

# Ecotonia

**Projet de construction immobilière – (Société Bouygues immobilier)**

**Aix-en-Provence (13)**

**Prédiagnostic écologique**

**Novembre 2022**



# Sommaire

|  |           |
|--|-----------|
| <b>PREAMBULE</b> .....   | <b>1</b>  |
| <b>NOTE METHODOLOGIQUE</b> .....   | <b>3</b>  |
| <b>1. Contexte géographique et écologique du projet</b> .....                    | <b>4</b>  |
| <b>1.1. Contexte géographique</b> .....  | <b>4</b>  |
| 1.1.1. Situation géographique .....  | 4         |
| 1.1.2. Aire d'étude retenue .....  | 4         |
| <b>1.2. Contexte écologique</b> .....  | <b>8</b>  |
| 1.2.1. Approche bibliographique .....  | 8         |
| 1.2.2. Les périmètres à statut particulier à proximité de l'aire du projet ..... | 8         |
| 1.2.3. Les Plans Nationaux d'Actions .....                                       | 17        |
| 1.2.4. Continuités écologiques et trame verte et bleue .....                     | 19        |
| 1.2.5. Conformités du projet avec les documents d'urbanismes .....               | 23        |
| 1.2.6. Synthèse du contexte écologique .....                                     | 27        |
| <b>2. Méthodologie</b> .....   | <b>29</b> |
| <b>2.1. Recueil préliminaire d'informations</b> .....                            | <b>29</b> |
| 2.1.1. Expertise de terrain .....  | 29        |
| 2.1.2. Inventaires faunistiques et floristiques .....                            | 29        |
| 2.1.3. Hiérarchisation des enjeux .....  | 31        |
| <b>3. Etat initial</b> .....   | <b>33</b> |
| <b>3.1. Habitats naturels et flore</b> .....                                     | <b>33</b> |
| 3.1.1. Typologie des habitats .....  | 33        |
| 3.1.2. Synthèse des enjeux .....   | 34        |
| 3.1.3. Cartographier des habitats .....  | 35        |
| <b>3.2. Reptiles</b> .....   | <b>38</b> |
| 3.2.1. Bibliographie .....   | 38        |
| 3.2.2. Résultats de l'expertise de terrain .....                                 | 39        |
| 3.2.3. Synthèse des enjeux concernant les reptiles .....                         | 42        |
| <b>3.3. Chiroptères et Invertébrés</b> .....                                     | <b>44</b> |
| <b>3.4. Conclusion</b> .....   | <b>45</b> |
| <b>4. Annexes</b> .....  | <b>46</b> |

## Sommaire des figures

|  |    |
|--|----|
| Figure 1 : Localisation géographique de la zone d'étude.....   | 4  |
| Figure 2 : Zone d'étude stricte du projet .....  | 6  |
| Figure 3 : Zone d'étude éloignée du site .....   | 7  |
| Figure 4 : Réserve Naturelle Nationale localisée à proximité de la zone d'étude .....  | 9  |
| Figure 5 : Cartographie présentant la Zone spéciale de conservation (ZSC) à proximité de la zone d'étude.....  | 11 |
| Figure 6 : Cartographie présentant la Zone de Protection Spéciale (ZPS) à proximité de la zone d'étude .....   | 12 |
| Figure 7 : Cartographie présentant la ZNIEFF de type I à proximité de la zone d'étude .....  | 15 |
| Figure 8 : Cartographie présentant les ZNIEFF de type II à proximité de la zone d'étude .....  | 16 |
| Figure 9 : Localisation d'une partie de l'emprise du PNA de l'Aigle de Bonelli située à proximité de la zone d'étude.....  | 18 |
| Figure 10 : Cartographie des réservoirs de biodiversité et corridors écologiques présents autour du site d'étude.....  | 21 |
| Figure 11 : Cartographie des réservoirs de biodiversité et corridors écologiques présents à l'échelle du site d'étude .....  | 22 |
| Figure 12 : Présentation des liaisons écologiques identifiées et à préserver sur la commune d'Aix-en-Provence - L'étoile rouge correspond au site d'étude (PADD – PLUi 2020) ..... | 25 |
| Figure 13 : Carte présentant les principaux milieux et corridors à préserver sur la commune d'Aix-en-Provence (PADD – PLUi 2020).....  | 26 |
| Figure 14 : calendrier des inventaires .....   | 29 |
| Figure 15 : Bâtis et jardins ornementaux sur le site d'étude .....   | 34 |
| Figure 16 : Cartographie des habitats du site.....   | 36 |
| Figure 17 : Transect.....  | 39 |
| Figure 18 : habitat favorable au Lézard des murailles sur le site .....  | 40 |
| Figure 21 : arbres avec présence de cavités creusées par des invertébrés saproxyliques.....  | 44 |

## Sommaire des tableaux

|  |    |
|--|----|
| Tableau 1 : Réserve Naturelle Nationale.....   | 8  |
| Tableau 2 : Tableau récapitulatif des zones du réseau Natura 2000 à proximité de la zone d'étude ..... | 10 |
| Tableau 3 : Ensemble des zonages d'inventaires à proximité de la zone d'étude.....                     | 13 |
| Tableau 4 : liste de l'ensemble des Plans Nationaux d'Actions à proximité de la zone d'étude .....     | 17 |
| Tableau 5 : synthèse des enjeux liés aux habitats présents sur le site d'étude .....                   | 35 |
| Tableau 6 : Données bibliographiques concernant les reptiles .....                                     | 38 |
| Tableau 7 : données bibliographiques concernant les reptiles (FAUNE PACA et SILENE) .....              | 38 |
| Tableau 8 : Espèces de reptiles à faible enjeu régional de conservation .....                          | 41 |
| Tableau 9 : synthèse des enjeux concernant les reptiles sur le site d'étude.....                       | 42 |

# PREAMBULE



### Objectifs généraux

**La Société Bouygues immobilier souhaite réaliser un projet d'aménagement au 8 avenue de la cible.**

L'**objectif** de cette étude est donc d'apporter les informations nécessaires pour **déterminer l'intégration du projet** par rapport à l'environnement et à la biodiversité en présence sur l'aire d'étude. Ce rapport se concentre donc sur le **prédiagnostic écologique**.

Cette étude consiste également à déterminer le contexte écologique autour du site du projet par cartographie des zonages environnementaux et à conseiller le porteur de projet dans le choix des aménagements paysagers à réaliser.

Une analyse des recueils de données existantes a donc été effectuée et renforcée par des visites de terrain, effectuées en novembre 2022, afin de déterminer les enjeux de la zone d'étude.

# NOTE METHODOLOGIQUE



# 1. Contexte géographique et écologique du projet

## 1.1. Contexte géographique

### 1.1.1. Situation géographique

Le projet est implanté au sud de la commune d'Aix-en-Provence dans le département des Bouches du Rhône (13).

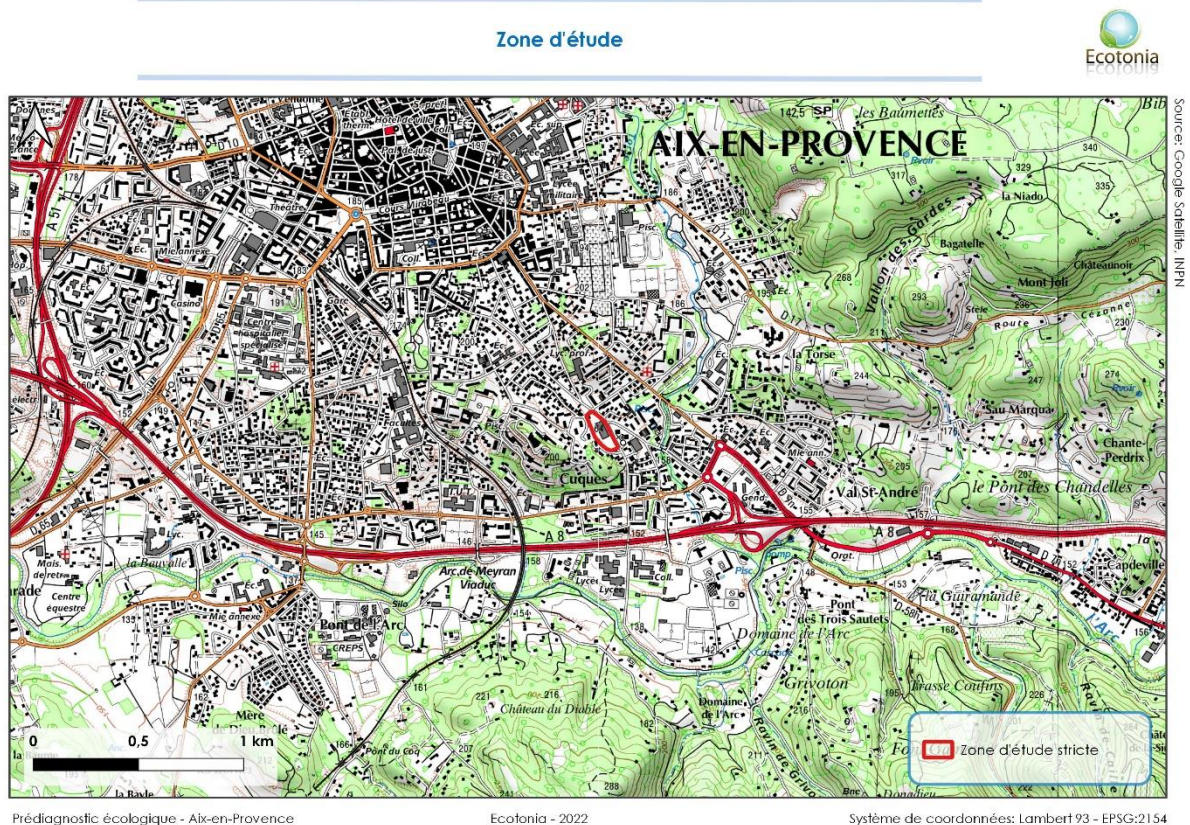


Figure 1 : Localisation géographique de la zone d'étude

### 1.1.2. Aire d'étude retenue

#### Délimitation de l'aire d'étude

La délimitation de l'aire d'étude varie en fonction du volet à étudier : paysages, milieu naturel, hydrogéologie, nuisances sonores, poussières, etc. À l'image des autres parties de l'étude globale, le volet concernant le milieu naturel ne peut être restreint à la zone d'implantation du projet.

Elle nécessite la prise en compte de chaque compartiment biologique.

La détermination de l'aire d'étude doit tenir compte des capacités de déplacement des organismes biologiques (des végétaux aux espèces animales les plus mobiles), des éventuelles pollutions à distance ou cumulatives, ou encore de la perturbation des cycles biologiques.

### **L'aire d'étude comprend habituellement plusieurs zones :**

- **Aire d'étude stricte** : zone techniquement et économiquement exploitable.
- **Aire d'étude élargie** : zone soumise à diverses perturbations (poussières, bruit, dépôts, passage d'engins de chantiers, etc.) pendant toute la durée des travaux.
- **Aire d'étude éloignée** : Cette aire d'étude est définie sur 10 km afin de prendre en compte les continuités écologiques (milieux boisés, hydrauliques et milieux ouverts). En effet, certaines espèces de chiroptères et d'oiseaux peuvent parcourir entre 5 et 100 km pour la recherche de gîtes, de partenaires sexuels ou encore de sites d'alimentation.

### **Surface et découpage de l'aire d'étude**

Dans ce contexte très urbanisé et comprenant peu de continuités écologiques, seules la zone d'étude stricte (présentée en Figure 2) et la zone d'étude éloignée (présentée en Figure 3), d'un rayon de 10 km seront prises en considération.

La zone d'étude stricte du projet fait environ 1.2 ha.



Zone d'étude stricte du projet



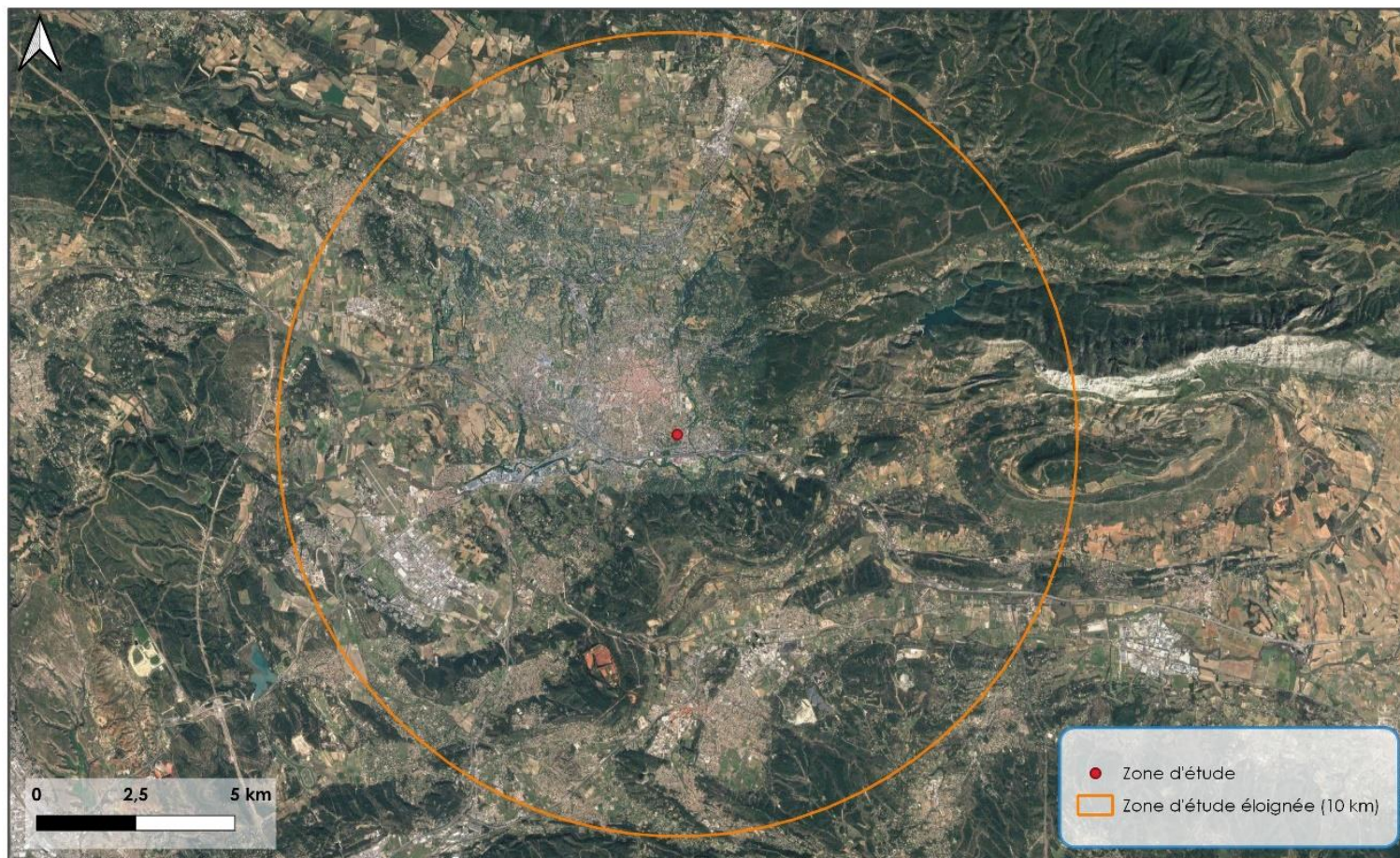
Prédiagnostic écologique - Aix-en-Provence

Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 2 : Zone d'étude stricte du projet

## Zone d'étude éloignée



Source: Google Satellite, INPN

Prédiagnostic écologique - Aix-en-Provence

Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 3 : Zone d'étude éloignée du site

## 1.2. Contexte écologique

### 1.2.1. Approche bibliographique

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 existants dans son environnement proche.

Les sources de documentation exploitées pour l'ensemble des recherches sont les suivantes :

- Listes ZNIEFF ;
- Formulaires du Réseau Natura 2000 ;
- DOCOB ;
- Bases de données scientifiques du Muséum d'Histoires Naturelles (INPN) ;
- Bases de données scientifiques des associations naturalistes régionales ou nationales ;
- Etc.

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.

### 1.2.2. Les périmètres à statut particulier à proximité de l'aire du projet

#### 1.2.2.1. Zonages réglementaires

- **Une Réserve Naturelle Nationale se situe dans un rayon de 10 km du site d'étude.**

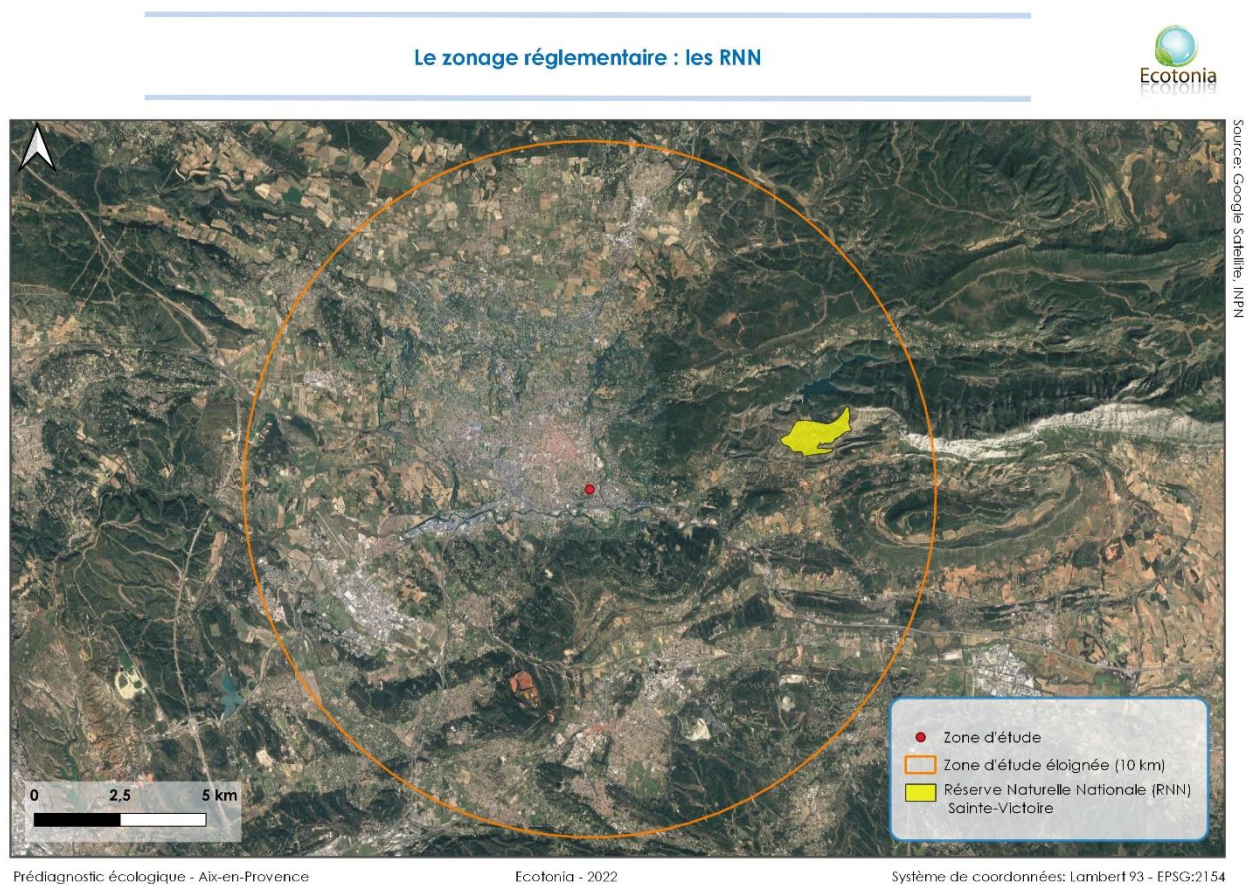
Tableau 1 : Réserve Naturelle Nationale

| Zonage réglementaire              | Dénomination                                  | Distance au site d'étude | Connectivité au site d'étude | Description |
|-----------------------------------|---|--------------------------|------------------------------|-------------|
| Réserve Naturelle Nationale (RNN) | <b>N° FR3600117</b><br><b>Sainte Victoire</b> | 5.7 km au sud            | <b>Anthropique</b>           | Figure 4    |

## Les réserves Naturelles Nationales

Les **Réserves Naturelles Nationales** sont des outils réglementaires, créés par l'Etat, dont l'objectif est la conservation de l'environnement et de la biodiversité (faune, flore, eaux, sol, fossiles...) présentant une importance particulière ou qu'il est nécessaire de soustraire à toute intervention artificielle qui serait susceptible de les dégrader.

- **Une seule Réserve Naturelle Nationale** est localisée dans un rayon de 10 km autour du site d'étude et est présentée dans la cartographie ci-dessous.



**Figure 4 : Réserve Naturelle Nationale localisée à proximité de la zone d'étude**

### 1.2.2.2. Les zonages Natura 2000

Le classement d'un site en Natura 2000, permet de préserver les zones pour lesquelles la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvage représente un intérêt communautaire au titre de la Directive Européenne du 21 mai 1992.

Les sites du réseau Natura 2000 intègrent deux types de sites et sont basés sur les inventaires nationaux de ZNIEFF :

- **Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** proviennent des Sites d'Importance Communautaire en référence à la Directive Habitats. Ils seront dénommés Zone Spéciale de Conservation lorsqu'ils seront passés d'un état d'inventaire (SIC) à un état réglementaire.

- **Les Zones de Protection Spéciale (ZPS)** se réfèrent à la Directive Oiseaux et s'appuient sur les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux.

Les FSD (Formulaire Standard de Données) des sites Natura 2000, qui répertorient les espèces présentes, ont été consultés.

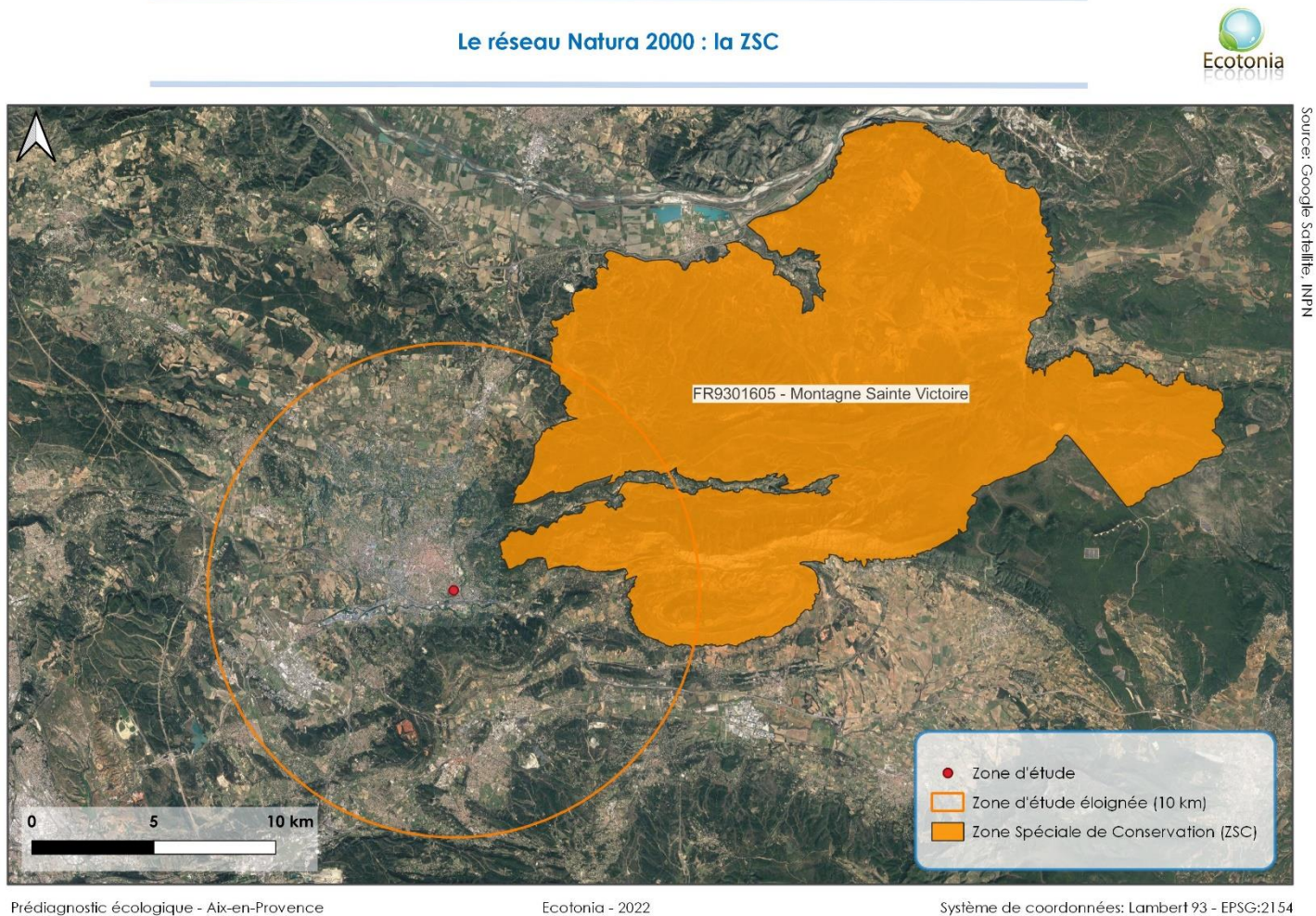
- **Une Zone Spéciale de Conservation et une Zone de Protection Spéciale sont présentes dans un rayon de 10 km autour du site.**

Tableau 2 : Tableau récapitulatif des zones du réseau Natura 2000 à proximité de la zone d'étude

| Zones Natura 2000                   | Dénomination   | Distance à l'aire d'étude | Connectivité naturelle au site d'étude | Description  |
|-------------------------------------|--|---------------------------|--|--|
| Zone Spéciale de Conservation (ZSC) | <b>N° FR9301605<br/>Montagne<br/>Sainte Victoire</b> | 2.3 km au nord-est        | <b>Anthropique</b>                     | Ce site est terrestre et se compose d'un ensemble forestier et de massifs rocheux.<br><b>19 habitats d'intérêt communautaire, dont 4 prioritaires</b><br>1 espèce de mammifère non volant, 8 espèces de chiroptères, 6 espèces d'invertébrés, 1 espèce de flore, 2 espèces piscicoles et 1 espèce de mammifère non volant. |
| Zone de Protection Spéciale (ZPS)   | <b>N° FR9310067<br/>Montagne<br/>Sainte Victoire</b> | 5.7 km à l'est            | <b>Anthropique</b>                     | Ce site est essentiellement terrestre. Il se compose d'ensembles forestiers et de massifs rocheux.<br><b>14 espèces d'oiseaux ont justifié la désignation du site Natura 2000.</b>   |

## Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC)

La seule ZSC localisée dans un rayon de 10 km autour du site d'étude est présentée dans la cartographie ci-dessous.

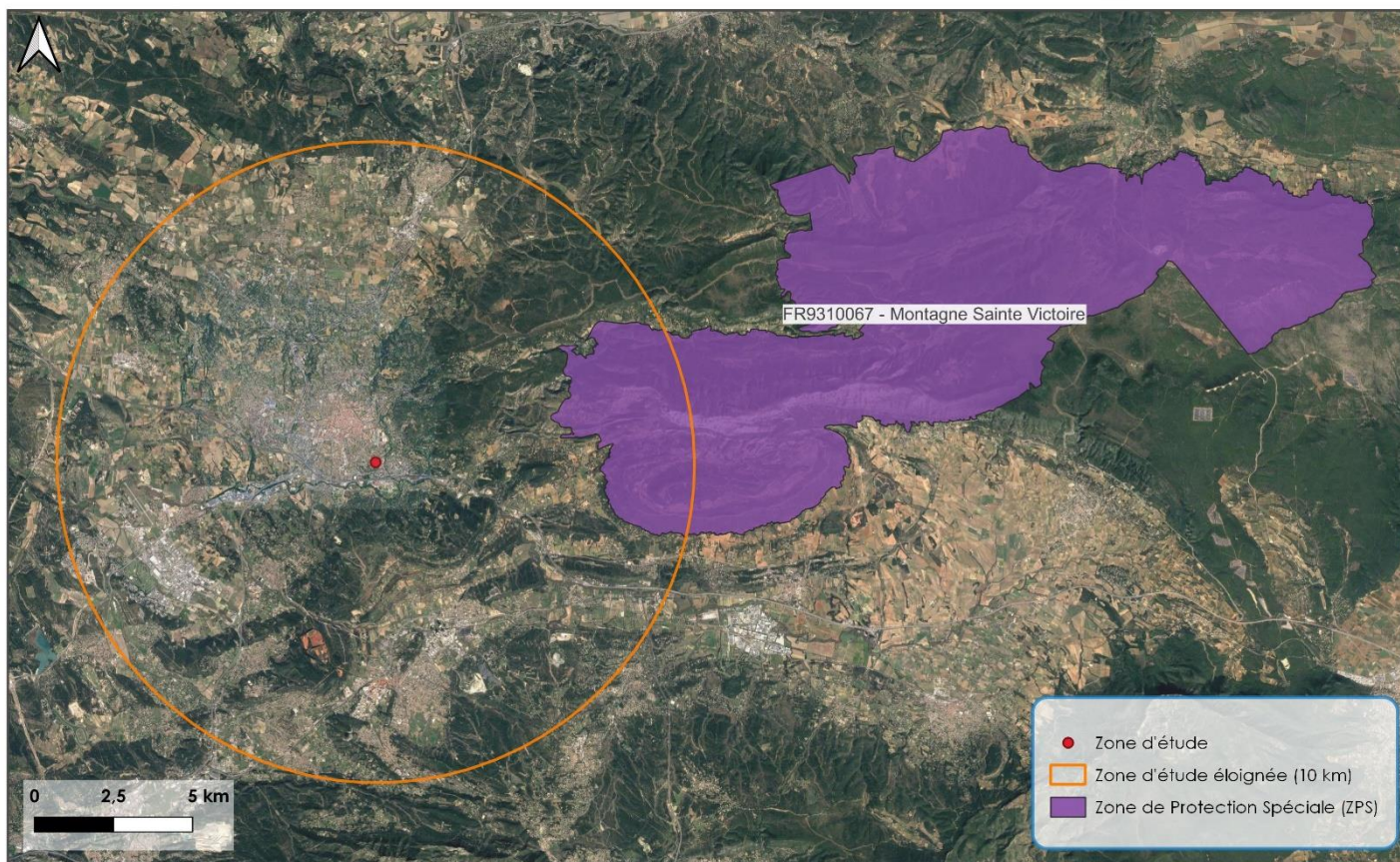


**Figure 5 : Cartographie présentant la Zone spéciale de conservation (ZSC) à proximité de la zone d'étude**

## Les Zones de Protection Spéciale

La seule Zone de Protection Spéciale localisée dans un rayon de 10 km autour du site d'étude est présentée dans la cartographie ci-dessous.

### Le réseau Natura 2000 : la ZPS



Prédiagnostic écologique - Aix-en-Provence

Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

**Figure 6 : Cartographie présentant la Zone de Protection Spéciale (ZPS) à proximité de la zone d'étude**

### 1.2.2.3. Zonages d'inventaires patrimoniaux

Les ZNIEFF correspondent à des territoires qui présentent un intérêt écologique remarquable et dont la biodiversité nécessite d'être inventoriée. Ce classement n'a pas de caractère réglementaire.

Ces sites sont classés suivant deux catégories :

- **Les ZNIEFF de type I** s'établissent sur de petites superficies et se composent d'habitats et/ou espèces répertoriés présentant un intérêt patrimonial ou communautaire.
- **Les ZNIEFF de type II** correspondent à des espaces naturels de grandes superficies. Cette deuxième catégorie peut parfois inclure des ZNIEFF de type I.

Considérant le nombre important de ZNIEFF et considérant que les sites présentent souvent des espèces déterminantes similaires, seules les ZNIEFF les plus proches, parmi celles présentes dans un rayon de 5 km du site d'étude, sont détaillées.

- **Quatre ZNIEFF de type 2 et une ZNIEFF de type 1 sont présentes dans un rayon de 5 km autour du site d'étude.**

**Tableau 3 : Ensemble des zonages d'inventaires à proximité de la zone d'étude**

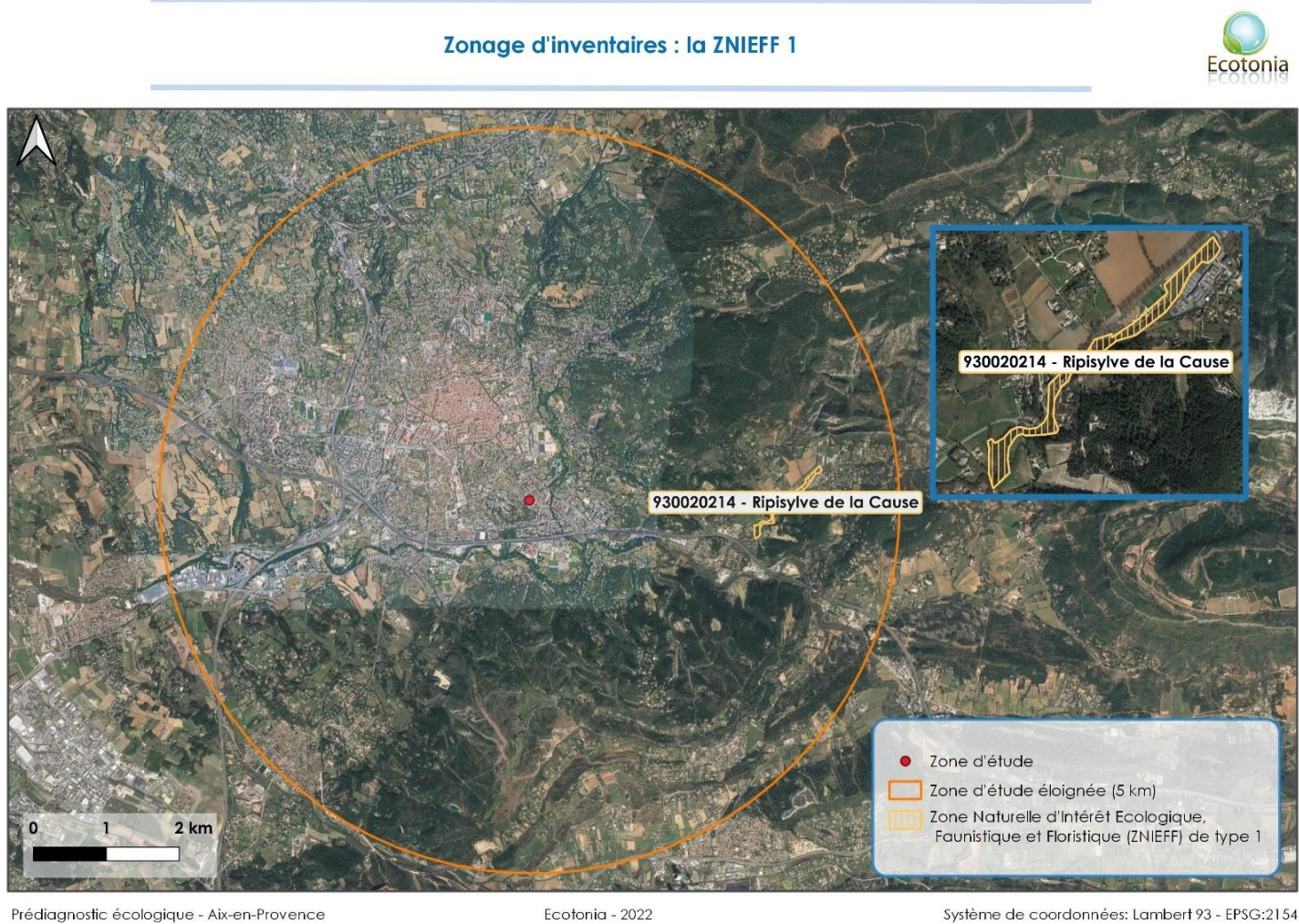
| Zonage d'inventaires | Dénomination  | Distance de l'aire d'étude | Connectivité naturelle au site d'étude | Description  |
|----------------------|---|----------------------------|--|--|
| ZNIEFF 2             | <b>N° 930020293<br/>Massif Concors,<br/>plateau de<br/>Peyrolles,<br/>montagnes des<br/>ubacs et bois du<br/>ligoures</b> | 1.2 km au<br>sud-est       | <b>Anthropique</b>                     | Ce site se compose essentiellement de forêts de Chênes verts ou pubescent de boisements de Pin d'Alep et localement de Pin Pignon, de milieux cultivés ou de pelouses. Deux massifs principaux dominent l'ensemble.<br><br><b>Aucun habitat déterminant<br/>7 espèces d'invertébrés<br/>4 espèces de mammifères<br/>1 espèce de reptile<br/>1 espèce d'oiseaux<br/>21 espèces floristiques</b> |
| ZNIEFF 2             | <b>N° 930012450<br/>Le Brusç</b>  | 1.2 km au<br>nord-est      | <b>Anthropique</b>                     | Ce site est représenté par le massif de la Sainte Victoire. La végétation est surtout développée à l'est du massif, plus humide. Le flanc nord s'abaisse rapidement jusqu'à la vallée de l'Infernet alors que son flanc sud correspond à une impressionnante falaise subverticale.<br><br><b>7 habitats déterminants<br/>35 espèces floristiques<br/>9 espèces d'invertébrés</b>               |



|          |   |                   |                    |   |
|----------|---|-------------------|--------------------|---|
|          |   |                   |                    | <b>4 espèces d'oiseaux</b><br><b>1 espèce de reptile</b><br><b>2 espèces de mammifères</b>  |
| ZNIEFF 2 | <b>N° 930020198 :<br/>Massif du<br/>montaiguet</b>  | 1.3 km au<br>sud  | <b>Anthropique</b> | <p>Ce site comporte des plateaux calcaires incultes limités par des falaises et portant des forêts de chêne vert ou de Pin d'Alep plus ou moins dégradés, enrichies en Chêne pubescent.</p> <p><b>1 habitats déterminants</b><br/> <b>1 espèce de reptile</b><br/> <b>29 espèces floristiques</b></p> |
| ZNIEFF 2 | <b>N° 930020213<br/>Plaine des<br/>Artauds</b>      | 2.4 km à<br>l'est | <b>Anthropique</b> | <p>Ce site est occupé en grande partie par des moissons. Le ruisseau de la Cause, bordé d'un linéaire étroit de ripisylve traverse la plaine.</p> <p><b>Aucun habitat déterminant</b><br/> <b>4 espèces floristiques</b></p>  |
| ZNIEFF 1 | <b>N° 930020214 :<br/>Ripisylve de la<br/>Cause</b> | 3.1 km à<br>l'est | <b>Anthropique</b> | <p>Cette ripisylve sert de refuge à trois espèces de tulipes, ordinairement inféodées aux champs cultivés. La plus abondante est la tulipe sauvage dont il existe des milliers d'individus.</p> <p><b>Aucun habitat déterminant</b><br/> <b>2 espèces floristiques</b></p>                            |

## Les zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique de type 1 (ZNIEFF 1)

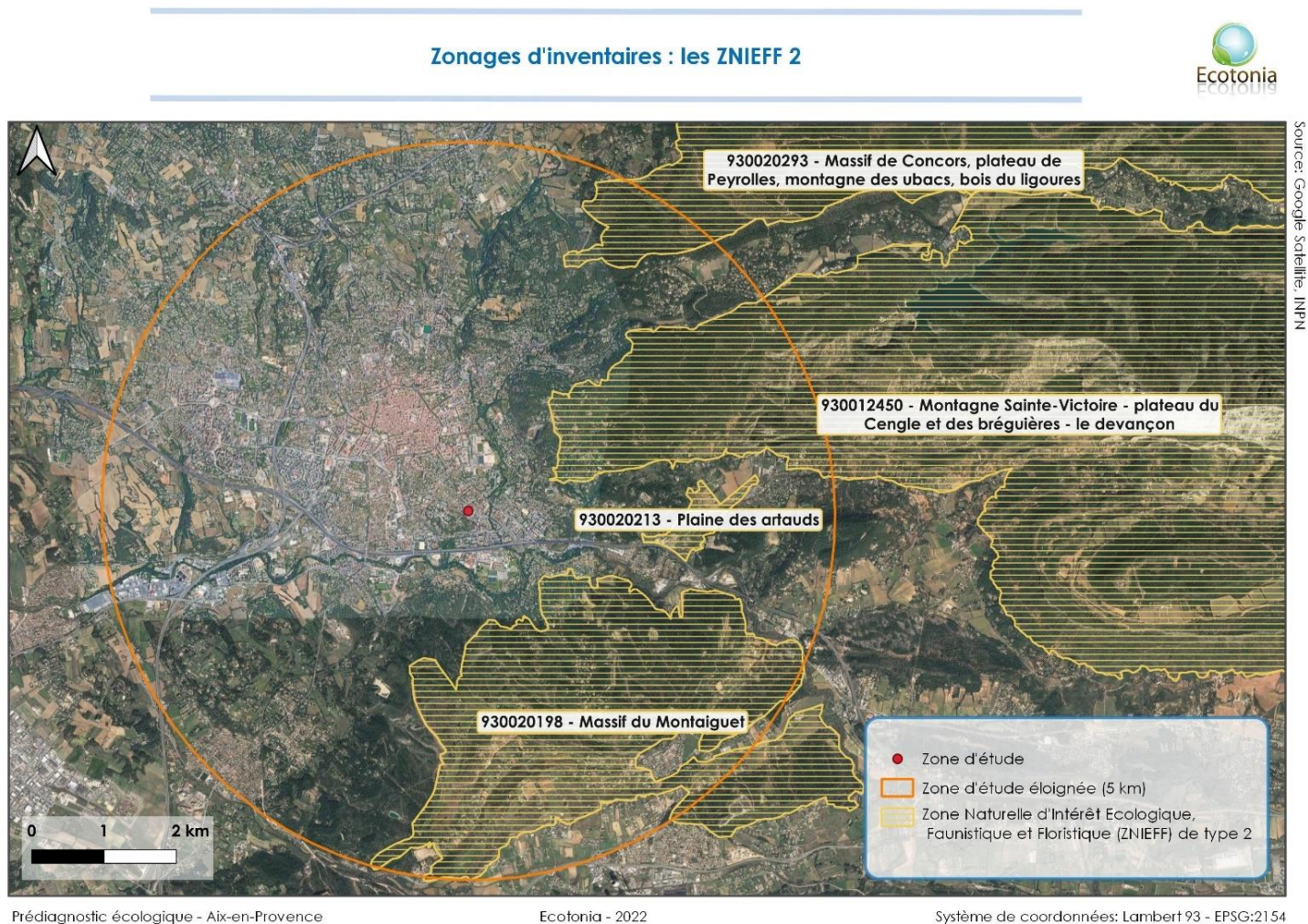
La seule ZNIEFF 1 localisée dans un rayon de 5 km est présentée dans la cartographie ci-dessous.



**Figure 7 : Cartographie présentant la ZNIEFF de type I à proximité de la zone d'étude**

## Les zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique de type 2 (ZNIEFF 2)

Les ZNIEFF 2 localisées dans un rayon de 5 km sont présentées dans la cartographie ci-dessous.



**Figure 8 : Cartographie présentant les ZNIEFF de type II à proximité de la zone d'étude**

### 1.2.3. Les Plans Nationaux d'Actions

Les Plans Nationaux d'Actions sont des documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation. Ils répondent ainsi aux exigences des directives européennes, « Oiseaux » (79/409/CEE du 2 avril 1979) et « Habitats, Faune, Flore » (92/43/CE du 21 mai 1992) qui engagent au maintien et/ou à la restauration des populations d'espèces d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation.

- **Un plan national d'actions se situe dans un rayon de 10 km du site d'étude (figure 8).**

**Tableau 4 : liste de l'ensemble des Plans Nationaux d'Actions à proximité de la zone d'étude**

| Plans Nationaux d'Actions (PNA)  | Distance au site d'étude                             | Connectivité au site d'étude | Description |
|----------------------------------|--|------------------------------|-------------|
| <b>PNA de l'Aigle de Bonelli</b> | Environ 2.1 km à l'est pour la partie la plus proche | <b>Anthropique</b>           | Figure 9    |

### Le PNA en faveur de l'Aigle de Bonelli

Le PNA Aigle de Bonelli, coordonné au niveau national par la DREAL Languedoc-Roussillon est confié pour son animation et sa mise en œuvre technique générale au "CEN-LR", assisté notamment de deux coordonnateurs régionaux : "CEN-PACA" et "CORA-Faune Sauvage en Rhône-Alpes". Dans le cadre du PNA de l'Aigle de Bonelli, diverses actions sont mises en place dont : la protection des individus, l'amélioration du succès de reproduction, l'amélioration des connaissances sur l'espèce et des campagnes de sensibilisation.

- **Le site se situe à proximité du massif de la Sainte Victoire et du Plateau de l'arbois qui correspondent au domaine vital de l'Aigle de Bonelli.**

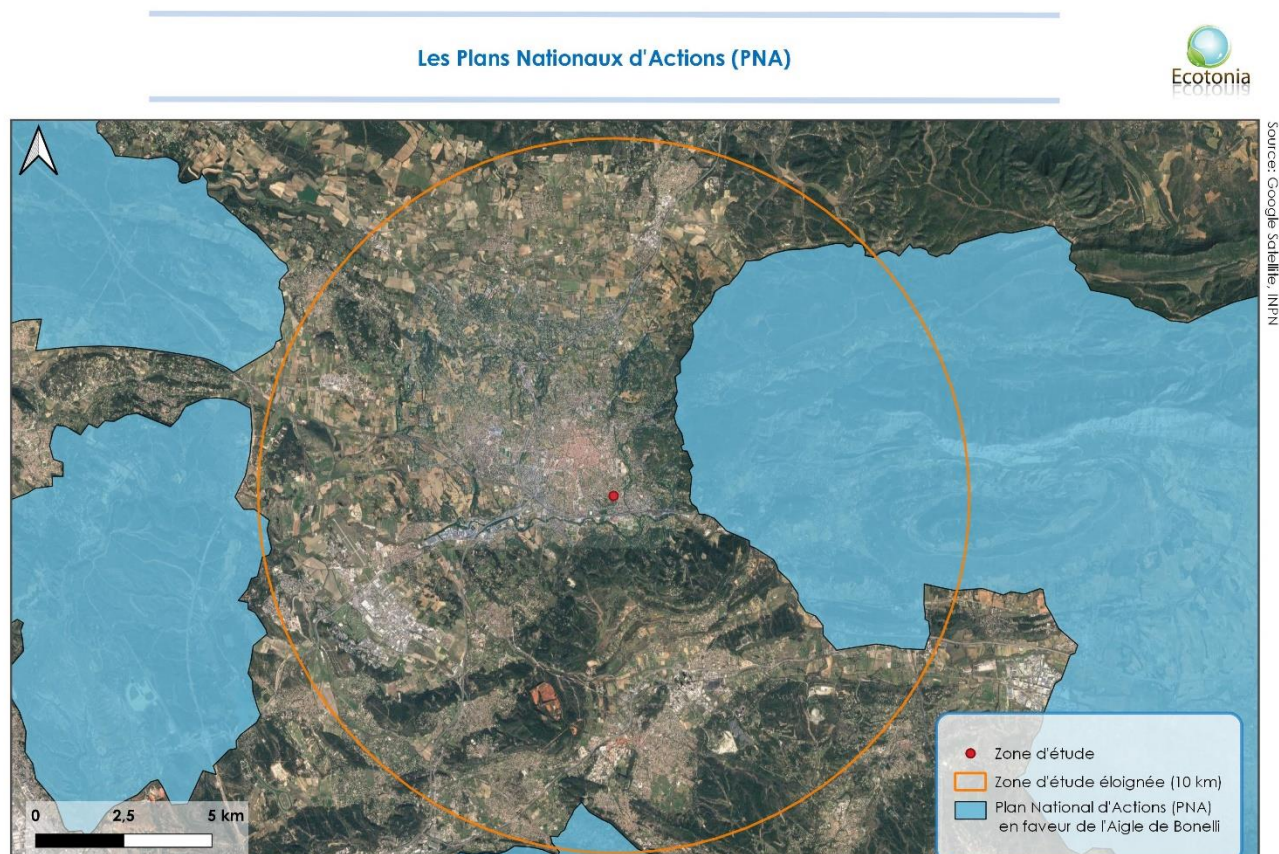


Figure 9 : Localisation d'une partie de l'emprise du PNA de l'Aigle de Bonelli située à proximité de la zone d'étude

## 1.2.4. Continuités écologiques et trame verte et bleue

### 1.2.4.1. Concepts et définitions

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est un document-cadre qui identifie la Trame Verte et Bleue (TVB) régionale. Il a été mis en place dans le cadre du Grenelle de l'environnement. L'état et la région pilotent l'élaboration du SRCE. L'un des objectifs de ce document est de définir un nouvel outil d'aménagement du territoire en faveur de la biodiversité : la Trame Verte et Bleue (TVB).

La destruction des habitats et la fragmentation des milieux constituent une des causes principales de l'érosion de la biodiversité ; la reconnexion des patches favorables et la mise en place de corridors écologiques sont donc des enjeux majeurs pour lutter contre cette dernière et participer à la mise en place d'un réseau écologique national tel que le réseau Natura 2000. Dans ce contexte particulier, les corridors écologiques représentent les connexions entre les réservoirs de biodiversité qui offrent aux espèces des conditions favorables de déplacement et d'accomplissement de leur cycle de vie (Labat 2015).

Un corridor écologique est donc spécifique à un ordre ou une espèce donnée en fonction de sa typologie (linéaire, en zone tampon), de sa nature (continuum forestier, continuum aquatique) ou de son échelle (quelques mètres à quelques kilomètres).

Ainsi, un réseau écologique est constitué de deux composantes principales :

- **Les réservoirs de biodiversité** : espaces naturels d'importance majeure pour la flore et la faune sauvages.
- **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 continuités écologiques représentent donc l'ensemble des réservoirs de biodiversité, d'habitats favorables et de corridors écologiques accessibles à la faune.

**La Trame verte et bleue** est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de planification de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements.

La Trame verte et bleue contribue à l'amélioration de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau. Elle s'applique à l'ensemble du territoire national à l'exception du milieu marin.

#### 1.2.4.2. Continuités écologiques identifiées par le SRCE dans la zone d'influence de la zone d'étude

**La zone d'étude s'insère dans un contexte paysager très urbanisé**, sur un rayon variant entre 5 et 10 km (figure 10). A cette échelle, **les réservoirs de biodiversité** identifiés sont boisés, et rocheux (massifs calcaires) notamment lié au massif Sainte Victoire (à l'est).

Dans ces mêmes zones situées en périphérie de l'agglomération aixoise, **des réservoirs de milieux ouverts** sont également présents (pelouses sèches, garrigues, etc.) ce qui explique que ces milieux constituent des **réservoirs dits multi frames**.

Enfin, le réseau hydrologique est faiblement présent dans le paysage. Seul un ruisseau (l'Arc) arrive de la face Nord du massif Sainte Victoire, passe par la périphérie d'Aix-en-Provence pour se diriger vers l'étang de Berre. Ce réseau a une influence sur les milieux qui le bordent (réservoirs de biodiversité humides).

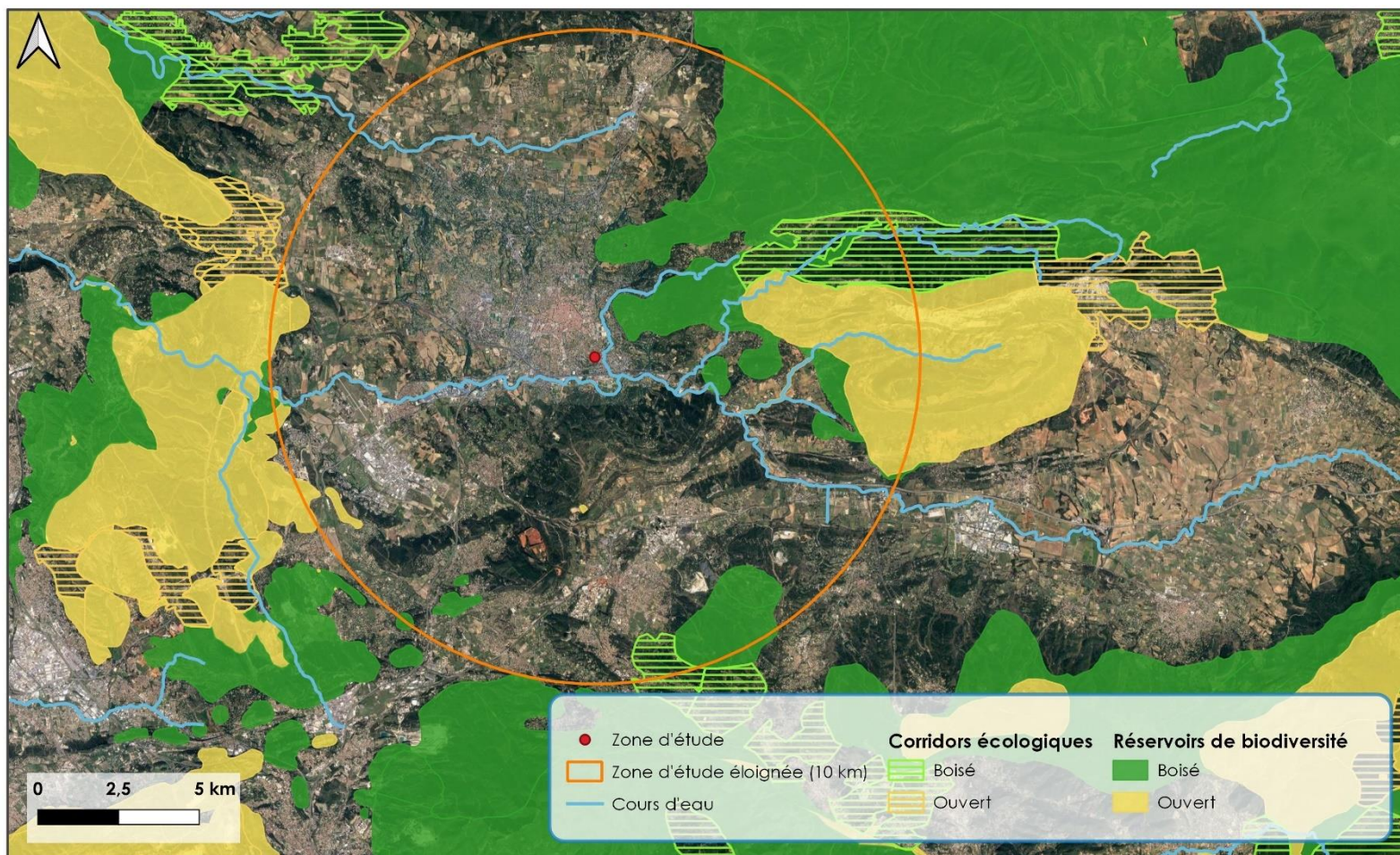
#### 1.2.4.3. Continuités écologiques identifiées par le SRCE au sein de la zone d'étude

**La zone d'étude se situe en pleine agglomération aixoise et se trouve donc principalement entourée d'éléments urbanisés**. A cette échelle, **les deux réservoirs de biodiversité multitrames, boisés, rocheux et ouverts** liés au massif Sainte Victoire se situent environ entre 1 et 4 km du site d'étude.

La seule connectivité naturelle qui pourrait exister serait liée au cours d'eau du ruisseau de l'Arc, situé à environ 300 mètres du site d'étude. Toutefois, aucun espace naturel ne relie ce ruisseau au site d'étude.

**Ainsi, l'agglomération aixoise crée une zone tampon entre le site d'étude et les divers espaces naturels situés en périphérie. Aucune connectivité naturelle ne relie les diverses zones naturelles et le site.**

## Les continuités écologiques (SRCE)



Pré-diagnostic écologique - Aix-en-Provence

Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 10 : Cartographie des réservoirs de biodiversité et corridors écologiques présents autour du site d'étude



## Les continuités écologiques (SRCE)



Prédiagnostic écologique - Aix-en-Provence

Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 11 : Cartographie des réservoirs de biodiversité et corridors écologiques présents à l'échelle du site d'étude

## 1.2.5. Conformités du projet avec les documents d'urbanismes

### 1.2.5.1. La Trame verte et bleue identifiée par le PLU

Dans le cadre du Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), trois grandes orientations stratégiques sont définies, dans une volonté de préserver ou de restaurer les corridors écologiques de l'agglomération d'Aix-en-Provence.

Dans cette intention, la commune d'Aix en Provence a donc deux grands objectifs, à savoir :

- **Préserver la grande campagne aixoise, l'écrin paysager qui fonde l'attrait et l'identité du territoire :**
  - Préserver et mettre en valeur les massifs et reliefs boisés structurant des paysages aixois (Massifs de la Trévaresse, du Montaiguet, les collines de la Blaque, du Serre, les contreforts du Concors Sainte-Victoire (Pinchinats, Bibemus etc.), les paysages Cézaniens, les crêtes boisées et hauteurs des massifs naturels, coteaux et vallons agricoles.
  - Préserver de toute urbanisation nouvelle les contreforts boisés de la Barre de Célony/Entremont/St Donat/de la colline de Pichaury, les rebords du plateau de Valcros/Constance/Mont de Galice.
- **Renforcer le rôle du végétal comme élément majeur de la qualité paysagère, y compris dans les zones urbaines :**
  - Intégrer la trame végétale (masse boisées, ripisylves, haies et arbres d'alignement) comme élément structurant du projet urbain.
  - Préserver les coulées vertes en ville : la Violette/3Moulins, colline de Cuques, la Torse etc.
- **Préserver les continuités écologiques par la mise en place d'une Trame Verte et Bleue :**
  - Préserver l'ensemble des grands massifs forestiers identifiés en tant que réservoirs de biodiversité d'intérêt supra-communaux (Montaiguet, Arbois et massif des Baumettes-Keyrié).
  - Préserver les réservoirs de biodiversité d'intérêt communal (colline de la Bardeline, espaces ouverts en lien avec l'aérodrome d'Aix-les-Milles).
  - Maintenir voire restaurer le principal corridor écologique pour lequel la commune d'Aix en Provence a une responsabilité permettant de relier quatre réservoirs de biodiversité (Arbois, aérodrome, la colline de la Bardeline au massif de la Trévaresse).
  - Imposer des prescriptions permettant d'intégrer le fonctionnement écologique local dans les orientations d'aménagement sur les secteurs à enjeux identifiés ou des projets urbains sont situés en périphérie immédiate des composantes de la TVB.

- Maintenir la diversité des espaces agricoles de la commune d'Aix-en-Provence ainsi que les éléments éco paysagers associés (zones humides, haies brise-vent, vieux vergers etc.).

Le site d'étude est intégré dans un secteur où la volonté de la commune est de faire évoluer le tissu bâti (*Figure 15*). Aucune connectivité écologique n'existe entre le site d'étude et les zones protégées situées aux alentours de la commune d'Aix-en-Provence. Il apparaît que le site est inséré dans une zone très urbanisée.

**Le projet d'aménagement immobilier sur le site situé sur la commune d'Aix-en-Provence est donc en accord avec les documents d'urbanisme, N'ayant aucune connectivité écologique notable à proximité du site d'étude.**

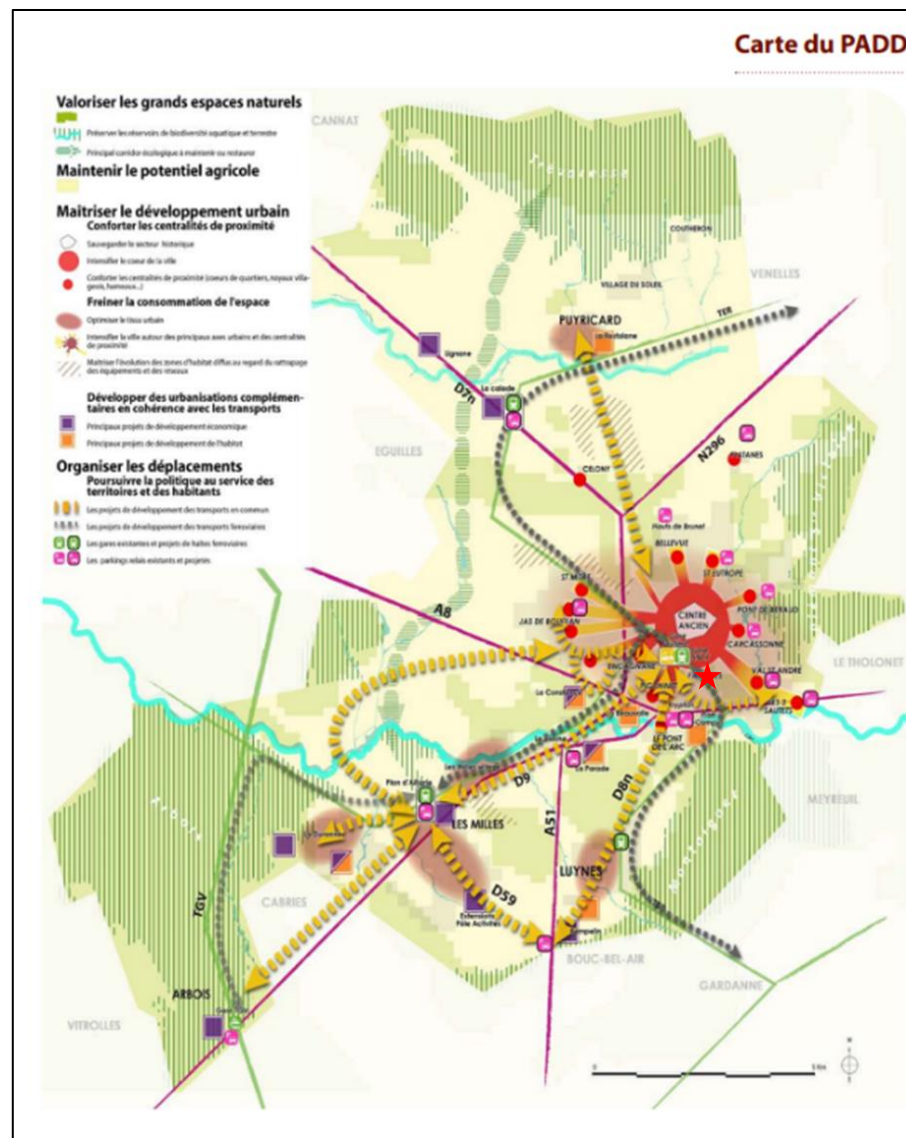


Figure 12 : Présentation des liaisons écologiques identifiées et à préserver sur la commune d'Aix-en-Provence - L'étoile rouge correspond au site d'étude (PADD – PLUi 2020)

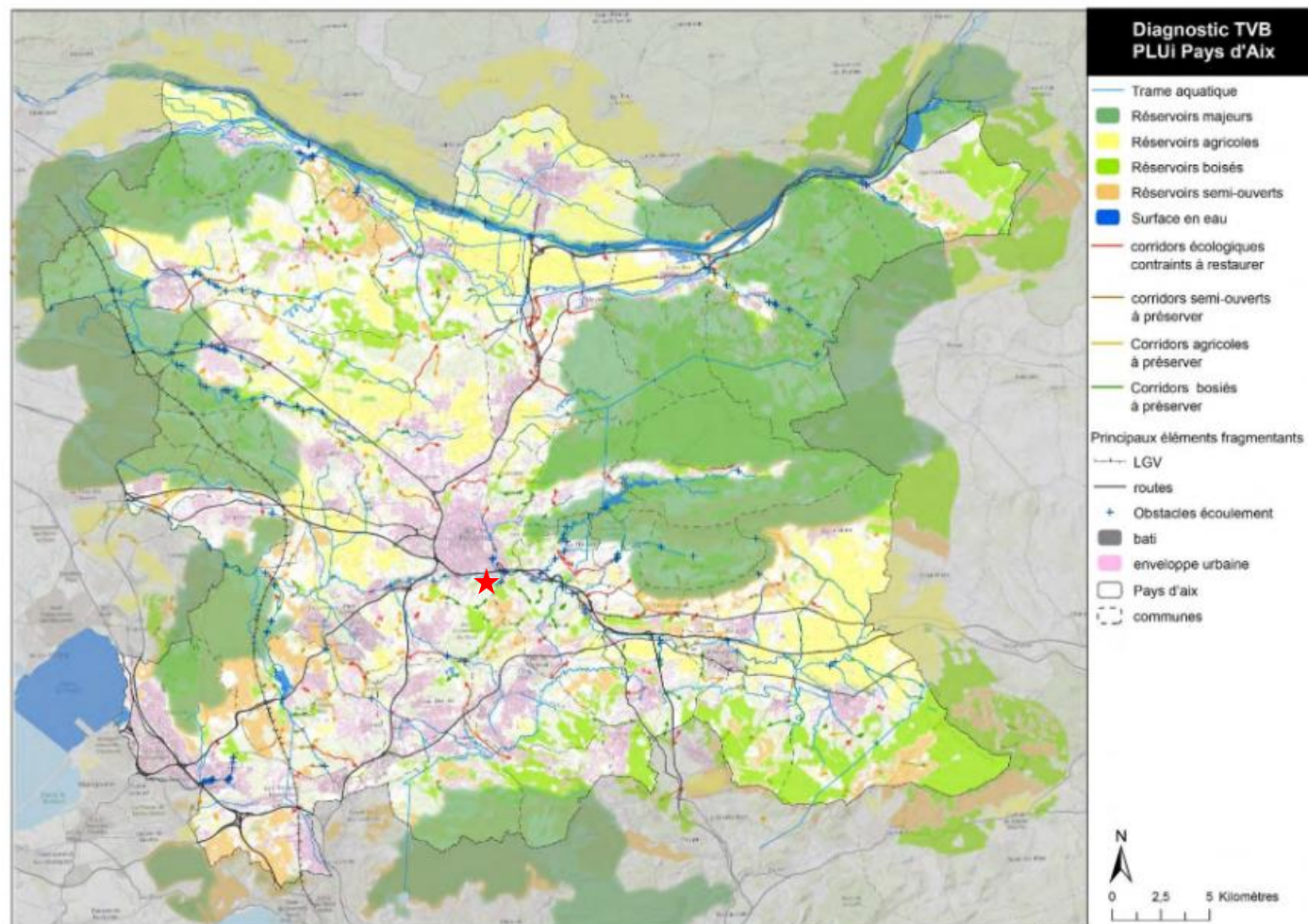


Figure 13 : Carte présentant les principaux milieux et corridors à préserver sur la commune d'Aix-en-Provence (PADD – PLUi 2020)

## 1.2.6. Synthèse du contexte écologique

Différents espaces naturels classés sont à proximité de la zone d'étude. Seule la Réserve Naturelle Nationale présente une réglementation stricte. Les sites Natura 2000 sont catégorisés à part, car ils sont issus de directives européennes. Aussi, de nombreuses ZNIEFF présentent des espèces patrimoniales et ont été créées afin de recenser plus largement la biodiversité du territoire. Enfin, toujours catégorisé à part, certaines zones naturelles sont situées dans l'emprise du PNA en faveur de l'Aigle de Bonelli.

### ❖ Zonage réglementaire

**Une Réserve Naturelle Nationale** est présente autour du site d'étude. Sa création permet d'assurer la conservation d'éléments d'un milieu naturel d'intérêt national via la mise en œuvre d'une réglementation communautaire ou d'une convention internationale. Cette zone a été classée ainsi à des fins paléontologiques.

### ❖ Le réseau Natura 2000

**Une zone spéciale de conservation (ZSC)** et **une zone de protection spéciale (ZPS)** du réseau Natura 2000 sont situées en périphérie de la zone d'étude. Cependant, il apparaît qu'il n'existe **aucune connectivité** entre ces zones et le site d'étude, qui s'insère dans une zone fortement urbanisée. Leurs espèces ne fréquenteront donc pas le site d'étude et ne seront par conséquent pas concernées par le projet.

### ❖ Zonages d'inventaires

**1 ZNIEFF 1 et quatre ZNIEFF 2** sont localisées dans un rayon de 10 km autour du site d'étude. Ces espaces présentent une biodiversité recensée considérée comme déterminante et parfois remarquable. Cependant, ces zones sont déconnectées de la zone d'étude et leur intégration dans le paysage est similaire à celle des autres espaces naturels. Du fait de l'absence de continuités écologiques, l'ensemble des espèces déterminantes qu'elles abritent ne fréquenteront pas le site d'étude et ne seront donc pas concernées par le projet.

### ❖ Plan national d'Actions

Un plan national d'actions est présent dans un rayon de 10 km du site d'étude. Une partie du PNA mis en place en faveur de l'Aigle de Bonelli correspond au massif Sainte Victoire (lieu de nidification de l'espèce), et une autre partie correspond au plateau de l'arbois. Toutefois, le site et le peu de milieux qui le composent ne correspondent pas au domaine vital de l'Aigle de Bonelli qui reste à l'écart des milieux anthropisés. Cette espèce est donc considérée comme absente.

#### ❖ Réservoirs de biodiversité et continuités écologiques

**L'agglomération d'Aix-en-Provence crée une zone tampon entre le site et les divers espaces naturels situés en périphérie.** Seul le ruisseau de l'Arc crée un lien entre le site et les espaces naturels, toutefois ce ruisseau est situé à plus de 300 mètres de la zone d'étude et ne crée donc pas de continuité. Aucune connectivité naturelle ne relie les diverses zones naturelles et le site d'étude.

#### ❖ Conformités aux documents d'urbanismes

Le site d'étude situé dans l'agglomération d'Aix-en-Provence se trouve dans un secteur où le tissu urbain est à optimiser. Ainsi, le projet d'aménagement situé en pleine zone urbaine est en accord avec le PLUi du pays d'Aix.

## 2. Méthodologie

### 2.1. Recueil préliminaire d'informations

Avant de procéder aux expertises de terrain proprement dites, un point sur l'état des connaissances sur le secteur considéré sera effectué à partir de l'analyse de la bibliographie et des données déjà existantes, et afin de compléter les données recueillies sur les sites adjacents.

Sources d'informations : site internet de la DREAL (fiches ZNIEFF, ZICO, sites Natura 2000, couches SIG des différentes zones d'intérêt écologique répertoriées, etc.), INPN, L.P.O ou Ligue de protection des Oiseaux, DREAL (études diverses, informations complémentaires, etc.), SILENE, des associations naturalistes régionales ou locales, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), photographies aériennes, etc. et le cas échéant les gestionnaires de réserves naturelles, les Parcs Naturels Régionaux (PNR), etc.

#### 2.1.1. Expertise de terrain

##### 2.1.1.1. Calendrier des inventaires

Figure 14 : calendrier des inventaires

| Date de visite | Intervenant(s)  | Spécialité   | Groupe taxonomique visé          | Amplitude horaire | Température Temps                       |
|----------------|-----------------|--------------|----------------------------------|-------------------|---|
| 15.11.2022     | Matis MALLOCHER | Herpétologue | Oiseaux<br>Amphibiens / Reptiles | 06h00 – 11h00     | 17 °C, temps ensoleillé et très venteux |
| 15.11.2022     | Cédric YHUEL    | Ecologue     | Flore                            | 14h00 – 17h00     | 19 °C, temps couvert et venteux         |

#### 2.1.2. Inventaires faunistiques et floristiques

##### 2.1.2.1. Habitats naturels

Tout d'abord, **les données existantes** concernant le site d'étude sont synthétisées (Formulaire standard de données des espaces naturels, DOCOB, cartographies, inventaires floristiques, etc.). 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 :

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



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.

Pour ce projet, il conviendra d'identifier et cartographier les habitats selon la **nomenclature Corine-biotope** de niveau 3, en spécifiant les habitats relevant de l'arrêté ministériel du 16 novembre 2001 (relatif à la liste des habitats et des espèces qui peuvent justifier la désignation de ZSC, Zones Spéciales de Conservation d'après la directive européenne habitats, faune, flore), ceux inscrits en liste rouge régionale et les zones humides telles que définies dans le décret n°2007-135 du 30 janvier 2007.

#### 2.1.2.2. Les reptiles

Les prospections doivent être réalisées lors de la période d'activité des reptiles, qui s'étend de mi-mars à mi-novembre, de préférence durant la matinée. L'inventaire consiste à effectuer un **transect** le long des habitats favorables tels que les écotones (lisières forestières, bords de route) afin de déterminer en premier lieu les lézards et les serpents héliophiles. Lors du transect toutes les espèces, les individus et le sexe de ces derniers sont notés.

Des inventaires complémentaires peuvent également être réalisés avec la mise en place de **caches artificielles** (plaques à reptiles) au niveau des habitats favorables. Un transect sera donc effectué le long de ces caches avec des relevés à vue (sans arrêt) des espèces, individus et du sexe si possible lors du trajet aller. Sur le trajet retour, les plaques sont relevées afin d'identifier les reptiles qui s'y sont réfugiés.



Photographies d'une Couleuvre à Échelons et d'un Lézard à deux raies  
(Source : Ecotonia)

### 2.1.2.3. Les insectes

#### Coléoptères

La plupart des espèces à enjeux étant **xylophages** et/ou **saproxylophages**, la prospection consiste essentiellement à **la recherche d'arbres favorables** (arbres à cavités et bois mort). Ces espèces ont généralement une activité essentiellement crépusculaire ou nocturne.

Les arbres favorables sont examinés à la jumelle (diamètre et taille), et les traces de sénescence (cavités, décollements d'écorces, orifices) sont ensuite recherchées. Si elles existent, elles sont analysées, afin de détecter des indices de présence des espèces recherchées (trous d'émergence, galeries, restes prédatés au pied de l'arbre, etc.).

Cette évaluation permet également d'établir les secteurs où les espèces peuvent s'établir, actuellement ou dans les années à venir.



Examen des arbres favorables aux jumelles (Ecotonia)

### 2.1.3. Hiérarchisation des enjeux

La hiérarchisation des enjeux tient compte d'une logique d'espace et d'une logique d'espèces. Six niveaux sont donc définis à partir de ces critères.

#### 2.1.3.1. Enjeux de conservation régionaux

La méthodologie utilisée pour l'évaluation des **enjeux de conservation à l'échelle régionale** des habitats et des espèces prend en compte différents critères, notamment juridiques et patrimoniaux.

##### La logique d'espace

Elle tient compte de :

- La bonne conservation des sites classés en **APB** (Arrêtés de Protection de Biotopes) 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 ;
- La bonne conservation des **habitats d'intérêt communautaire** (prioritaires ou non prioritaires) inscrits sur la **Directive européenne Habitat Faune Flore** du réseau Natura 2000 ;
- Le maintien de la cohérence des **ZNIEFF de type II** ;
- Le 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, etc.).

## La logique d'espèce

Elle tient compte des :

- **espèces protégées au niveau régional ou national** par l'application des **articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement** : la destruction et le transport, entre autres, 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 ;
- **Espèces protégées par des conventions internationales : Convention de Bonn, Convention de Berne ;**
- **Espèces protégées au niveau européen** par la **Directive Habitats, Faune, Flore (DHFF) et la Directive Oiseaux (DO)** (réseau Natura 2000) - La France a une responsabilité vis-à-vis de l'Europe et la destruction de ces espèces peut provoquer des contentieux ;
- **Espèces inscrites sur les listes rouges nationale et régionale ;**
- **Espèces évaluées dans les synthèses départementales ou régionales ;**
- **Espèces déterminantes ou remarquables des listes ZNIEFF**

### 2.1.3.2. Enjeux de conservation sur le site

Le niveau d'enjeu des habitats naturels et des espèces floristiques et faunistiques sur le site d'étude est ensuite réévalué selon des critères variables suivant les cas :

- **Pour les habitats naturels** : représentativité sur le site ; état de conservation de l'habitat naturel ; dynamique naturelle ; rôle dans la trame verte et bleue (corridors écologiques), etc.
- **Pour la faune** : utilisation de l'aire d'étude par l'espèce/statut biologique (reproduction avérée ou potentielle, chasse/alimentation, repos, erratisme, migration, hibernation, nidification, etc.) ; abondance de l'espèce sur l'aire d'étude, etc.

Le niveau d'enjeu sur le site peut ainsi être différent de l'enjeu au niveau régional. Il peut être réévalué à la hausse ou à la baisse.

### 2.1.3.3. Niveau d'enjeu

Six niveaux d'enjeux sont alors définis :

| Enjeu écologique |      |        |        |             |             |
|------------------|------|--------|--------|-------------|-------------|
| Très fort        | Fort | Modéré | Faible | Très faible | Négligeable |

### 3. Etat initial

#### 3.1. Habitats naturels et flore

Les communautés végétales du site ont été cartographiées et rattachées aux codes CORINE biotope et EUNIS.

##### 3.1.1. Typologie des habitats

Le site d'étude fait environ 1.2 ha et est structuré par une seule typologie d'habitat.

Les communautés végétales du site ont été cartographiées et rattachées aux codes CORINE Biotope et EUNIS. Le tableau suivant recense les habitats qui structurent le site d'étude ainsi que leurs surfaces.

| Nom de l'habitat    | Code (CORINE Biotope ; EUNIS, N2000) | Surface (ha) |
|---------------------|--------------------------------------|--------------|
| Jardins ornementaux | 85.31; I2.2                          | 0.40         |

Sources :

- CORINE Biotopes - ENGREF et GIP Atelier Technique des Espaces Naturels - 1991
- EUNIS - Classification des Habitats - MNHN et MEDDE - janvier 2013
- Manuel d'interprétation des Habitats de l'Union Européenne - EUR 15 - Commission Européenne, DG Environnement - octobre 1999

##### 3.1.1.1. Jardins ornementaux et bâtis

**Code Corine Biotope : 85.31 - Jardins ornementaux**

**Code EUNIS : I2.2 – Petits jardins ornementaux et domestiques**

Il s'agit de plusieurs espaces ornementaux situés à proximité de l'entrée du site, dans la partie nord. Il est représentatif de la flore habituelle dans ce type d'aménagement dans le sud de la France : Laurier rose, pittosporum, Pin Parasol, Pin maritime etc.

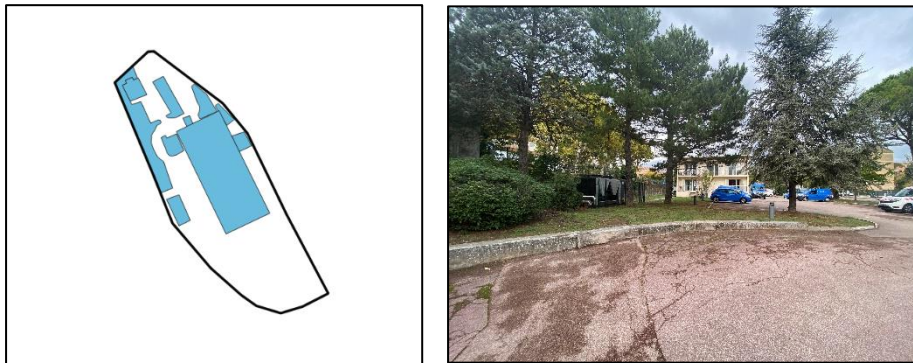


Figure 15 : Bâties et jardins ornementaux sur le site d'étude

Il s'agit d'un milieu artificiel, présentant essentiellement de la végétation ornementale non indigène. De plus, ces espaces ornementaux n'abritent presque pas d'espèces naturelles. Un faible enjeu de conservation lui est donc attribué.

De plus, une espèce exotique envahissante a été relevée sur la zone d'étude.

Tableau 5 : Espèce exotique à caractère envahissant

| Nom scientifique          | Nom vernaculaire    | Origine         | Catégorie EVEC<br>PACA | Catégorie EVEC<br>Méditerranéenne | Catégorie EVEC<br>Alpine |
|---------------------------|---------------------|-----------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| <i>Pittosporum tobira</i> | Pittospore du Japon | Amérique du Sud | Modéré                 | Modéré                            | Prévention               |

### Pittospore du Japon (*Pittosporum tobira*)

Le Pittospore du Japon est un grand arbuste originaire d'Asie de l'Est au feuillage persistant vert brillant. Cette espèce exotique envahissante a été introduite pour l'ornement et les impacts là concernant sont très peu documentés. Elle peut former des peuplements assez étendus notamment dans le sud-est de la France, dans des habitats comprenant de nombreuses espèces rares, sa dynamique est donc à surveiller.

Sur le site, cette espèce a été contactée dans la partie nord.

#### 3.1.2. Synthèse des enjeux

#### Pittospore du Japon

Le site correspond aux locaux de l'entreprise nationale GRDF et se présente donc comme un milieu très industrialisé. Le caractère artificiel favorise le développement d'espèces exotiques. A l'exception des espaces ornementaux, aucun habitat naturel n'est présent.

Tableau 6 : synthèse des enjeux liés aux habitats présents sur le site d'étude

| Nom de l'habitat             | Niveau d'enjeu Régional<br>(si habitat N2000) | Niveau d'enjeu<br>sur site |
|------------------------------|---|----------------------------|
| Jardins ornementaux et bâtis | -   | FAIBLE                     |

- L'enjeu global concernant les habitats présents est donc évalué à faible, compte tenu de la présence du ruisseau et de sa ripisylve

### 3.1.3. Cartographie des habitats

L'ensemble des habitats de la zone d'étude ainsi que la localisation de l'espèce exotique envahissante sont localisés dans les cartographies suivantes.

## Habitats du site



Source: Google Satellite, INPN

Prédiagnostic écologique - Aix-en-Provence

Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 16 : Cartographie des habitats du site

## Espèce exotique à caractère envahissant



Source: Google Satellite, INPN

Prédiagnostic écologique - Aix-en-Provence

Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 17 : localisation de l'espèce exotique envahissante



## 3.2. Reptiles

### 3.2.1. Bibliographie

Aucune connectivité naturelle ne relie les espaces naturels au site d'étude. Seuls les espaces classés présents dans un rayon de 5 km, même non connectés au site (connectivité essentiellement anthropique) sont donc pris en compte dans l'analyse bibliographique. Ainsi, une ZNIEFF 1 et quatre ZNIEFF 2 sont étudiées.

**Tableau 7 : Données bibliographiques concernant les reptiles**

| Site   | Distance de l'aire d'étude | Connectivité naturelle au site d'étude | Description  |
|--|----------------------------|--|--|
| <b>ZNIEFF 2 N° 930012450<br/>Le Brusç</b>  | 1.2 km au nord-est         | <b>Anthropique</b>                     | <b>1 espèce de reptile : le Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)</b> |
| <b>ZNIEFF 2 N° 930020293<br/>Massif Concors, plateau de Peyrolles, montagnes des ubacs et bois du ligoures</b> | 1.2 km au sud-est          | <b>Anthropique</b>                     | <b>1 espèce de reptile : le Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)</b> |
| <b>ZNIEFF 2 N° 930020198 :<br/>Massif du Montaignet</b>  | 1.3 km au sud              | <b>Anthropique</b>                     | <b>1 espèce de reptile : le Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)</b> |

En plus des espèces d'intérêt communautaire et/ou déterminantes, les bases de données en ligne Silene et FAUNE PACA ont été consultées et rendent compte d'espèces protégées à proximité directes de la zone d'étude (rayon de 4 km).

**Tableau 8 : données bibliographiques concernant les reptiles (FAUNE PACA et SILENE)**

| Communes (lieu-dit)                                 | Distance au site d'étude | Espèces patrimoniales et année d'observation                  |
|---|--------------------------|---|
| <b>Aix-en-Provence</b><br>Parc de la Torse          | Rayon de 4 km            | Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> ) - 2021       |
| <b>Aix-en-Provence</b><br>Parc Christine Bernard    |                          | Couleuvre à échelons ( <i>Zamenis longissimus</i> ) - 2021    |
| <b>Aix en provence</b><br>Parc Christine Bernard    |                          | Orvet fragile ( <i>Anguis fragilis</i> ) - 2020               |
| <b>Aix-en-Provence</b><br>Hôpital d'Aix-en-Provence |                          | Tarente de Maurétanie ( <i>Tarentola mauritanica</i> ) - 2019 |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Aix-en-Provence</b><br>Parc Christine Bernard |  | Lézard à deux raies ( <i>Lacerta bilineata</i> ) |
|--|--|--|

- Le Lézard ocellé fréquente principalement les milieux de type méditerranéens comme les garrigues ouvertes. Il a besoin de gîtes tels que des pierriers ou des terriers de mammifères. Il peut également fréquenter les oliveraies et cultures. Sur le site, aucun milieu n'est favorable à l'espèce. De plus, s'agissant d'une espèce relativement craintive, l'aspect très anthropisé du site situé en milieu urbain se présente comme un critère défavorable. L'espèce est donc absente du site.
- **Parmi les espèces citées dans la bibliographie, le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie sont considérés comme potentiellement présents. Aucune de ces deux espèces n'a été contactée sur le site, la date de prospection correspondant au début de la période d'hibernation des reptiles.**

### 3.2.2. Résultats de l'expertise de terrain

#### 3.2.2.1. Analyse de terrain

Un inventaire concernant les reptiles a eu lieu le 15 novembre 2022.

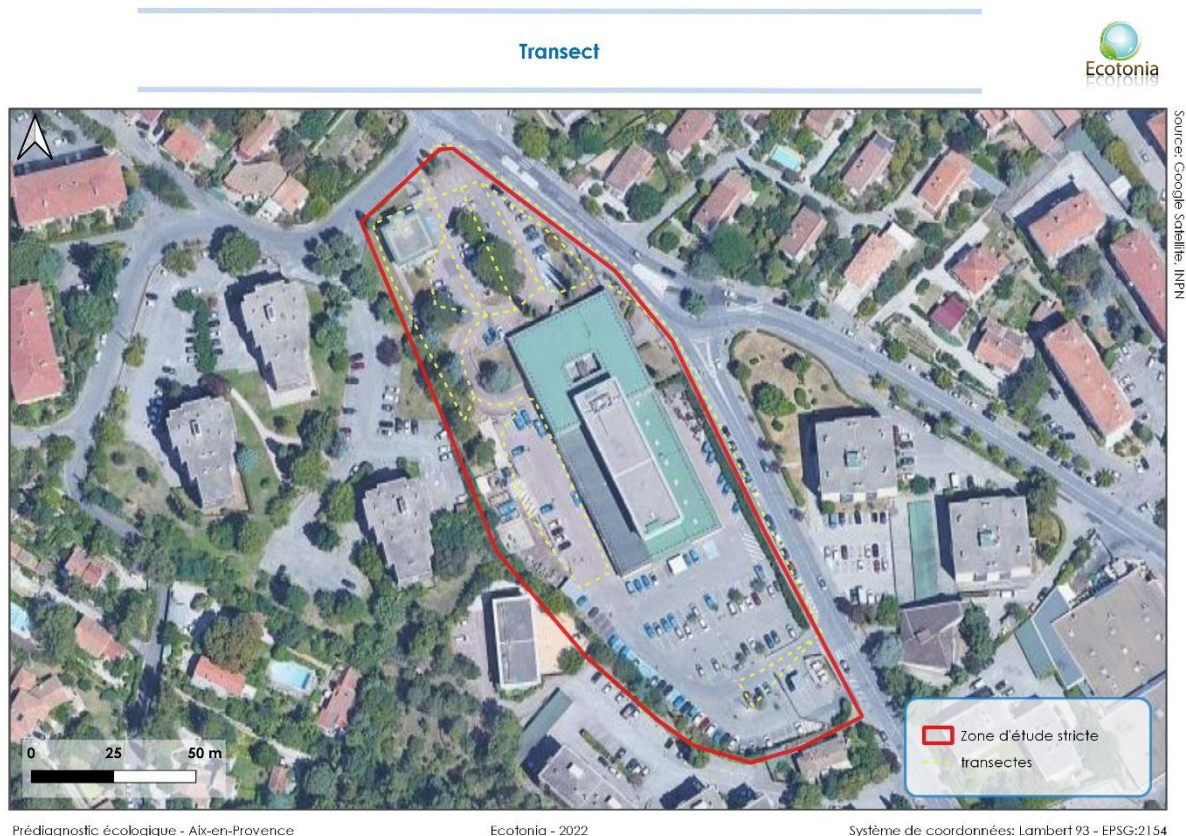


Figure 18 : Transect

### 3.2.2.2. Habitats d'espèces

La zone d'étude est principalement constituée d'éléments artificiels. Les seules espèces potentiellement présentes sont dites anthropophiles, c'est-à-dire qu'elles fréquentent aisément les milieux anthropisés. Deux principaux bâtiments sont situés sur la zone d'étude. Ce type de structure est très favorable à la Tarente de Maurétanie, qui y trouve à la fois gîte et alimentation. Les petits espaces ornementaux composés de murets en pierre sont potentiellement favorables au Lézard des murailles, notamment dans la partie nord-ouest. Excepté ces petites zones végétalisées, le reste du site est goudronné et dépourvu de végétation, et par conséquent défavorable à la présence de reptiles.



Figure 19 : habitat favorable au Lézard des murailles sur le site

### 3.2.2.3. Espèces à fort enjeu régional de conservation

Aucune espèce à fort ou très fort enjeu régional de conservation n'a été contactée sur la zone d'étude ou n'est potentiellement présente aux vues des habitats.

### 3.2.2.4. Espèces à enjeu régional de conservation modéré

Aucune espèce à enjeu régional de conservation modéré n'a été contactée sur la zone d'étude ou n'est potentiellement présente aux vues des habitats.

### 3.2.2.5. Espèces à faible enjeu régional de conservation

Aucune espèce à faible enjeu régional de conservation n'a été contactée sur la zone d'étude. Cependant, aux vues des habitats et de l'emplacement du site, deux espèces sont considérées comme potentiellement présentes.

Il s'agit du **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) et de la **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*).

**Tableau 9 : Espèces de reptiles à faible enjeu régional de conservation**

| Nom scientifique             | Nom vernaculaire             | Protections (BE, PN) | Dir. HFF | LR Nat. | LR Rég. | Statut ZNIEFF |
|------------------------------|------------------------------|----------------------|----------|---------|---------|---------------|
| <i>Podarcis muralis</i>      | <b>Lézard des murailles</b>  | BE II – PN2          | Ann IV   | LC      | LC      | -             |
| <i>Tarentola mauritanica</i> | <b>Tarente de Maurétanie</b> | BE III - PN3         | -        | LC      | LC      | -             |

**Sources :**

**1. Protections :**

**BE** (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel

**PN** (Protection Nationale) : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel

**2. Dir. HFF** (Directive Habitats Faune Flore) :

Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la faune sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel

**3. Listes Rouges :**

**LR Nationale** : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine - UICN France, SHF & MNHN – 2015

**LR Régionale** : Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA - 2017

**4. Statut ZNIEFF :**

Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

|    |                                    |        |  |
|----|------------------------------------|--------|--|
| EX | Espèce éteinte au niveau mondial   | NT     | Quasi-menacée                                    |
| EW | Espèce éteinte à l'état sauvage    | LC     | Préoccupation mineure                            |
| RE | Espèce disparue au niveau régional | D<br>D | Données insuffisantes pour évaluation            |
| CR | En danger critique                 | N<br>A | Non applicable (espèce non soumise à évaluation) |
| EN | En danger                          | N<br>E | Non évaluée                                      |
| VU | Vulnérable                         |        |  |

- **Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)**

Cette espèce est très ubiquiste et fréquente aisément les milieux anthropisés. Ainsi, elle se retrouve dans divers types de milieux rocheux ou rocaillieux (murets, gravats, pierriers, etc.) tant que l'exposition le permet.

- Aucun individu n'a été observé lors des prospections de terrain. Cependant, l'espace ornamental situé au nord-ouest de la zone d'étude présente des aspects favorables à l'épanouissement de l'espèce qui serait en mesure d'y réaliser son cycle de vie.



**Lézard des murailles  
(*Ecotonia\_C.Liger*)**

- **Considérant qu'elle peut réaliser son cycle de vie complet sur la zone d'étude, son enjeu local de conservation est identique à son enjeu régional de conservation, et donc évalué à faible.**

- **La Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*)**

Cette espèce est très ubiquiste et fréquente aussi bien les milieux naturels rocheux (fissures, roches) qu'anthropiques (murs, bâtiments, etc.). Son alimentation se compose principalement de petits invertébrés et de petits lépidoptères qu'elle chasse activement de nuit.

- Aucun individu de cette espèce n'a été contacté sur la zone d'étude lors de la prospection de terrain, la période d'hibernation ayant déjà débuté. Toutefois, sa présence est considérée comme potentielle notamment au sein des bâtis. Elle serait en mesure de réaliser son cycle de vie sur le site d'étude.



Tarente de Maurétanie  
(*Ectonia\_C.Liger*)

- **Considérant qu'elle réalise son cycle de vie sur la zone d'étude, son enjeu local de conservation sur le site d'étude est similaire à son enjeu régional de conservation, et donc évalué à faible.**

### 3.2.3. Synthèse des enjeux concernant les reptiles

Actuellement, deux espèces de reptiles sont prises en compte. Aucune n'a été recensée sur la zone d'étude, en raison de la période qui correspond à la période de léthargie de ces derniers. La Tarente de Maurétanie et le Lézard des murailles sont deux espèces à tendances anthropophiles, et seraient en mesure de réaliser leur cycle de vie complet sur le site.

Tableau 10 : synthèse des enjeux concernant les reptiles sur le site d'étude

| Nom scientifique             | Nom vernaculaire      | Espèce protégée | Enjeu de conservation régional | Utilisation du site              | Enjeu de conservation sur le site |
|------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Podarcis muralis</i>      | Lézard des murailles  | Oui             | FAIBLE                         | Cycle de vie<br>Ensemble du site | FAIBLE                            |
| <i>Tarentola mauritanica</i> | Tarente de Maurétanie | Oui             | FAIBLE                         | Cycle de vie<br>Ensemble du site | FAIBLE                            |

\*espèces potentielles, mais considérées comme présentes sur le site, après étude de leur écologie

- **L'enjeu global concernant les reptiles est donc évalué à faible**

## Habitats favorables aux reptiles



Prédiagnostic écologique - Aix-en-Provence

Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

**Figure 20 : Localisation des habitats favorables aux reptiles potentiellement présents sur la zone d'étude**

### 3.3. Chiroptères et invertébrés

La prospection de terrain du 15 novembre s'est axée sur la prospection d'habitats favorables aux invertébrés et aux chiroptères.

#### 3.3.1.1. Les chiroptères

Une inspection des arbres et des bâtis présents a été réalisée afin de rendre compte de la présence potentielle de chiroptères. Aucun arbre à cavité n'a été relevé sur la zone. Sur le site, deux bâtiments principaux sont présents. Ils sont cependant dépourvus de tuiles créant des anfractuosités dans lesquelles les chiroptères peuvent s'insérer. De plus, ces bâtiments sont fréquentés, impliquant un dérangement constant.

Le site est donc très peu favorable à l'installation de colonies de chiroptères. Aux vues des habitats, seules des espèces anthropophiles telles que les *Pipistrellus sp* peuvent être en mesure de survoler le site et de manière très ponctuelle.

Considérant cela, les enjeux sur site concernant les chiroptères sont évalués à négligeables

#### 3.3.1.2. Les invertébrés

Une inspection des arbres présents sur la zone d'étude a été réalisée. Il en ressort que deux arbres présentent des cavités creusées par des invertébrés saproxyliques. Tout d'abord, un Pin Parasol situé dans la partie centre-nord de la zone d'étude présente de petites cavités dans les écorces du tronc.

Ensuite dans la partie nord-est, un vieil Erable negundo se situe lequel est en partie mort. Dans sa partie sèche, de très nombreuses cavités creusées par des invertébrés saproxyliques sont présentes.



Figure 21 : arbres avec présence de cavités creusées par des invertébrés saproxyliques

### 3.4. Conclusion

Le site présente un aspect fortement anthropisé et se caractérise comme étant une zone principalement goudronnée. Les seuls espaces végétalisés sont ornementaux et présentent très peu d'intérêt écologique.


Cependant, deux espèces de reptiles sont en mesure d'occuper le site. S'agissant d'espèces protégées (comme le sont tous les reptiles), une mesure a été élaborée afin de pallier aux divers impacts sur les espèces faunistiques potentiellement présentes. Ainsi le phasage des travaux sera adapté à la biologie des reptiles (Annexe 1 : MR1).

Une espèce exotique envahissante a été relevée sur la zone d'étude. Cette espèce a été introduite volontairement à des fins ornementales. Afin d'éviter toute propagation lors de la phase de travaux, une mesure a été élaborée concernant la gestion des espèces exotiques envahissantes (Annexe 2 : MR2).




## 4. Annexes

### Annexe 1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques

| <b>MR1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques</b> |  |  |
|---|--|---|
| <b>Espèces concernées</b>   | <b>MR1a : Prise en compte de la période de sortie des reptiles</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>)</li><li>• Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)</li></ul>   |   |
| <b>Objectifs</b>  | <p>Afin de <b>réduire l'impact des nuisances sonores et physiques</b> pouvant résulter des travaux entrepris pour la réalisation du projet, il est nécessaire d'adapter le calendrier des travaux au <b>cycle biologique des espèces</b> contactées sur l'aire d'étude ou considérées comme potentiellement présentes, et présentant des enjeux de conservation spécifiques.</p> <p><b>Suivant les secteurs</b>, il peut y avoir <b>différentes périodes de l'année concernée</b> : la nidification et le gîte des chiroptères, la sortie des reptiles, etc.</p> <p>Pour cela, il faut prendre en compte les <b>enjeux de chaque secteur</b> afin d'ajuster les périodes d'intervention pour le chantier en fonction des diverses contraintes.</p>   |   |
| <b>Protocole</b>  | <b>MR1a : Prise en compte de la période de sortie des reptiles</b> <p>Les espèces de reptiles sortent généralement d'hivernation à partir de Mars - avril.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Le <b>Lézard des murailles</b> possède une période d'activité qui s'étend de février-mars à novembre. La reproduction a lieu en avril, les pontes entre fin mai et fin juin ; l'éclosion a quant à elle lieu entre août et septembre.</li><li>• La <b>Tarente de Maurétanie</b> est active de février à novembre. La saison de reproduction a lieu entre mars et juin. Les œufs sont déposés dans des anfractuosités pierreuses ou derrière des écorces de bois. Le temps d'incubation dure entre 55 et 98 jours.</li></ul> <p>En fonction des travaux à effectuer, il faudra ainsi tenir compte de la biologie des espèces de reptiles présentes lors de la programmation des interventions. Au vu de l'écologie des espèces décrites ci-dessus, <b>la période d'intervention à éviter se situe entre Mars et fin septembre</b>. Il est nécessaire d'intervenir avant que les reptiles n'entrent en période d'hivernation, période où ils entrent dans un état léthargique. La destruction de leur habitat d'hivernation entraînerait alors la destruction d'individus.</p> <p>D'après l'écologie de chacune des espèces détaillées ci-dessus, il est préconisé d'effectuer les travaux après les périodes de reproduction et d'émergence et en dehors de la période d'hivernation, soit entre octobre et mi-novembre. Une fois le</p> |   |

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   | débroussaillage effectué, les travaux de terrassement peuvent être réalisés à n'importe quelle période tant que c'est dans la continuité du débroussaillage.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   | J   | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|   | Travaux de défrichage   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   | Travaux de terrassement   | Conduite des travaux de terrassement dans la continuité du défrichage |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   | Période très défavorable d'intervention sur l'ensemble du site        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   | Intervention favorable sur l'ensemble du site   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <u>Planification</u>                        | La planification des travaux <b>en amont</b> doit tenir compte de la biologie des espèces. La planification doit être <b>revue mensuellement</b> , au fur et à mesure de l'avancée des travaux.   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <u>Précautions particulière</u><br><u>s</u> | Dans chaque groupe faunistique, les <b>périodes sensibles d'intervention</b> peuvent différer d'une espèce à l'autre. Il est donc nécessaire de bien connaître la <b>biologie de chaque espèce</b> qui sera impactée par les travaux.<br><br>La prise en compte des <b>prévisions météorologiques</b> est également requise. En effet, le cycle biologique des espèces est modulé par ce facteur abiotique. |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p><b>MR2 : Gestion spécifique contre les espèces floristiques exotiques envahissantes</b></p> |   |  |
| <u>Classification</u><br><u>Thema</u>  | <p><b>R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)</b></p>   |   |
| <u>Espèces concernées</u>  | <p><b>Flore</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pittospore du Japon</b> (<i>Pittosporum tobira</i>)</li> </ul>  |   |
| <u>Objectifs</u>   | <p>Une <b>espèce exotique envahissante</b> est « une espèce allochtone dont l'introduction par l'Homme (volontaire ou fortuite), l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques ou économiques ou sanitaires négatives » (UICN 2000, McNeely et al. 2001, McNeely 2001).</p> <p>Sur l'aire d'étude du projet, une espèce floristique envahissante a été relevée. Elle est située dans la partie nord et a été introduite volontairement à des fins ornementales.</p> <p>L'objectif de cette mesure est donc de <b>porter une attention particulière lors du remaniement du terrain, afin qu'il ne favorise pas la propagation de ces espèces</b>. En effet, même les espèces ne se situant pas dans l'emprise de l'aire d'étude stricte peuvent coloniser le site lors du remaniement du terrain. Le risque étant que les engins de chantiers récupèrent des graines lors de leur passage près des espèces et qu'ils les disséminent sur l'ensemble du site. Un autre risque est qu'une partie du terrain sera remaniée, ce qui favorise généralement l'implantation de telles espèces, considérant qu'elles sont très généralistes et résistantes.</p> |   |
| <u>Protocole</u>   | <p>Les stations localisées devront être balisées.</p> <p>Cette première étape va permettre aux entreprises intervenantes d'adapter leurs interventions au regard des risques de contaminations, mais également de mettre en place des préconisations et des méthodes de lutttes recommandées en fonction des espèces présentes dans l'emprise de l'aire d'étude stricte.</p>  |   |



l'Écologie - Aix-en-Provence

Ecotonia - 2022

Système de coordonnées: Lambert93 - PPSG:2154

**Figure 22 : Localisation des espèces exotiques et envahissantes présentes sur le site d'étude**

De manière générale, le comportement à avoir pour l'ensemble des espèces est le suivant :

**En phase de travaux, plusieurs actions doivent être mises en œuvre :**

- ✓ Nettoyage des engins de chantier pour ne pas propager les graines, boutures, etc. (protocole rigoureux, réalisé dans des conditions environnementales satisfaisantes, nettoyage complet avant l'arrivée sur le chantier et après si les engins ont été en contact avec ces espèces) ;
- ✓ Végétalisation des sols remaniés et laissés à nu pour éviter l'installation de ces espèces (ou recouvrement de ces sols par des géotextiles) ;
- ✓ Connaissance des matériaux utilisés pour les remblais pour ne pas apporter des espèces envahissantes ;
- ✓ Adapter le calendrier des travaux (printemps et été périodes favorables à l'installation des espèces envahissantes : précautions à prendre) ;
- ✓ Limiter l'utilisation de terre végétale, favoriser l'utilisation de matériaux des déblais pour le retalutage et pour refaire les surfaces d'engazonnement.
- ✓ Tous les débris végétaux devront être brûlés et non compostés et encore moins laissés simplement en l'état, de façon à ne pas favoriser la dissémination des graines ou la reproduction végétative à partir de fragments de racines.

**En phase d'exploitation :**

- ✓ Entretien adapté des bords de route et des berges (la fauche d'entretien ne doit pas mettre le sol à nu) ;

|                                |  |
|--------------------------------|--|
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adapter le calendrier d'intervention (agir avant la fructification des espèces envahissantes) ;</li> <li>✓ Mise en œuvre de mesures adaptées si présence d'espèces envahissantes ;</li> <li>✓ Mise en place d'un suivi postchantier recommandé au niveau des secteurs sensibles (permet une vérification de l'efficacité des mesures mises en œuvre et une intervention précoce si nécessaire en cas d'extension d'une population existante ou en cas d'installation d'une nouvelle population).</li> <li>✓ Tous les débris végétaux devront être brûlés et non compostés et encore moins laissés simplement en l'état, de façon à ne pas favoriser la dissémination des graines ou la reproduction végétative à partir de fragments de racines.</li> </ul> <p>Le mode de gestion optimal reste une <b>méthode adaptée à chaque espèce</b>. En effet, même les espèces ne se situant pas dans l'emprise de l'aire d'étude stricte peuvent coloniser le site, lors du remaniement du terrain. Les méthodes de gestion sont donc à connaître pour chacune des espèces concernées afin de pouvoir agir dès l'observation d'une colonisation.</p> <p><b><u>Le Pittospore du Japon (<i>Pitopsisporum tobira</i>)</u></b></p> <p>→ <b>Gestion par arrachage</b></p> <p>L'arrachage manuel peut être pratiqué pour les petites surfaces colonisées ou sur les individus jeunes. La racine entière doit être supprimée pour empêcher la reprise des individus. L'arrachage mécanique est préconisé pour les individus adultes de grande taille qu'il faut dessoucher lorsque cela est possible.</p> |
| <u>Planification</u>           | <p>La veille et l'effort de limitation de la propagation des espèces envahissantes doivent être réalisés <b>pendant toute la phase d'exploitation</b>. Les jeunes pieds doivent être arrachés le plus tôt possible et gérés de manière appropriée.</p>   |
| <u>Précaution particulière</u> | <p>Tous les débris végétaux devront être brûlés et non compostés et encore moins laissés simplement en l'état sur le site. Ceci, de façon à ne pas favoriser la dissémination des graines ou la reproduction végétative à partir de fragments de racines.</p> <p>Dans le cas contraire alors l'espèce cible doit être conduite dans une décharge végétale, tout en étant rigoureusement bâchée.</p>  |
| <u>Source</u>                  | <p>Lambert AM., Dudley TL., Slatonstall K., 2010. Ecology and impacts of the large-satured invasive grasses <i>Arundo donax</i> and <i>Phragmites australis</i> in north America. <i>Invasive Plant Science and Management</i>, 3, 489-494.</p> <p>Centre de ressources Espèces Exotiques et Envahissantes</p>   |

## **Attestation portant engagement du Maître d'Ouvrage dans la mise en place des mesures**

Je soussigné Maître d'Ouvrage, Bouygues immobilier, s'engage sur l'honneur à mettre en place, appliquer et respecter les mesures d'atténuation proposées par ECOTONIA en rapport avec la biodiversité et l'environnement, pour le projet de construction d'aménagement situé au 3 avenue de la cible, Aix-en-Provence (13100).

Les mesures susmentionnées sont les suivantes :

MR1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques.

MR2 : Gestion spécifique contre les espèces exotiques envahissantes.

Fait à :

Le :

SIGNATURE



# Merci.

@ecotonia

