milieu favorable

16	Oiseaux	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	Marais, étangs et cours d'eau pourvus d'arbres	Milieu non favorable
17	Oiseaux	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Forêt à clairière, champs avec bosquet, lieux humides	Milieu non favorable
18	Oiseaux	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	Lacs marécageux, rivières et lagunes aux peu profondes Lacs marécageux peu profonds, généralement avec roselières.	Milieu non favorable
19	Oiseaux	<i>Egretta alba</i>	Grande aigrette	Lacs marécageux, rivières et lagunes aux peu profondes Lacs marécageux peu profonds, généralement avec roselières.	Milieu non favorable
20	Oiseaux	<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	Landes et garrigues basses ensoleillées	Milieu non favorable
21	Oiseaux	<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	Lacs et étangs marécageux peu profonds, bordées de broussailles et d'arbres, roselières.	Milieu non favorable
22	Oiseaux	<i>Tetrax tetrax</i>	Outarde canepetière	Régions ouvertes, prairies végétation haute	Milieu non favorable
23	Oiseaux	<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver	Eaux douces ou saumâtres, étangs et mares en forêt, cours d'eau et côtes avec végétations offrant des abris.	Milieu non favorable
24	Oiseaux	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	Milieux variées, étangs, lacs, marais boisées, côtes, pièces d'eau urbaines, ...	Milieu non favorable
25	Oiseaux	<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin	Lacs et étangs de plaine et marais aux eaux ouvertes et profondes de moins d'1m.	Milieu non favorable
26	Oiseaux	<i>Aythya nyroca</i>	Fuligule nyroca	Lacs et étangs de plaine et marais aux eaux ouvertes et profondes de moins d'1m	Milieu non favorable
27	Oiseaux	<i>Aythya fuligula</i>	Fuligule morillon	Lacs et étangs forestier, lacs et étangs de plaine à végétation fournie, côtes	Milieu non favorable
28	Oiseaux	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Forêts près des lacs, des cours d'eau et des marais.	Milieu favorable Vu en ripisylve
29	Oiseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	Zones humides avec roselières parfois cultures.	Milieu non favorable
30	Oiseaux	<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	Vastes plaines herbeuses et broussailleuses ou marais.	Milieu non favorable

31	Oiseaux	<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	Bois, forêts et bosquets même prêt des maisons parfois grand parcs.	Milieu non favorable
32	Oiseaux	<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	Terres cultivés avec étangs, lacs et forêts, bois de conifères avec marais et cours d'eau, forêts de montagne.	Milieu non favorable
33	Oiseaux	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	Falaises côtières ou non, montagnes.	Milieu non favorable
34	Oiseaux	<i>Fulica atra</i>	Foule macroule	Étangs, lacs et baies peu profondes à végétation dense mais aussi pièces d'eau ouvertes.	Milieu non favorable
35	Oiseaux	<i>Clamator glandarius</i>	Coucou geai	Landes arborées avec bosquets de chênes lièges ou de pins parasols, plantations d'oliviers, ...	Milieu non favorable
36	Oiseaux	<i>Otus scops</i>	Petit-duc scops	Boisements clairs de feuillus et mixtes, bosquets, parcs, cimetières, allées de vieux arbres, ...	Milieu favorable
37	Oiseaux	<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	Landes et friches, buissons dans les prés, marais et tourbières	Milieu non favorable
38	Oiseaux	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pêcheur d'Europe	Petits et moyens cours d'eau bordées d'arbres à berges sablonneuses.	Milieu non favorable vu en ripisylve
39	Oiseaux	<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	Zones ouvertes ensoleillées, cultures, prairies sèches, marais avec buissons, arbres isolés	Milieu favorable
40	Oiseaux	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Alouette calandrelle	Boisement clairs, volontiers de conifères avec secteurs sablonneux.	Milieu non favorable
41	Oiseaux	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Lusciniole à moustaches	Roselières avec secteurs dégagés et bouquets de massettes.	Milieu non favorable
42	Oiseaux	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Campagnes ouvertes, landes et prés avec haie épineuses, coteaux.	Milieu non favorable
43	Oiseaux	<i>Lanius senator</i>	Pie-grièche à tête rousse	Bois clairs avec clairières, cultures et arbres isolés, vergers.	Milieu non favorable
44	Oiseaux	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Bois et forêts de feuillus et mixtes, zones cultivés avec pâturages, grands parcs, et même zones plus ouvertes à bosquets.	Milieu non favorable
45	Oiseaux	<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	Régions ouvertes avec champs, prairies pâturées, bosquets	Milieu favorable

46	Oiseaux	<i>Lanius meridionalis</i>	Pie-grièche méridionale	habitats ouverts dotés de grands arbres ou de buissons épineux	Milieu non favorable
47	Oiseaux	<i>Monticola solitarius</i>	Monticole bleu	secteurs rocaillieux ensoleillés, ruines côtes rocheuses de la Méditerranée.	Milieu non favorable
48	Oiseaux	<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie	zones découvertes, cultivées, avec des arbres clairsemés	Milieu favorable
49	Oiseaux	<i>Upupa epos</i>	Huppe fasciée	Cultures et zones ouvertes, herbeuses, bosquets, buissons	Milieu non favorable

Conclusion

Sur les 49 espèces visées par la Zone de protection Spéciale « Plateau d'Arbois » 6 d'entre elles pourrait fréquenter l'aire d'étude. Il s'agit de :

- Bruant ortolan
- **Milan noir**
- Milan royal
- Petit Duc Scops
- Guêpier d'Europe
- Chevêche d'Athéna



Parmi ces six espèces, 1 est avérée sur la ripisylve de l'Arc, c'est le Milan noir. Les zones ouvertes de l'aire d'étude représente une zone de chasse ou de nourriture, mais ces espaces semblent plus fonctionnels vers le Sud et au-delà de la zone d'étude.

Les enjeux en termes de potentialité pour l'avifaune protégée sont faibles sur l'ensemble de l'aire d'étude et modérés sur la partie ripisylve.

8.3.3. Espèces visées par la ZPS FR9310067 « Montagne Ste Victoire »

Dans le cas présent, 55 espèces d'oiseaux sont visées par cette entité naturelle située à 8 km.

Tableau synthétique : Analyse des potentialités concernant l'avifaune de la de ZPS FR9310067 « Montagne Ste Victoire »

N°	Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Milieu de prédilection	Présence Potentielle sur l'aire d'étude
1	Oiseaux	Ciconia nigra	Cigogne noire		grands massifs forestiers tranquilles, parsemés de ruisseaux, d'étangs, de marais ou de prairies humides	Milieu non favorable
2	Oiseaux	Ciconia ciconia	Cigogne blanche		milieux ouverts ou buissonnants, les milieux prairiaux et les zones humides. Les massifs forestiers sont évités.	Milieu non favorable
3	Oiseaux	Pernis apivorus	Bondrée apivore		Forêt à clairière, champs avec bosquet, lieux humides	Milieu non favorable
4	Oiseaux	Milvus Migrans	Milan noir		abords des lacs, rivières, zones humides, évite les montagnes et massifs forestiers	Milieu favorable Ripisylve
5	Oiseaux	Milvus milvus	Milan royal		Zones agricoles ouvertes.	Milieu favorable
6	Oiseaux	Neophron percnopterus	Vautour percnoptère		tous types de terrains ouverts, falaises, arbres inaccessibles (nid)	Milieu non favorable
7	Oiseaux	Circaetus gallicus	Circaète Jean le Blanc		Milieux arides, reliefs et boisements épars	Milieu non favorable
8	Oiseaux	Circus cyaneus	Busard St martin		Marais, Landes à genêts cultures	Milieu non favorable
9	Oiseaux	Aquila chrysaetos	Aigle royal		grands espaces ouvert, loin des activités humaines	Milieu non favorable
10	Oiseaux	Hieraaetus pennatus	Aigle botté		milieux forestiers ou semi-forestiers	Milieu non favorable
11	Oiseaux	Hieraaetus fasciatus	Aigle de Bonelli		Forêts, reliefs	Milieu non favorable
12	Oiseaux	Falco columbarius	Faucon émerillon		Milieu ouverts : plaines agricoles, landes, polders, friches, grandes baies, bords des étangs et dunes	Milieu non favorable
13	Oiseaux	Falco peregrinus	Faucon Pèlerin		Falaises rocheuses, du bord de mer.	Milieu non favorable

14	Oiseaux	<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois		Milieux forestiers, prairies ouvertes	Milieu non favorable
15	Oiseaux	<i>Bubo bubo</i>	Grand Duc d'Europe		Montagne et forêts	Milieu non favorable
16	Oiseaux	<i>Caprimulgus europaeus</i>	L'Engoulevent d'Europe		Pinèdes claires à sols sablonneux, clairières	Milieu non favorable
17	Oiseaux	<i>Coracias garrulus</i>	Rollier d'Europe		Région aride ouverte et chaude, bosquets, bois clair	Milieu non favorable
18	Oiseaux	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu		Boisements clairs avec secteurs sablonneux ou pierreux	Milieu non favorable
19	Oiseaux	<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline		Dunes, milieux sablonneux à maigre végétation	Milieu non favorable
20	Oiseaux	<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou		Landes et garrigues basses ensoleillées	Milieu non favorable
21	Oiseaux	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur		Campagnes ouvertes, volontiers landes et prés avec haie épineuses, coteaux.	Milieu non favorable
22	Oiseaux	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Crave à bec rouge		cavités de falaises, habitats à faible recouvrement végétal	Milieu non favorable
23	Oiseaux	<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan		Cultures avec bosquets, pâtures arborées, clairière	Milieu favorable
Autres espèces de la de ZPS FR9310067 Montagne Ste Victoire »						
24	Oiseaux	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle		large gamme de milieux, évitant seulement les forêts denses, les montagnes dénudées et les grandes zones humides dépourvues d'arbres	Milieu favorable
25	Oiseaux	<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes		espaces cultivés près des agglomérations et des habitats urbains	Milieu favorable
26	Oiseaux	<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe		espaces ouverts alternent avec les boisements de conifères et de feuillus	Milieu non favorable

27	Oiseaux	Alectoris rufa	Perdrix rouge		Milieux variés et ouverts, les landes, et les garrigues	Milieu favorable
28	Oiseaux	Streptopelia turtur	Tourterelle des bois		couvert arbustif près d'un point d'eau et au sein d'espaces ouverts	Milieu non favorable
29	Oiseaux	Tyto alba	Chouette effraie		zones découvertes, cultivées, avec des arbres clairsemés	Milieu favorable
30	Oiseaux	Otus scops	Petit-duc scops		Boisements clairs de feuillus et mixtes, bosquets, parcs, cimetières, allées de vieux arbres, ...	Milieu favorable
31	Oiseaux	Athene noctua	Chevêche d'Athéna		Régions ouvertes avec champs, prairies pâturées, bosquets	Milieu favorable
32	Oiseaux	Apus pallidus	Martinet pâle		avancées de toiture, trous de mur, failles dans des parois rocheuses	Milieu non favorable
33	Oiseaux	Apus melba	Martinet à ventre blanc,		sites naturels mais semble se satisfaire de plus en plus des sites urbanisés	Milieu non favorable
34	Oiseaux	Upupa epops	Huppe fasciée		Cultures et zones ouvertes, herbeuses, bosquets, buissons	Milieu non favorable
35	Oiseaux	Picus viridis	Pic vert		Bois et forêts de feuillus et mixtes, zones cultivés avec pâturages, grands parcs, et même zones plus ouvertes à bosquets.	Milieu non favorable
36	Oiseaux	Alauda arvensis	Alouette des champs		terrains ouverts recouverts de végétation herbacée, cultures de céréales, friches, prairies sèches, lieux incultes en zone rurale...	Milieu favorable
37	Oiseaux	Ptyonoprogne rupestris	Hirondelle de rochers		Reliefs mais aussi constructions humaines (pont, routes viaducs d'autoroute, tunnels, églises, châteaux, maisons individuelles et bâtiments publics	Milieu non favorable
38	Oiseaux	Hirundo rustica	Hirondelle rustique		évite normalement les forêts denses et les zones très urbanisées	Milieu non favorable
39	Oiseaux	Hirundo daurica	Hirondelle rousseline		Zone steppique climat chaud, Niche sur les falaises, les ruines, sous les ponts.	Milieu non favorable

40	Oiseaux	Anthus spinoletta	Pipit spioncelle		pelouses alpines, en hiver le bord des lacs, marais et cours d'eau.	Milieu non favorable
41	Oiseaux	Tichodroma muraria	Tichodrome échelette		essentiellement les parois rocheuses verticales	Milieu non favorable
42	Oiseaux	Prunella collaris	Accenteur alpin		secteurs herbeux avec végétation basse, les bords de champs et même les implantations humaines	Milieu non favorable
43	Oiseaux	Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc		milieux ouverts, adapté à l'urbanisation, parcs, jardins, vergers ou semi-ouverts.	Milieu favorable
44	Oiseaux	Saxicola torquata	Tarier pâtre, Traquet pâtre		landes, des friches, des garrigues et des jeunes stades forestiers – milieux secs et humides	Milieu non favorable
45	Oiseaux	Oenanthe oenanthe	Traquet motteux		espaces ouverts à végétation rase, éparse, habitats semi-désertiques	Milieu non favorable
46	Oiseaux	Oenanthe hispanica	Traquet oreillard		garrigues et des maquis bas et ouverts, bordures de cultures extensives, de friches ou de vignobles	Milieu non favorable
47	Oiseaux	Monticola saxatilis	Monticole de roche, Merle de roche		pré-bois où dominent les résineux et préfèrent les forêts sèches de résineux vergers, petits vignobles, chaumes, zones de cultures	Milieu non favorable
48	Oiseaux	Monticola solitarius	Monticole bleu, Merle bleu		régions accidentées avec des éléments rocheux calcaires ou cristallins	Milieu non favorable
49	Oiseaux	Turdus pilaris	Grive litorne		bois de conifères, bois mixtes avec clairières, parcs, milieux ouverts cultivés	Milieu non favorable
50	Oiseaux	Sylvia cantillans	Fauvette passerinette		vaste gamme d'habitats. Son milieu de prédilection est cependant la garrigue bien développée où alternent des motifs de végétation haute de quelques mètres carrés (Chênes verts, Chênes lièges) et des espaces plus clairs couverts de Romarin, cistes	Milieu non favorable
51	Oiseaux	Sylvia hortensis	Fauvette orphée		garrigue haute et les taillis de Chêne vert, voire les boisements clairs	Milieu non favorable

52	Oiseaux	Muscicapa striata	Gobemouche gris		espèce typique des lisières, caractéristique des milieux de transition entre végétation fermée et ouverte, boisements clairs, âgés, feuillus, de pins, les lisières des forêts, les bords de chemins et de cours d'eau, les parcs, les jardins, les tourbières	Milieu non favorable
53	Oiseaux	Lanius senator	Pie-grièche à tête rousse		Bois clairs avec clairières, cultures et arbres isolés, vergers.	Milieu non favorable
54	Oiseaux	Serinus citrinella	Venturon montagnard		forêts de montagne à partir de 700 mètres d'altitude, sapinières à clairières proches des alpages, lisière des forêts de conifères d'altitude, pentes rocailleuses parsemées d'épicéas et de broussailles. Il descend plus bas en hiver.	Milieu non favorable
55	Oiseaux	Lanius meridionalis	Pie-grièche méridionale		habitats ouverts dotés de grands arbres ou de buissons épineux	Milieu non favorable
Total : sur 55 espèces, on peut estimer que 11 espèces peuvent fréquenter le site						

Conclusion

Sur les 55 espèces visées par la Zone de protection Spéciale « Montagne Ste Victoire » 11 d'entre elles pourraient fréquenter l'aire d'étude. Il s'agit de :

- **Milan noir**
- Milan royal
- Bruant ortolan
- **Faucon crécerelle**
- Autour des palombes
- **Perdrix rouge**
- Chouette effraie
- Petit Duc Scops
- Chevêche d'Athéna
- Alouette des champs
- Rouge queue à front blanc



Parmi ces onze espèces, 3 sont avérées dont une sur la ripisylve de l'Arc avec le Milan noir, et deux sur l'aire d'étude pour le Faucon crécerelle et la Perdrix rouge. Les zones ouvertes de l'aire d'étude représente une zone de chasse ou de nourriture, pour ces espèces. Les vieux alignements d'arbres peuvent servir de refuge au Petit Duc Scops. Pour les autres, le secteur d'étude présente des fonctionnalités en termes de zone de nourrissage ou de chasse, voir de transit.

Les enjeux en termes de potentialités pour l'avifaune protégée sont faibles à modérés s'agissant de la potentialité de présence des oiseaux visés par la Zone de Protection Spéciale Montagne Ste Victoire.

8.3.4. Espèces visées par la ZPS FR9310069: « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour »

Tableau synthétique : Analyse des potentialités concernant l'avifaune de la de la ZPS « FR9310069 - Garrigues de Lançon et Chaînes alentour »

DT : espèces déterminantes / RQ : espèces remarquables / ZNIEFF Autres espèces

N°	Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Milieu de prédilection	Présence Potentielle sur l'aire d'étude
1	Oiseaux	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore		Forêt à clairière, champs avec bosquet, lieux humides	Milieu non favorable
2	Oiseaux	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal		Zones agricoles, ouvertes.	Milieu favorable
3	Oiseaux	<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean le Blanc		Milieus arides, reliefs et boisements épars	Milieu non favorable
4	Oiseaux	<i>Circus cyaneus</i>	Busard St martin		Marais, Landes à genêts cultures	Milieu non favorable
5	Oiseaux	<i>Hieraetus fasciatus</i>	Aigle de Bonelli		Forêts, reliefs	Milieu non favorable
6	Oiseaux	<i>Pandion haliaetus</i>	Balbusard pêcheur		présence dépend entièrement de la disponibilité en poissons. Peu lui importe la salinité du milieu : l'espèce niche aussi bien en bordure de mer que loin à l'intérieur des terres	Milieu non favorable
7	Oiseaux	<i>Falco naumanni</i>	Faucon crécerellette		Cavernicole. habitats steppiques, les cultures extensives et occasionnellement, les zones buissonnantes (garrigues) et les forêts claires-végétation rase pour chasse	Milieu non favorable
8	Oiseaux	<i>Falco vespertinus</i>	Faucon kobez		milieux ouverts à végétation herbacée peu élevée pourvus de perchoirs, steppes, zones agricoles extensives, zones humides pâturées, zones marécageuses avec des bois ou des plantations	Milieu favorable
9	Oiseaux	<i>Falco eleonora</i>	Faucon d'Éléonore		zones agricoles, de forêts et de zones humides accès à de l'eau douce et des perchoirs- niche sur falaises	Milieu non favorable
10	Oiseaux	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin		parois tranquilles, carrières. Pour la chasse, il a besoin de grandes zones ouvertes incluant fréquemment des zones humides ou des habitats côtiers.	Milieu non favorable
11	Oiseaux	<i>Tetrax tetrax</i>	Outarde canepetière		Régions ouvertes, prairies végétation haute	Milieu non favorable
12	Oiseaux	<i>Burhimus oedicnemus</i>	Oedicnème criard		Landes, plaines sablonneuses, semi désert, prés	Milieu non favorable

13	Oiseaux	<i>Bubo bubo</i>	Grand Duc d'Europe		Montagne et forêts	Milieu non favorable
14	Oiseaux	<i>Caprimulgus europaeus</i>	L'Engoulevent d'Europe		Pinèdes claires à sols sablonneux, clairières	Milieu non favorable
15	Oiseaux	<i>Coracias garrulus</i>	Rollier d'Europe		Région aride ouverte et chaude, bosquets, bois clair	Milieu non favorable
16	Oiseaux	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir		hautes futaies âgées, notamment les hêtraies-sapinières et les hêtraies pures. Il peut vivre également parmi les mélèzes, épicéas et autres conifères ou feuillus, de préférence bien espacés et sur de grandes surfaces	Milieu non favorable
17	Oiseaux	<i>Lulula arborea</i>	Alouette lulu		Boisements clairs avec secteurs sablonneux ou pierreux	Milieu non favorable
18	Oiseaux	<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline		Dunes, milieux sablonneux à maigre végétation	Milieu non favorable
19	Oiseaux	<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou		Landes et garrigues basses ensoleillées	Milieu non favorable
20	Oiseaux	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	Crave à bec rouge		habitats à faible recouvrement végétal dont la hauteur n'excède pas 5 cm pelouses sèches, les prairies, les landes rases	Milieu non favorable
21	Oiseaux	<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan		Cultures avec bosquets, pâtures arborées, clairière	Milieu favorable

Autres espèces remarquables de la ZPS « FR9310069 - Garrigues de Lançon et Chaînes alentour

22	Oiseaux	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle		évitent seulement les forêts denses, les montagnes dénudées et les grandes zones humides dépourvues d'arbres	Milieu favorable
23	Oiseaux	<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes		massifs de conifères (épicéas, pins, mélèzes) que dans les boisements Bois de feuillus, chênaies et les hêtraies. espaces cultivés et près des agglomérations et habitats urbains	Milieu favorable
24	Oiseaux	<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés		espace ouvert à strate herbacée de tout type, terres cultivées	Milieu favorable
25	Oiseaux	<i>Clamator glandarius</i>	Coucou geai		Landes arborées avec bosquets de chênes lièges ou de pins parasols, plantations d'oliviers, ...	Milieu non favorable
26	Oiseaux	<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie		bocages, les zones de cultures avec bosquets friches et vergers, les petits villages.	Milieu favorable
27	Oiseaux	<i>Otus scops</i>	Petit-duc scops		Boisements clairs de feuillus et mixtes, bosquets, parcs, cimetières, allées de vieux	Milieu favorable

					arbres, ...	
28	Oiseaux	<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'athéna		milieux très variés avec caractéristiques vitales : cavités pour nicher (vieux arbres, murailles, bâtiments, saules têtards, ...), des espaces dégagés à végétation basse ou rase pour la chasse (pâturage, champs, pelouses, steppes, ...) et des postes d'affut (haies, arbres isolés, piquets, ...	Milieu favorable
29	Oiseaux	<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe		talus proches de l'eau. Elle apprécie les berges des rivières, les vallées abritées et les terrains ouverts avec des arbres dispersés	Milieu favorable
30	Oiseaux	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée		dunes, des pelouses, des prairies pâturées, des marges de cultures, des vignes et le long des chemins ou des routes	Milieu non favorable
31	Oiseaux	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs		paysages ouverts sans arbre ni végétation haute, prairies et les jachères	Milieu favorable
32	Oiseaux	<i>Tichodroma muraria</i>	Tichodrome échelette		parois rocheuses verticales, hautes altitudes en priorité	Milieu non favorable
33	Oiseaux	<i>Oenanthe hispanica</i>	Traquet oreillard		garrigues et des maquis bas et ouverts mais aussi parfois des zones situées en bordures de cultures extensives, de friches ou de vignobles	Milieu non favorable
34	Oiseaux	<i>Monticola solitarius</i>	Monticole Bleu		escarpements rocheux, les falaises tourmentées maritimes ou de l'arrière-pays, les gorges creusées par les cours d'eau, les piémonts parsemés d'éboulis et dans les carrières	Milieu non favorable
35	Oiseaux	<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne		bois de conifères, bois mixtes avec clairières, parcs, milieux ouverts cultivés	Milieu non favorable
36	Oiseaux	<i>Sylvia cantillans</i>	Fauvette passerinette		Vaste gamme d'habitats. Son milieu de prédilection est cependant la garrigue bien développée où alternent des motifs de végétation haute de quelques mètres carrés (Chênes verts, Chênes lièges) et des espaces plus clairs couverts de Romarin, cistes	Milieu non favorable
37	Oiseaux	<i>Sylvia hortensis</i>	Fauvette orphée		garrigue haute et les taillis de Chêne vert, voire les boisements clairs	Milieu non favorable
38	Oiseaux	<i>Lanius senator</i>	Pie-grièche à tête rousse		Bois clairs avec clairières, cultures et arbres isolés, vergers.	Milieu non favorable

39	Oiseaux	<i>Lanius meridionalis</i>	Pie-grièche méridionale		matorral méditerranéen constitue probablement l'habitat originel de la sous-espèce nominale	Milieu non favorable
----	---------	----------------------------	-------------------------	--	---	----------------------

Total : sur 39 espèces on peut estimer que 11 espèces peuvent fréquenter le site

Conclusion

Sur les 39 espèces visées par la Zone de protection Spéciale « Garrigues de Lançon et Chaines alentour », 11 d'entre elles pourraient fréquenter l'aire d'étude. Il s'agit de :

- Milan royal
- Faucon kobez
- Bruant ortolan
- **Faucon crécerelle**
- Autour des palombes
- Caille des blés
- Chouette effraie
- Petit Duc Scops
- Chevêche d'Athéna
- Guêpier d'Europe
- Alouette des champs



Parmi ces onze espèces, 1 est avérée sur l'aire d'étude : le Faucon crécerelle. Concernant les rapaces, le site de nidification peut correspondre à la ripisylve de l'Arc alors que les zones ouvertes servent principalement de zones de chasse. Les vieux alignements d'arbres peuvent servir de refuge au Petit Duc Scops. Concernant le Bruant ortolan et le Guêpier d'Europe, l'aire d'étude avec ses zones ouvertes ne présente que des zones de chasse potentielles. Le secteur d'étude présente donc des fonctionnalités en termes de zone de nourrissage ou de chasse, voir de transit. La Caille des blés compose cependant une exception car il s'agit d'une espèce potentiellement nicheuse dans les zones ouvertes de cultures.

Les enjeux en termes de potentialité pour l'avifaune protégée sont faibles à modérés s'agissant de la potentialité de présence des oiseaux visés par la Zone de Protection Spéciale Garrigues de Lançon et Chaines alentour.

IX. ANNEXE I : Tableau récapitulatif des espèces floristiques à faible enjeu rencontrées sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections	Dir.Hab.	LR UICN France	LR UICN Europe	LR UICN Monde	Statut ZNIEFF DT/RQ
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre	Sapindaceae						
<i>Acer monspessulanum</i> L.	Érable de Montpellier	Sapindaceae	ART 1					
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Aigremoine	Rosaceae				LC		
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	Alliaire	Brassicaceae						
<i>Anagalis arvensis</i>	Mouron des champs	Primulaceae						
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	Cerfeuil des bois	Apiaceae						
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune	Asteraceae				LC		
<i>Arum italicum</i> Mill.	Gouet d'Italie	Araceae	ART 1					
<i>Arundo donax</i> L.	Canne de Provence	Apiaceae				LC	LC	
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Asperge sauvage	Asparagaceae	ART 5, 1					
<i>Asparagus tenuifolius</i>	Asperge à feuilles étroites	Asparagaceae			LC			
<i>Avena barbata</i> Link	Avoine de Madrid	Poaceae						
<i>Avena fatua</i>	Folle-avoine	Poaceae						
<i>Ballota nigra</i>	Ballote noir	Lamiaceae			LC			
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette	Asteraceae						
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt.	Trèfle bitumeux	Fagaceae	ART 1					
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult.	Brachypode de Phénicie	Poaceae						
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv.	Brachypode rameux	Poaceae					LC	
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Buis commun	Buxaceae	ART 1			LC		
<i>Calendula arvensis</i> L.	Souci des champs	Asteraceae						
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cardamine flexueuse,	Brassicaceae						
<i>Carduus nigrescens</i>	Chardon noirâtre	Asteraceae						
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	Chardon à tête dense	Asteraceae						
<i>Carex pendula</i> Huds.	Laïche à épis pendants	Cyperaceae	ART 3					
<i>Cellis australis</i> L.	Micocoulier de provence	Cannabaceae						
<i>Centaurea paniculata</i> L.	Centaurée à panicule	Asteraceae						
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC.	Centranthe rouge	Caprifoliaceae						
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Arbre de Judée	Fagaceae						
<i>Chelidonium majus</i> L.	Grande chélidoine	Papaveraceae				LC		
<i>Cichorium intybus</i> L.	Chicorée sauvage	Asteraceae				LC		
<i>Cirsium acaule</i>	Cirse acaule	Asteraceae						
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun	Asteraceae	ART 3					
<i>Clematis flammula</i> L.	Clématite flamme	Ranunculaceae						
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite des haies	Ranunculaceae						

<i>Cnicus benedictus</i>	Chardon béni	Asteraceae			DD			
<i>Colutea arborescens</i>	Baguenaudier arborescent	Fabaceae						
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	Convolvulaceae						
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin	Cornaceae						
<i>Coronilla glauca</i> L.	Coronille glauque	Fagaceae						
<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) W.D.J.Koch	Coronille scorpion	Fagaceae	ART 5, 1					
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	Bétulaceae						
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style	Aubaceae				LC		
<i>Cynoglossum creticum</i> Mill.	Cynoglosse de Crête	Boraginaceae						
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte sauvage	Apiaceae				LC		
<i>Diplotaxis erucoides</i> (L.) DC.	Diplotaxe fausse-roquette	Brassicaceae				LC		
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	Roquette jaune	Brassicaceae			LC			
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cabaret des oiseaux	Caprifoliaceae						
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cardère à foulon	Caprifoliaceae						
<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine commune	Boraginaceae						
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski	Chiendent commun	Poaceae						
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	Grande prêlé	Equisetaceae						
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Conyze du Canada	Asteraceae				LC	LC	
<i>Erodium ciconium</i> (L.) L'HÄr.	Érodium Bec-de-cigogne	Geraniaceae						
<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'HÄr.	Érodium Fausse-Mauve	Geraniaceae	ART 1					
<i>Eruca vesicaria</i> (L.) Cav.	Roquette cultivée	Brassicaceae				LC		
<i>Eryngium campestre</i> L.	Chardon Roland	Apiaceae	ART 1					
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	Celastraceae						
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Euphorbe des bois	Euphorbiaceae						
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Euphorbe petit-cyprès	Euphorbiaceae						
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbe réveil matin	Euphorbiaceae						
<i>Euphorbia peplus</i>	Euphorbe des jardins	Euphorbiaceae						
<i>Euphorbia serrata</i> L.	Euphorbe dentée	Euphorbiaceae						
<i>Ficaria verna</i> Huds.	Ficaire à bulbilles	Ranunculaceae				LC		
<i>Ficus carica</i> L.	Figuier d'Europe	Moroceae					LC	
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Fenouil commun	Apiaceae				LC		
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frêne à feuilles étroites	Oleaceae	ART 1			LC		
<i>Fraxinus exelsior</i>	Frêne commun	Oléacées			NT			
<i>Fumaria capreolata</i>	Fumeterre	Papaveraceae						
<i>Fumaria officinalis</i> L.	Fumeterre officinale	Papaveraceae				LC		
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron	Rubiaceae				LC		
<i>Galium mollugo</i> L.	Gaillet à feuilles d'Asperge	Rubiaceae						
<i>Genista scorpius</i> (L.) DC.	Genêt purgatif	Fagaceae	Art 1					
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé	Geraniaceae						

<i>Geranium robertianum</i> L.	Herbe à Robert	Geraniaceae						
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Géranium à feuilles rondes	Geraniaceae						
<i>Geranium sanguineum</i>	Géranium sanguin	Geraniaceae						
<i>Geum urbanum</i> L.	Benoîte commune	Rosaceae				LC		
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant	Araliaceae				LC		
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench	Immortelle des dunes	Asteraceae	ART 1			LC		
<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J.Koch	Ache nodiflore	Apiaceae				LC	LC	
<i>Hieracium pilosella</i>	Epervière Piloselle	Asteraceae						
<i>Himantoglossum robertianum</i>	Orchis Géant	Orchidaceae		LC	LC	Annexe B CITES		
<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P.Delforge	Orchis géant	Orchidaceae	Conv Wash Ann , Art 1, Liste R Orchidées FR : LC					
<i>Humulus lupulus</i> L.	Houblon grimpant	Cannabaceae				LC		
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis commun	Hypericaceae			LC			
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé	Hypericaceae				LC		
<i>Iris foetidissima</i> L.								
<i>Isatis tinctoria</i> L.	Pastel des teinturiers	Brassicaceae				LC		
<i>Juglans regia</i> L.	Noyer royal	Juglandaceae					NT	
<i>Lactula seriola</i>	Laitue sauvage	Astéracées			LC			
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Lamier embrassant	Lamiaceae						
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre	Lamiaceae	ART 3					
<i>Lamium album</i>	Lamiers Blanc	Lamiaceae			LC			
<i>Laserpitium qualicum</i>	Laser de France	Apiécées						
<i>Lathyrus aphaca</i> L.	Gesse aphyllé	Fagaceae						
<i>Lathyrus cicera</i> L.	Gessette	Fagaceae				LC		
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	Gesse à larges feuilles	Fagaceae				LC		
<i>Lathyrus sylvestris</i>	Gesse des bois	Fabaceae			LC			
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troëne	Oleaceae						
<i>Lonicera etrusca</i> Santi	Chèvrefeuille de Toscane	Caprifoliaceae						
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé	Fagaceae				LC		
<i>Lunaria annua</i> L.	Monnaie-du-Pape	Brassicaceae						
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb.	Mouron rouge	Primulaceae						
<i>Malva sylvestris</i>	Grande mauve	Malvaceae			LC			
<i>Malva sylvestris</i> L.	Mauve sauvage	Malvaceae				LC		
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	Luzerne tachetée	Fagaceae				LC		
<i>Mentha arvensis</i> L.	Menthe des champs	Lamiaceae						
<i>Mentha x piperita</i>	Menthe poivrée	Lamiaceae						
<i>Mercurialis annua</i> L.	Mercuriale annuelle	Euphorbiaceae						
<i>Microthlaspi perfoliatum</i> (L.) F.K.Mey.	Tabouret perfolié	Brassicaceae						

<i>Milium effusum</i>	Millet diffus	Poaceae						
<i>Muscari comosum</i>	Muscari à toupet	Hyacinthaceae						
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	Muscari à grappes	Asparagaceae	ART 1					
<i>Myosotis arvensis</i> Hill	Myosotis	Boraginaceae	ART 3					
<i>Narcissus jonquilla</i> L.	Narcisse Jonquille	Amaryllidaceae				DD	DD	
<i>Nepeta cataria</i> L.	Herbe aux chats	Lamiaceae						
<i>Odontites viscosus</i> (L.) Clairv.	Renoncule rampante	Ranunculaceae	ART 3			LC		
<i>Olea europaea</i> L.	Olivier d'Europe	Oleaceae				DD		
<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) RÅser & Hamasha	Piptathère faux Millet	Poaceae						
<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) RÅser & Hamasha								
<i>Onopordon Nervosum</i>	Chardon aux anes	Asteraceae		LC				
<i>Ophrys arachnitiformis</i> Gren. & M.Philippe	Ophrys en forme d'araignée	Orchidaceae	Liste R orchidées de France :LC					
<i>Ophrys passionis</i> Sennen	Ophrys de la passion	Orchidaceae	Conv Wash Ann , Art1, Liste R Orchidées FR : LC					
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	Ornithogale en ombelle	Asparagaceae	ART 1					
<i>Orobanche hederæ</i> Vaucher ex Duby	Orobanche du lierre	Orobanchaceae						
<i>Osyris alba</i> L.	Rouvet blanc	Santalaceae	ART 1					
<i>Oxalis acetosella</i> L.	Pain de coucou	Oxalidaceae						
<i>Oxalis fontana</i> Bunge	Oxalide droit	Oxalidaceae						
<i>Papaver rhoeas</i>	Grand coquelicot	Papaveraceae			LC			
<i>Parietaria judaica</i> L.	Pariétaire des murs	Urticaceae						
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	Baldingère faux-roseau	Poaceae				LC	LC	
<i>Phillyrea media</i> L.	Filaire intermédiaire	Oleaceae						
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	Roseau	Poaceae				LC	LC	
<i>Picris hieracioides</i> L.	Picride éperviaire	Asteraceae						
<i>Pinus halepensis</i> Mill.	Pin d'Halep	Pinaceae					LC	
<i>Pinus nigra</i> Arnold	Pin noir d'Autriche	Pinaceae				LC		
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	Pin maritime	Pinaceae				LC	LC	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	Plantaginidaceae				LC		
<i>Platanus occidentalis</i> L.		Plantaceae				LC	CR	
<i>Poa annua</i>	Paturins annuelle	Poaceae						
<i>Populus alba</i> L.	Peuplier blanc	Salicaceae						
<i>Populus nigra</i> L.	Peuplier commun noir	Salicaceae					LC	
<i>Populus x canescens</i>	Peuplier grisard	Salicaceae						
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante	Rosaceae						
<i>Poterium sanguisorba</i> L.	Pimprenelle à fruits réticulés	Rosaceae						
<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A.Webb	Prunier amandier	Rosaceae						

<i>Prunus spinosa</i> L.	Épine noire	Rosaceae				LC		
<i>Quercus coccifera</i> L.	Chêne Kermès	Fagaceae						
<i>Quercus ilex</i> L.	Chêne vert	Fagaceae						
<i>Quercus pubescens</i>	Chêne pubescent	Fagaceae						
<i>Ranunculus ficaria</i>	Ficaire à feuille de populage	Renunculaceae						
<i>Ranunculus montpelliericus</i>	Renoncule de Montpellier	Renunculaceae						
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante	Ranunculaceae	ART 3			LC		
<i>Reseda phyteuma</i> L.	Réséda raiponce	Resedaceae						
<i>Rhamnus alaternus</i>	Neprun alaterne	Rhamnaceae						
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinier faux-acacia	Fabaceae						
<i>Rosa canina</i> L.	Rosier des chiens	Rosaceae				LC		
<i>Rubia peregrina</i> L.	Garance voyageuse	Rubiaceae	ART 4, ART 1					
<i>Rubus fruticosus</i> L.	Ronce de Bertram	Rosaceae				LC		
<i>Rumex acetosella</i> L.	Petite oseille	Polygonaceae	ART 3			LC		
<i>Rumex intermedius</i>	Rumex intermédiaire	Polygonaceae						
<i>Rumex pulcher</i> L.	Patience élégante	Polygonaceae						
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Fragon	Asparagaceae	ART 1	An. V		LC		
<i>Salix babylonica</i> L.	Saule pleureur	Salicaceae						
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	Salicaceae						
<i>Salvia verbenaca</i>	Sauge fausse verveine	Lamiaceae						
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	Adoxaceae				LC		
<i>Sanguisorba minor</i>	Petite pimprenelle	Rosaceae						
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	Santoline petit cyprès	Asteraceae				LC		
<i>Saxifraga tridactylites</i> L.	Saxifrage à trois doigts	Saxifragaceae						
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	Scabieuse colombarie	Caprifoliaceae						
<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	Scandix Peigne-de-Vénus	Apiaceae						
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják	Scirpe-jonc	Cyperaceae					LC	
<i>Sedum anopelatum</i>	Orpin à pétale dressés	Crassulaceae				LC		
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	Orpin blanc jaunâtre	Crassulaceae	ART 1					
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Séneçon commun	Asteraceae	ART 3					
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	Chardon marie	Asteraceae						
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Laiteron épineux	Asteraceae	ART 1					
<i>Spartium junceum</i> L.	Genêt d'Espagne	Fagaceae						
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Stellaire intermédiaire	Caryophyllaceae				LC		
<i>Symphytum tuberosum</i> L.	Consoude à tubercules	Boraginaceae						
<i>Thymus vulgaris</i>	Thym	Lamiaceae						
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	Astéracées						
<i>Trifolium scabrum</i>	Tréfle scabre	Fabaceae				LC		

<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	<i>Fabaceae</i>				LC	LC	
<i>Urtica dioica</i> L.	Ortie dioïque	<i>Urticaceae</i>	ART 3			LC		
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	Molène sinuée	<i>Scrophulariaceae</i>						
<i>Verbascum thapsus</i>	Molène bouillon-blanc	<i>Scrophulariaceae</i>						
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs	<i>Plantaginaceae</i>						
<i>Veronica persica</i> Poir.	Véronique de Perse	<i>Plantaginaceae</i>						
<i>Viburnum tinus</i> L.	Viorne tin	<i>Adoxaceae</i>						
<i>Vicia cracca</i> L.	Vesce cracca	<i>Fabaceae</i>	ART 3					
<i>Vicia dumetorum</i>	Vesce des buissons	Fabacées						
<i>Vicia lutea</i> L.	Vesce jaune	<i>Fabaceae</i>				LC		
<i>Vicia sativa</i> L.	Vesce cultivée	<i>Fabaceae</i>				LC		
<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies	Fabacées			LC			
<i>Vinca major</i> L.	Pervenche majeure	<i>Apocynaceae</i>						
<i>Vinca minor</i>	Petite pervenche	<i>Apocynaceae</i>						
<i>Viola odorata</i> L.	Violette odorante	<i>Violaceae</i>				LC		
<i>Vitis vinifera</i> L.	Vigne	<i>Vitaceae</i>				LC	LC	
<i>Yucca gloriosa</i> L.	Yucca	<i>Asparagaceae</i>	ART 1					

ANNEXE II : Tableau récapitulatif des espèces ornithologiques à faible enjeu rencontrées sur l'aire d'étude

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protection	Dir. Oiseaux DO	LR UICN France Nichers	LR UICN France Passage	LR UICN France Hivernants	LR UICN Europe	LR UICN Monde	Statut ZNI EFF DT/RQ
1	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Aegithalidae	Be Anx.III / Pn Art.3		LC	NA			LC	
4	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	Anatidae	Cbo II Cb III gibier	EA Do II/1 et III/1	LC	NA	LC	LC	LC	
7	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Certhiidae	Be Anx.III / Pn Art.3		LC				LC	
8	<i>Columba livia</i>	Pigeon biset féral	Colombidae	Cb III Cai 2 Cwash A gibier	IN	EN			LC	LC	
9	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Colombidae		EA Do II/1 et III/1	LC	NA	LC	LC	LC	
10	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Corvidae	Cb III	ST Do II/2	LC		NA	LC	LC	
11	<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Corvidae	Ep III	EA Do II/2	LC		NA	LC	LC	
12	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre		Be Anx.III / Pn Art.3		LC		DD	NA	LC	
13	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Picidae	Cb II et III Ep 3	E A	LC		NA	LC	LC	
14	<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	Emberizidae	Be Anx.II		LC				LC	
15	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Saxicolidae	Cb II et III Ep 3	ST	LC	NA	NA	LC	LC	
17	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Fringillidae	Cb III Ep 3	EA	LC	NA	NA	LC	LC	
18	<i>Gallinula chloropus</i>	Poule d'eau	Rallidae	Cbo CbIII gibier	ST Do II/2	LC	NA	NA	LC	LC	
19	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Corvidae		Annexe II/2	LC			NA	LC	
21	<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophé	Laridae	Cb III Ep 3	ST	LC	NA	NA	LC	LC	
22	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol Philomèle	Saxicolidae	Be Anx.II/Pn Art.3		LC	NA			LC	
24	<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	Paridae	Cb II et III Ep 3	EA	LC	NA		LC	LC	
25	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Paridae	Cb II et III	E A	LC	NA	NA	LC	LC	
26	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Passeridae	Pn Art.3		LC	NA			LC	
27	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	Phalacrocoracidae	Cbo CbIII Ep 3	EA nich FL hiver	LC	NA	LC	LC	LC	
28	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rouge-queue noir	Turdidae	Be Anx.II/Pn Art.3		LC	NA	NA		LC	
29	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	cCorvidae		ST Do II/2	LC			LC	LC	

30	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Picidae	Cb II et III Ep 3	ST	LC			LC	LC	
31	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Regulidae	Be Anx.II/ Pn Art.3		LC	NA	NA		LC	
33	<i>Sitta europaea</i>	Sitelle torchepot	Sittidae	Be Anx.II / Pn Art.3		LC				LC	
34	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	Colombidae	Cb III gibier	EA Do II/2	LC	NA		LC	LC	
35	<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	Sturnidae		ST Do II/2	LC	NA	LC	LC	LC	
36	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Sylviidae	Cb II Ep 3	EA	LC	NA	NA	LC	LC	
39	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Turdidae	Cb III gibier	ST Do II/2	LC	NA	NA	LC	LC	
40	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Turdidae	Be Anx.III / Pn Chasse	Annex e II/2	LC	NA	NA		LC	

ANNEXE III : Exemples de mesures de chantier vert

Ces mesures sont ici présentées à titre indicatif, afin de sensibiliser le maître d'ouvrage à la protection des éléments de la biodiversité avérés sensibles lors de cette étude, grâce à des mesures simples, inhérentes aux différents phasages de travaux prévus pour le projet d'aménagement.

La Doctrine ERC date de 1976 et a été validée en 2012 sous la forme d'une doctrine nationale, uniforme et transversale aux procédures.

Elle vise à une meilleure prise en compte de l'environnement dans les processus de décisions, construire un projet de moindre impact pour l'environnement.

Les mesures ERC sont de trois ordres :

- Les mesures d'évitement
- Les mesures de réduction
- Les mesures de compensation

Quelques mesures ERC synthétisées	
Mesures d'évitement (ME)	
Avant le démarrage des travaux 6 mesures	
ME1	Balisage préalable des emprises sur les zones à enjeux écologiques. Balisage des arbres essentiels aux chauves-souris par un chargé de mission environnement. (ME1)
ME2	Balisage de la zone boisée de la ripisylve au niveau du nouvel exutoire (ME2)
ME3	Défrichage hors des périodes de reproduction des animaux sur les éléments notoires concernant les haies et les alignements d'arbres (limiter les coupes entre mars et Juillet). Cette mesure d'évitement générale est valable dans sa globalité pour le dérangement de la faune. (ME3)
ME 4	Balisage des flaques temporaires dues aux ruissellements en février et mars au niveau de l'exutoire. (ME4)
ME 5	Protection du lit de la rivière de l'Arc par un balisage et protection adéquats (ME5)
ME 6	Installation de Gabions ou d'enrochements pour conception d'habitats favorables aux reptiles, notamment pour le Lézard vert, fin mars / avril si son habitat d'espèces est détruit complètement. (ME6)
En phase de chantier 9 mesures	

ME7	Accès au chantier par les voiries existantes (ME 7) qui n'impactent pas la ripisylve
ME8	Le stockage de matériaux de toute nature se fera en retrait des axes de drainage des eaux pluviales vers la zone humides, et en évitant soigneusement tout empiètement. (ME8)
ME9	Mise en place d'un système de lavage des roues des engins et véhicules sur les zones à caractère sensible (exutoire) à chaque sortie du chantier (système du type pédiluve). (ME9)
ME10	Rejets de chantier : Aucun rejet de matériaux, laitance de béton, bétons, hydrocarbures, déblais ou matériaux divers ne sera fait dans le milieu naturel aux abords de la ripisylve. Les déchets solides et liquides générés par le chantier seront évacués vers des aires de dépôt ou de traitement extérieures au site et agréées pour cet usage. (ME10)
ME11	Les opérations de nettoyage, entretien, réparation et ravitaillement des engins de chantier seront réalisées sur des aires étanches équipées de bacs de décantation, éloignés du milieu humide dans sa globalité et des zones d'écoulement des eaux pluviales. (ME11)
ME 12	Éviter le dérangement... (ME12) Le travail de nuit est à éviter, au moins pendant les périodes les plus sensibles pour les chauves-souris (période de mise-bas).
ME 13	Mise en place de système de rétention étanche à proximité des aires de stockage des produits polluants (hydrocarbures) lors d'épisodes climatiques pluvieux. (ME13)
ME14	Faciliter les connexions des bassins de rétention (les nouvelles noues créées qui assurent la connexion entre le Nord et le Sud pour la migration des amphibiens) avec les milieux humides associés à l'Arc (ME14)
ME15	Aménagements paysager approprié pour garantir une renaturation. Restauration des espaces dédiés aux noues reliant l'exutoire. (ME15) (plantes hydrophiles, plantes mellifères...)
En phase d'exploitation 2 mesures	
ME 16	Surveillance de la bonne qualité de la ripisylve au niveau de l'exutoire, surveillance du dispositif anti embâcle et nettoyage des abords (ME16)
ME 17	Restauration et entretien des milieux naturels, notamment des milieux humides associés, (noues) par des opérations de nettoyage, de débroussaillage et d'élagage. Création d'un corridor. (ME17)

Mesures de réduction(MR)	2 Mesures
MR1	Choix stratégique des plantations : Une palette végétale d'essences autochtones, cohérente avec le contexte du site, sera préconisée pour les essences de haute tige mais aussi pour les arbustes (MR4)
MR2	Proscription des espèces invasives pour le choix des nouvelles plantations. Favoriser les espèces de provenance locales. (biotope). Lors des aménagements paysagers, nous choisirons judicieusement la composition des espèces issues de souches de provenance locales afin de préserver la représentativité des dynamiques végétales locales. (MR5)
Mesures de compensation(MC)	aucune mesure
MC	Néant
Conclusion : 17 mesures d'évitement, 2 mesures de réduction, 0 mesure de compensation	
Toutes les mesures ERC synthétisées	
Mesures d'évitement (ME)	19 mesures