

## Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement

*Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale  
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative*

### Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :

23/10/2018

Dossier complet le :

12/03/2019

N° d'enregistrement :

F-093-18-C-0079

#### 1. Intitulé du projet

Défrichement de 1 ha en vue de la préparation d'une zone de parking et la construction d'un bâtiment d'accueil et voiries associées

#### 2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

##### 2.1 Personne physique

Nom

Prénom

##### 2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives

Nom, prénom et qualité de la personne  
habilitée à représenter la personne morale

BONNET Christian, Directeur du CEA-Cadarache

RCS / SIRET

7 7 5 6 8 5 0 1 9 0 0 4 0 5

Forme juridique EPIC

#### Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

#### 3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
Catégorie 47 : Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols. b) Autres déboisements en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare	Défrichement de 1 ha sur le centre du CEA CADARACHE

#### 4. Caractéristiques générales du projet

**Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire**

##### 4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Défrichement sur une zone principalement occupée de prairies sèches et peuplée de chênes verts et pubescents

#### 4.2 Objectifs du projet

Une fois défrichée, la zone sera terrassée dans le but d'aménager un parking sur 3 niveaux en structure métallique permettant le stationnement de 650 véhicules légers et de construire un bâtiment d'accueil.

#### 4.3 Décrivez sommairement le projet

##### 4.3.1 dans sa phase travaux

Le défrichement sera réalisé par abattage et débardage mécanisés. Les troncs, les branches charpentières et les rémanents seront traités selon les filières adaptées.

L'abattage et le débardage seront réalisés entre Août et Octobre 2019.

Le dessouchage sera réalisé à la pelle mécanique, les souches seront évacuées vers la filière adaptée.

Le dessouchage sera réalisé entre Septembre et Octobre 2019.

La zone est desservie par une voie privée de gabarit suffisant.

La zone défrichée fera ensuite l'objet de travaux de terrassement en vue de la création d'une plateforme de 3 niveaux répartie sur 0.6ha environ et d'un bâtiment d'accueil et voiries associées sur une surface d'environ 0.2ha . Le système de collecte des eaux pluviales sera réalisé dans le même temps (incluant un séparateur d'hydrocarbure).

##### 4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Exploitation sans objet dans le cadre du défrichement.

La phase d'exploitation concernera, selon la description du point 4.2 :

- dans un premier temps, la réalisation par le CEA, de la plateforme.
- dans un deuxième temps, la construction d'un parking et de la collecte des eaux pluviales.
- dans un troisième temps, la construction du bâtiment d'accueil et de ses voiries associées.

**4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?**

*La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).*

- Archéologie préventive (procédure terminée)
- Autorisation de défrichement soumise à évaluation des incidences Natura 2000

Pour l'édification du parking et du bâtiment d'accueil, le CEA établira les éventuelles et ultérieures autorisations d'urbanisme.

**4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées**

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Superficie défrichée	1 ha

**4.6 Localisation du projet**

Adresse et commune(s)  
d'implantation

CEA-Cadarache  
RD 952  
13108 SAINT PAUL LEZ DURANCE

Parcelle B185

Coordonnées géographiques<sup>1</sup>

Long. 05° 76' 24"E Lat. 43° 70' 36"N

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), b) 9° a), b), c), d), 10°, 11° a) b), 12°, 13°, 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ :

Long. \_\_\_ ° \_\_\_ ' \_\_\_ " Lat. \_\_\_ ° \_\_\_ ' \_\_\_ "

Point d'arrivée :

Long. \_\_\_ ° \_\_\_ ' \_\_\_ " Lat. \_\_\_ ° \_\_\_ ' \_\_\_ "

Communes traversées :

sans objet

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ? Oui

Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ? Oui

Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

<sup>1</sup> Pour l'outre-mer, voir notice explicative

## 5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La commune de Saint Paul lez Durance est située dans un périmètre de risques naturels prévisibles. Les PPR concernant les aléas sismiques et les mouvements de terrain (chute de blocs) ont été approuvés le 09/04/1996. Un PPR concernant le risque inondation a été approuvé le 05/11/2014.  Le projet ne se situe dans aucune des zones visées par les PPR.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :</b>	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	<b>Lequel et à quelle distance ?</b>
D'un site Natura 2000 ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ZPS et ZSC de la Durance (FR9312003 et FR9301589) : 0,3 km - ZPS du massif du Luberon (FR9310075) : 3,2 km - ZSC de la montagne Saint Victoire (FR9301605) : 3,7 km
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

**6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles**

**6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?**

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
<b>Ressources</b>	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Valorisation du bois via une société forestière. Évacuation et compostage des rémanents.
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Milieu naturel</b>	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet est susceptible d'entraîner des perturbations d'espèces animales protégées : Psammodrome d'Edwards et Proserpine.  Les impacts résiduels sont considérés comme moyens, une fois mises en œuvre les mesures d'évitement proposées (voir étude écologique complète avec évaluation des incidences Natura 2000 en annexe).
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Incidences du projet jugées négligeables sur les habitats naturels et les espèces dont la présence justifie les zones Natura 2000 (cf. Evaluation Appropriée des Incidences Natura 2000 en annexe).

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Espaces naturels forestiers.
<b>Risques</b>	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site du projet est en dehors des zonages des PPR
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Nuisances</b>	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aucun impact, le parking et le bâtiment d'accueil seront situés à l'intérieur de l'enceinte du CEA de CADARACHE.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Engins de chantier pendant le défrichage. Stationnement des véhicules lors de l'exploitation du parking. Impact faible, la plus proche habitation se situant à plus d'1.5 km, le centre du village de Saint Paul lez Durance à plus de 4.5 km et celui de Vinon sur Verdon à plus de 4km.

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Stationnement des véhicules lors de l'exploitation du parking.  S'agissant d'un déplacement de zone de stationnement, les véhicules concernés engendrent déjà ces nuisances.
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vibrations engendrées par les engins de chantier notamment pendant la phase de terrassement.
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parking éclairé sur détection de présence et/ou sur une plage horaire définie (entre 7h et 20h). Bâtiment d'accueil éclairé sur une plage horaire définie (entre 7h et 20h).  Impact faible, la plus proche habitation se situant à plus d'1.5 km, le centre du village de Saint Paul lez Durance à plus de 4.5 km et celui de Vinon sur Verdon à plus de 4km.
<b>Emissions</b>	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rejets générés par les véhicules utilisant le parking et les voiries.  S'agissant d'un déplacement de zone de stationnement, les véhicules concernés engendrent déjà ces émissions.
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rejets des eaux usées dans la station de traitement du CEA CADARACHE.
	Engendre-t-il des effluents ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rejets d'eaux pluviales dans l'exutoire est du site CEA de CADARACHE avec mise en place en amont d'un séparateur d'hydrocarbure.
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

<b>Patrimoine / Cadre de vie / Population</b>	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

**6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?**

Oui  Non  Si oui, décrivez lesquelles :

**6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?**

Oui  Non  Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Le projet a fait l'objet d'une étude écologique (jointe en annexe) qui a prescrit 12 mesures :

- P1 - Préserver les stations de Proserpine et Psammodrome d'Edwards
- P2 - Conserver un corridor boisé au nord du site
- P3 - Adapter l'éclairage nocturne
- P4 - Ne pas prévoir de baies vitrées
- T1 - Réaliser les défrichements et décapages des sols en dehors des périodes sensibles pour la faune
- T2 - Organiser le chantier de manière à réduire ses impacts sur les Reptiles
- T3 - Contenir au strict nécessaire les emprises du chantier sur les milieux naturels
- T4 - Eviter les pollutions des sols et des eaux lors du chantier
- T5 - Prévenir le risque incendie
- T6 - Restaurer écologiquement les abords du chantier après les opérations
- T7 - Assurer la surveillance écologique du chantier
- E1 - Entretien de la végétation hors des périodes sensibles pour la faune

### 7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Compte tenu des dispositions détaillées au point 6.4 et dans l'annexe correspondante, il ne nous semble pas nécessaire d'effectuer une étude d'impact environnementale.

### 8. Annexes

#### 8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - <b>non publié</b> ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input checked="" type="checkbox"/>

**8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage au pétitionnaire**

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent.

**Objet**

Etude écologique réalisée par IF Ecologie Conseil (septembre 2018, 67 p.) comportant :

- Etat initial de la zone
- Analyse des impacts globaux du projet
- Propositions de mesures d'évitement et de réduction des impacts pressentis
- Evaluation Appropriée des Incidences sur les sites Natura 2000 situés à proximité.

**9. Engagement et signature**

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus



Fait à

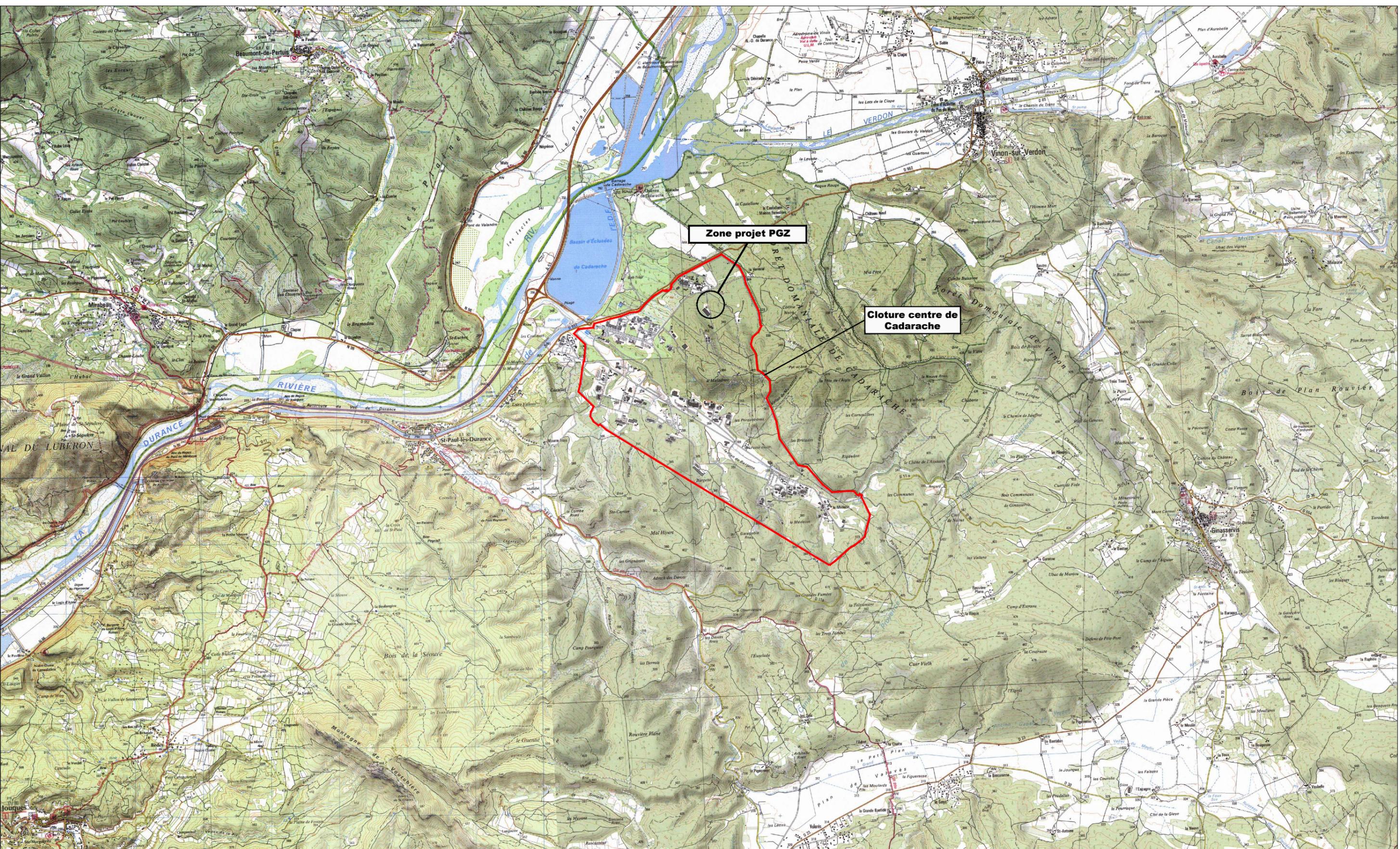
Saint Paul lez Durance

le

12 OCT. 2018

Signature

**Christian Bonnet**  
Directeur du CEA Caderuche



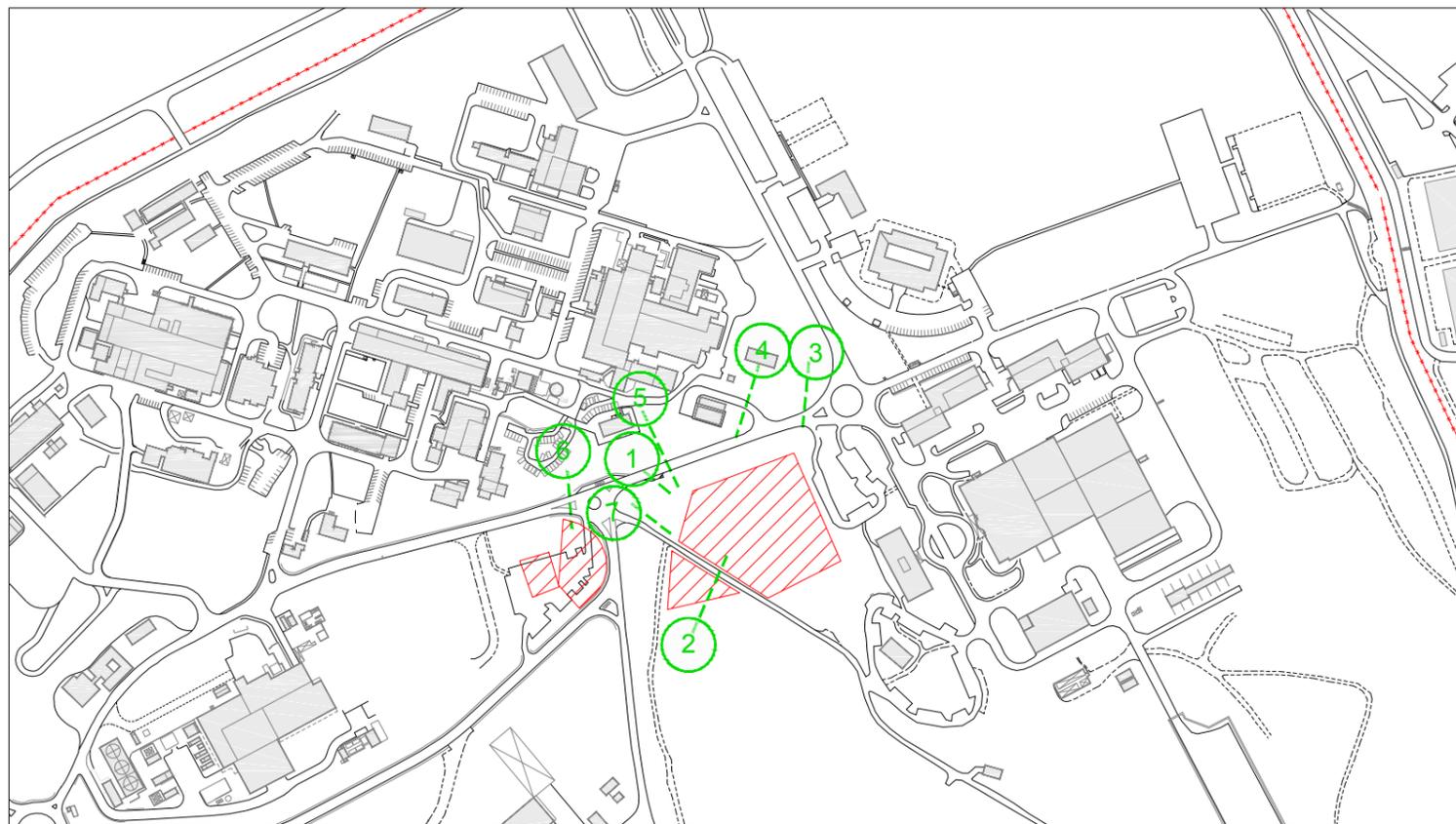
**Projet PGZ  
PLAN DE SITUATION**



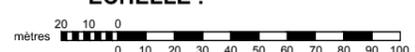
Direction de l'énergie nucléaire  
 Direction du CEA/Cadarache  
 Département de support technique et de gestion  
 Service technique et logistique  
 D1R/DSTG/STL/GPI - Bâtiment 112  
 Tel: 04.42.25.23.53 FAX 04.42.25.27.78  
 13108 Saint Paul les Durance Cedex

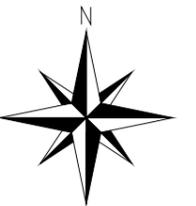
Date d'édition | 05/03/2018  
 Echelle | 1 / 50 000

Repère informatique	201820_01.dwg Armoire a plans\Plans emis\Autres
Numéro d'affaire STL/GPI-Patrimoine	<b>2018-20</b>
Numéro de plan	<b>01</b>



 Emprise zone de défrichement :  
surface 10 765 m<sup>2</sup>

ECHELLE :  
  
 mètres



Projet PGZ  
PHOTOS DU SITE

Repère informatique | 201820\_06.dwg  
Armoire a plans\Plans emis\Autres

Numéro d'affaire  
STL/GPI-Patrimoine | 2018-20

Numéro de plan | 06

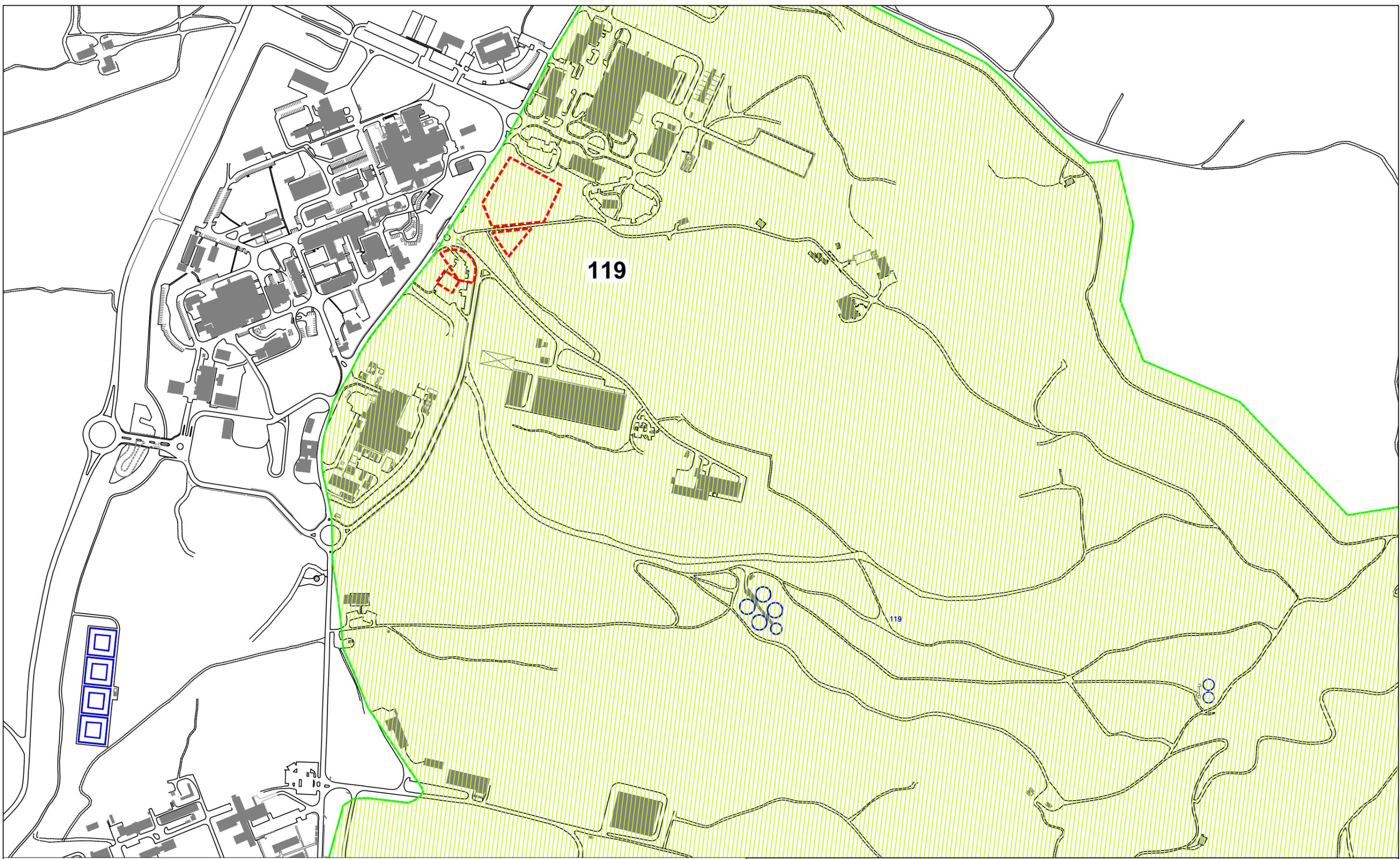


Direction de l'énergie nucléaire  
Direction du CEA/Cadarache  
Département de support technique et de gestion  
Service technique et logistique

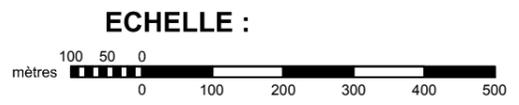
DIR/DSTG/STL/GPI - Bâtiment 112  
Tel: 04.42.25.23.53 FAX 04.42.25.27.78  
13108 Saint Paul lez Durance Cedex

Date d'édition | 05/03/2018

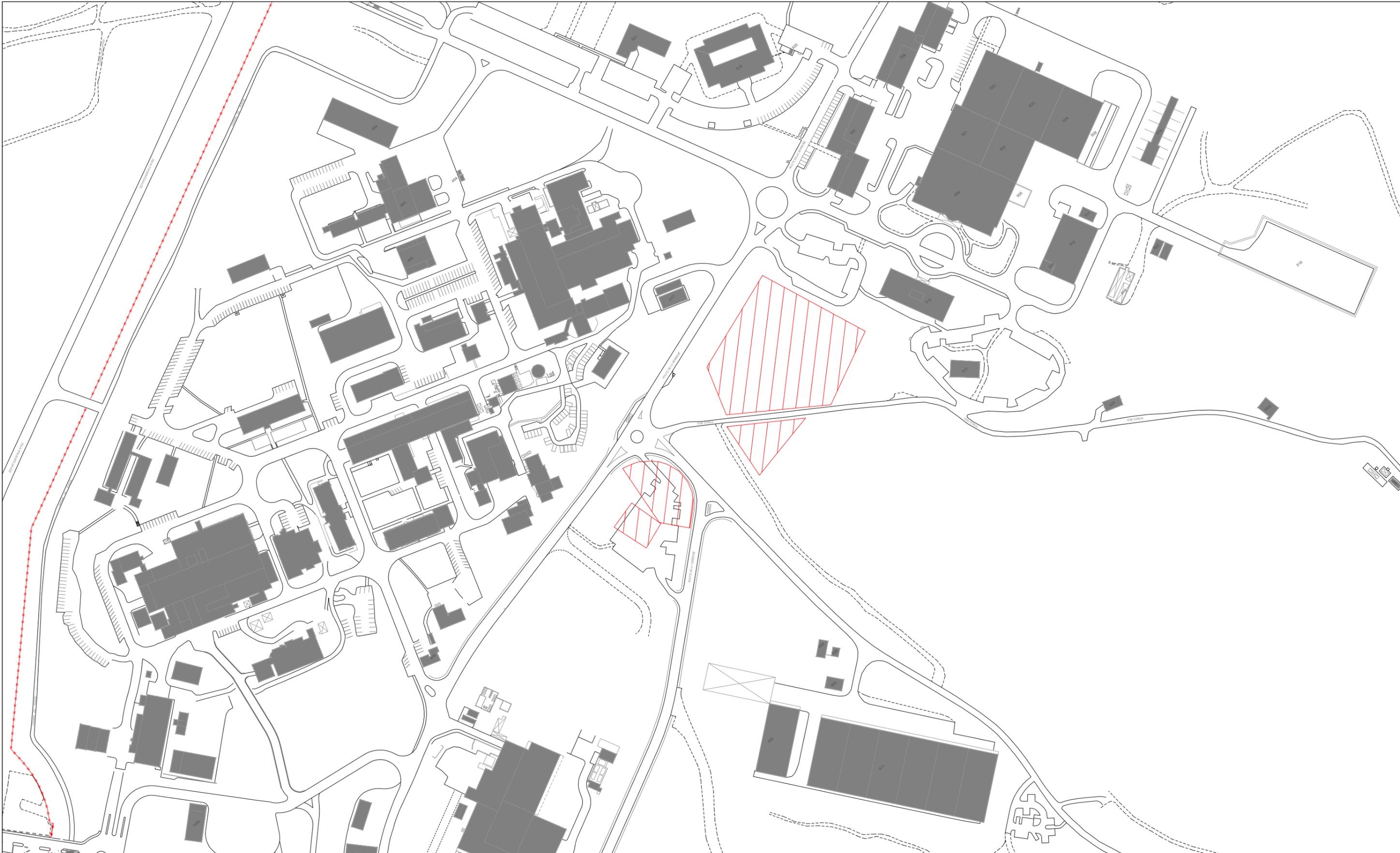
Echelle



-  Contour des parcelles CEA impactées
-  Contour des parcelles NON CEA impactées
-  Emprise zone de défrichement :  
surface 10 765 m<sup>2</sup>



<p><b>Projet PGZ</b> <b>PLAN DU CADASTRE</b></p>		<p>Repère informatique   201820_02.dwg Armoire a plans\Plans emis\Autres</p>
 <p>Direction de l'énergie nucléaire Direction du CEA/Cadarache Département de support technique et de gestion Service technique et logistique</p>		<p>Numéro d'affaire   <b>2018-20</b> STL/GPI-Patrimoine</p>
<p>DIR/DSTG/STL/GPI - Bâtiment 112 Tel: 04.42.25.23.53 FAX 04.42.25.27.78 13108 Saint Paul lez Durance Cedex</p>		<p>Date d'édition   05/03/2018</p>
		<p>Numéro de plan   <b>02</b></p>
		<p>Echelle   1/5000e</p>



 Emprise zone de défrichement :  
surface 10 765 m<sup>2</sup>



**projet PGZ**  
**PLAN D'EMPRISE DU PROJET**



Direction de l'énergie nucléaire  
Direction du CEA/Cadarache  
Département de support technique et de gestion  
Service technique et logistique

DIR/DSTG/STL/GPI - Bâtiment 112  
Tel: 04.42.25.23.53 FAX 04.42.25.27.78  
13108 Saint Paul lez Durance Cedex

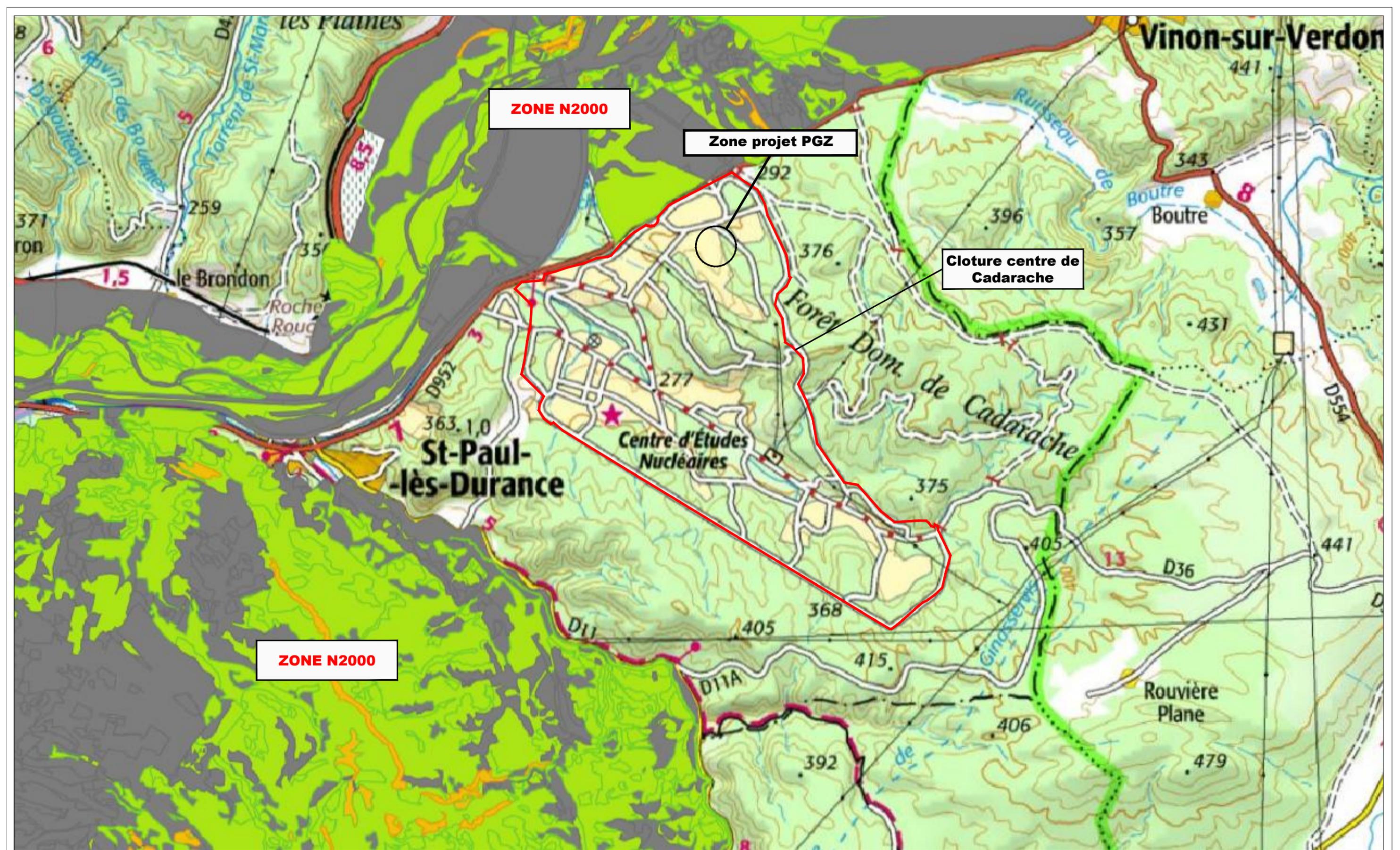
Date d'édition | 05/03/2018

Echelle | 1/2 500e

Repère informatique | 201820\_05.dwg  
Armoire a plans\Plans emis\Autres

Numéro d'affaire  
STL/GPI-Patrimoine | **2018-20**

Numéro de plan | **05**



**ZONE N2000**

**Zone projet PGZ**

**Cloture centre de Cadarache**

**ZONE N2000**



Projet PGZ  
ZONAGE NATURA 2000



Direction de l'énergie nucléaire  
Direction du CEA/Cadarache  
Département de support technique et de gestion  
Service technique et logistique  
  
DIR/DSTG/STL/GPI - Bâtiment 112  
Tel: 04.42.25.23.53 FAX 04.42.25.27.78  
13108 Saint Paul lez Durance Cedex

Date d'édition | 05/03/2018  
  
Echelle |

Repère informatique	201820_07.dwg Armoire a plans\Plans emis\Autres
Numéro d'affaire STL/GPI-Patrimoine	2018-20
Numéro de plan	07



## CENTRE NUCLEAIRE DE CADARACHE

### PROJET DE CONSTRUCTION D'UN PARKING ET D'UN BATIMENT

#### Pré-diagnostic des milieux naturels, de la flore et de la faune Evaluation Appropriée des Incidences Natura 2000



Pour le compte de :



Commissariat à l'Énergie Atomique  
et aux Énergies Alternatives

13108 Saint-Paul-lez-Durance cedex

Version finale - Septembre 2018

*IF Ecologie Conseil  
8 rue de la Fraternité  
13400 AUBAGNE*

*S.A.R.L. au capital de 10 000€  
RCS Marseille 789 854 262  
SIRET 789 854 262 000 27  
APE 7112B*

*Tel 09.67.24.29.47  
Fax 09.70.62.83.72  
contact@if-ecologie.fr*



**Etude réalisée pour :**

<p><b>COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE ET AUX ENERGIES ALTERNATIVES</b>          Dossier suivi par : Sébastien AUJAMES          13108 SAINT-PAUL-LEZ-DURANCE CEDEX          04.42.25.32.21</p>	
---	--

**Etude réalisée par :**

<p><b>IF ECOLOGIE CONSEIL</b>          Intervenants : Flore et Vincent CARRERE,          associés et cogérants          8 rue de la Fraternité          13400 AUBAGNE          09.67.24.29.47 – Fax 09.70.62.83.72  <a href="mailto:contact@if-ecologie.fr">contact@if-ecologie.fr</a></p>	
--	--

Intervenants	Missions
<p><b>Vincent CARRERE</b>            (IF Ecologie Conseil)  <i>Ingénieur écologue –            Expert naturaliste pluridisciplinaire            12 ans d'expérience</i></p>	<p>Prospections de terrain            Analyse des enjeux écologiques potentiels            Elaboration de recommandations            Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000            Rédaction du dossier            Cartographie</p>
<p><b>Flore CARRERE</b>            (IF Ecologie Conseil)  <i>Gestionnaire et contrôleur qualité            25 ans d'expérience dont 12 en bureau            d'études écologiques</i></p>	<p>Relecture du dossier            Contrôle qualité</p>

Marché n° 4600327587

Identifiant	Version	Date
IFEC_PGZ-Prediag-EAIN-v1_0918	<p>1            Mise à jour suite à précision sur le projet            fournie par le Maître d'ouvrage</p>	19 septembre 2018
IFEC_PGZ-Prediag-EAIN-v0_0818	0	14 août 2018

## Sommaire

<b>1. Présentation de la mission et du contexte écologique.....</b>	<b>3</b>
1.1. Description de l'intervention .....	3
1.2. Définition de l'étude .....	3
1.3. Contexte écologique .....	6
<b>2. Description des habitats naturels et des espèces .....</b>	<b>12</b>
2.1. Habitats naturels et semi-naturels.....	13
2.1.1. <i>Friches herbacées sèches</i> .....	13
2.1.2. <i>Prairies sèches</i> .....	14
2.1.3. <i>Plantation de pins</i> .....	15
2.1.4. <i>Chênaie verte</i> .....	15
2.1.5. <i>Chênaie pubescente</i> .....	15
2.1.6. <i>Zones urbanisées</i> .....	16
2.2. Espèces végétales.....	18
2.3. Espèces animales .....	21
2.3.1. <i>Oiseaux</i> .....	21
2.3.2. <i>Mammifères</i> .....	25
2.3.3. <i>Amphibiens et Reptiles</i> .....	26
2.3.4. <i>Invertébrés</i> .....	28
2.4. Synthèse des enjeux écologiques potentiels .....	31
<b>3. Recommandations pour la prise en compte du patrimoine naturel dans le cadre des opérations</b>	<b>33</b>
3.1. Recommandations en phase de conception du projet.....	33
3.2. Recommandations en phase de chantier.....	36
3.3. Recommandations en phase d'exploitation de l'aménagement .....	38
3.4. Conclusion suite à l'instauration des recommandations.....	38
<b>4. Evaluation appropriée des incidences sur les sites Natura 2000 FR9301589 et FR9312003 « la Durance », FR9310075 « Massif du Petit Luberon » et FR9301605 « Montagne Sainte Victoire » ..</b>	<b>39</b>
4.1. Sites Natura 2000 concernés .....	39
4.1.1. <i>Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9312003 « La Durance »</i> .....	39
4.1.2. <i>Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301589 « La Durance »</i> .....	43
4.1.3. <i>Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9310075 « Massif du Petit Luberon »</i> .....	46
4.1.4. <i>Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »</i> .....	48
4.2. Description de l'opération .....	52
4.3. Habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire susceptibles d'être atteints par les opérations .....	53
4.4. Effets possibles du projet sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire ..	62
4.4.1. <i>Incidences sur les habitats naturels d'intérêt communautaire</i> .....	63
4.4.2. <i>Incidences sur les espèces d'intérêt communautaire</i> .....	63
4.5. Conclusion sur les incidences du projet concernant les sites Natura 2000 à proximité.....	64
<b>Lexique .....</b>	<b>65</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>66</b>



## 1. Présentation de la mission et du contexte écologique

### 1.1. Description de l'intervention

Au sein du Centre nucléaire de Cadarache, sis sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance au nord-est du département des Bouches-du-Rhône, le Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives (CEA) envisage la création :

- d'une aire de stationnement couvrant environ 5 000 m<sup>2</sup> ;
- d'un bâtiment d'une surface proche de 300 m<sup>2</sup>.

Nécessitant le **défrichement d'environ 7 000 m<sup>2</sup>**, ce projet est soumis à :

- procédure **d'étude d'impact au cas par cas** ;
- **Evaluation Appropriée des Incidences (EAI) sur les sites Natura 2000** proches.

Dans ce cadre, le CEA a confié à IF Ecologie Conseil :

- l'élaboration d'un **pré-diagnostic des milieux naturels, de la flore et de la faune** du site envisagé, destiné à accompagner la demande de cas par cas, afin d'estimer les sensibilités écologiques potentielles en présence ;
- **l'évaluation des incidences de l'opération sur les sites Natura 2000** alentour.

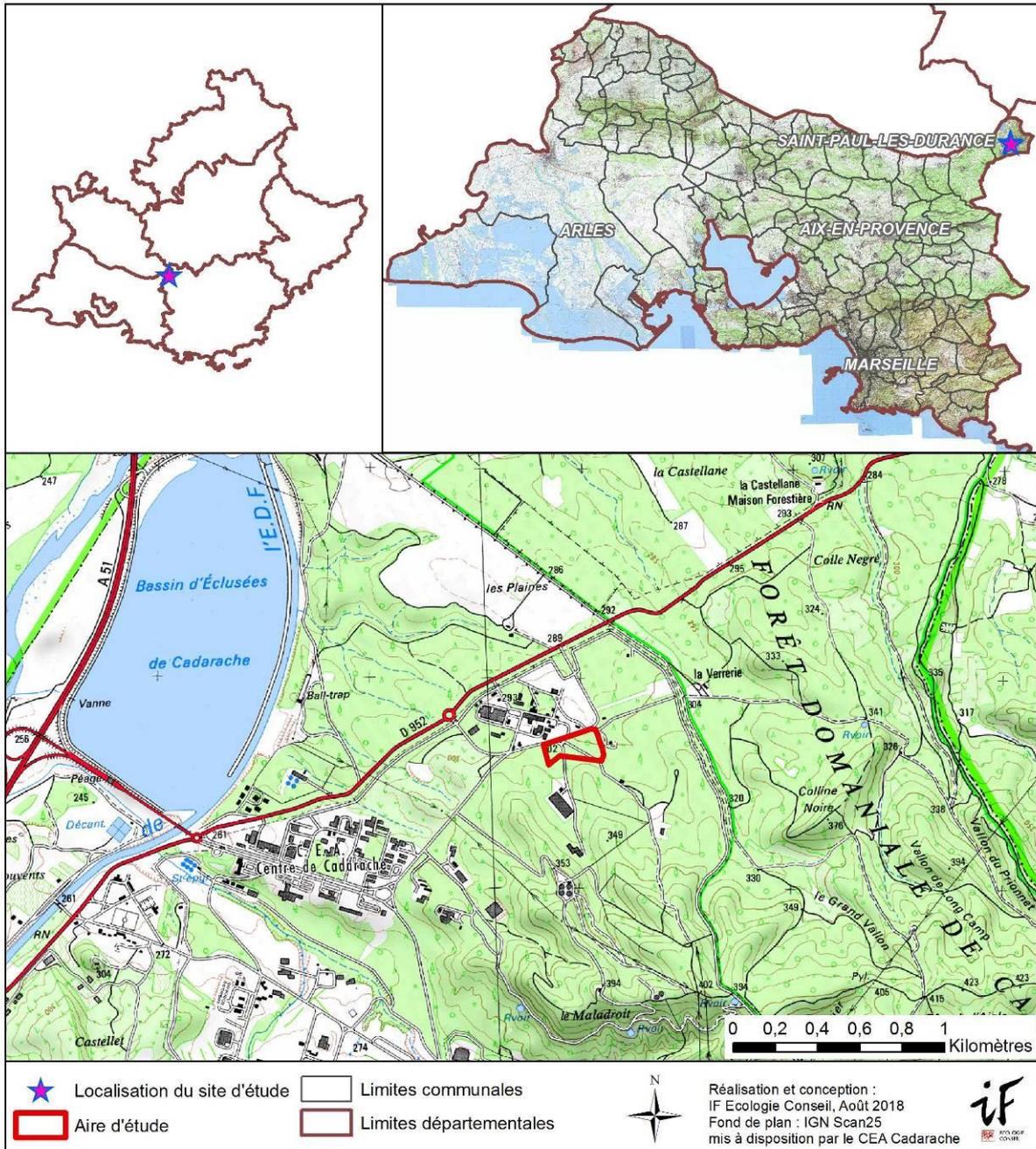
### 1.2. Définition de l'étude

L'établissement d'un pré-diagnostic consiste en une **analyse du contexte écologique, à partir d'un examen cartographique et de données issues de la bibliographie et d'enquêtes** menées auprès d'organismes et personnes ressources. Une **visite de terrain** est ensuite organisée en vue de **préciser les enjeux pressentis en fonction de la nature et de la configuration des milieux observés *in situ***.

Cette **démarche** étant par essence **courte**, il ne s'agit pas de dresser une liste complète des habitats naturels et des espèces végétales et animales présents sur la zone étudiée comme pour l'établissement d'un diagnostic naturaliste (nommé également état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune), mais d'en **évaluer la capacité d'accueil (à dire d'expert) pour des éléments écologiques remarquables : habitats naturels d'intérêt communautaire, espèces rares ou protégées, corridors particulièrement utilisés par la faune, zones importantes pour l'alimentation ou l'hivernage des animaux...** Les **résultats** en sont **théoriques**, liés à la qualité des habitats rencontrés, au niveau de connaissance sur les espèces remarquables du secteur et à la période de visite de terrain plus ou moins propice aux observations ; ils ne sont **pas assimilables à la valeur écologique réelle du site qui, pour être correctement estimée, nécessiterait une étude plus approfondie** (plusieurs passages réalisés, de jour et de nuit, sur **une année entière au moins**).

#### **Délimitation de la zone étudiée**

L'aire d'étude s'étend sur l'intégralité des espaces envisagés pour les travaux, ainsi que sur les terrains limitrophes, soit une surface totale de 2,9 ha principalement occupée par des espaces naturels ou semi-naturels.



Carte 1 : Localisation de l'aire d'étude

### Groupes considérés

L'étude porte sur :

- l'identification et la cartographie des habitats naturels ;
- l'analyse des potentialités de présence des espèces végétales (Flore vasculaire) et animales (Oiseaux, Mammifères dont Chiroptères, Reptiles, Amphibiens et certains Invertébrés : Odonates - libellules, Lépidoptères - papillons, Orthoptères - sauterelles, grillons et criquets, Névroptères - fourmilions et ascalaphes, Coléoptères, Scorpions...) d'intérêt patrimonial. Les



principales espèces visibles à la période de prospection de terrain ont été recherchées spécifiquement.

### **Conduite des inventaires**

Une visite de terrain diurne a été effectuée :

Dates de passage	Groupes taxonomiques ciblés	Conditions météorologiques
2 juillet 2018	Habitats naturels Flore estivale Faune (Oiseaux nicheurs, Mammifères, Reptiles, Insectes)	Ciel dégagé Vent faible Température de 23 à 30°C

La zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales identifiées lors de la lecture cartographique du site ; il a été couplé à un itinéraire aléatoire au sein des habitats naturels les plus importants en termes de superficie.

Lorsqu'une espèce remarquable et/ou protégée était découverte, un pointage GPS a été réalisé et diverses informations telles que le nombre d'individus ou l'état de conservation de la station ont été notées.

### 1.3. Contexte écologique

Le **Centre nucléaire de Cadarache** se situe à proximité de la vallée de la Durance, en aval de la confluence avec le Verdon, **entre trois entités écologiques d'importance** : le Bas-Verdon à l'est, la Montagne Sainte-Victoire au sud-ouest et le Luberon au nord-ouest. Il s'intègre donc dans un **secteur de haute valeur patrimoniale pour la faune et la flore**.

La **vallée de la Durance est inscrite au réseau Natura 2000** en tant que Zone de Protection Spéciale (ZPS n° FR9312003) prise au titre de la directive européenne 79/409/CEE dite « Oiseaux », et en tant que Zone Spéciale de Conservation (ZSC n° FR9301589) désignée conformément à la directive européenne 92/43/CEE dite « Habitats ». **Plusieurs Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) de types 1 et 2** sont recensées le long de son parcours. Le cours d'eau et ses abords accueillent de **nombreuses espèces d'intérêt patrimonial**, dont certaines plantes extrêmement rares en France telles que le Polygale grêle (*Polygala exilis*) ou le Corisperme à fruits ailés (*Corispermum leptopterum*). La mosaïque de milieux naturels aquatiques à xérophiles (iscles, lônes, ripisylves, roselières, anciennes gravières, pelouses sèches...) est favorable à une grande richesse spécifique, où s'entremêlent les éléments méditerranéens et alpins. Parmi les espèces remarquables typiques des cortèges duranciens, signalons la Petite Massette (*Typha minima*), plante du bord des eaux calmes, le Castor d'Europe (*Castor fiber*), l'Apron (*Zingel asper*), poisson endémique du bassin versant du Rhône, l'Agrion bleuissant (*Coenagrion caerulescens*), libellule méditerranéenne rare, le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*) et le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), oiseaux des ripisylves... A la confluence avec le Verdon, l'aérodrome de Vinon accueille une avifaune d'intérêt patrimonial avec notamment l'une des seules populations, avec celle de la Crau, d'Alouette calandre (*Melanocorypha calandra*) de Provence – Alpes – Côte d'Azur (PACA).



*Petite Massette*  
Photo prise dans le secteur de Cadarache (bords de Durance) : Vincent Carrère

Les **collines du Bas-Verdon, du nord de la Sainte-Victoire et du Luberon**, se caractérisent par une végétation dominée par les boisements de Chêne vert (*Quercus ilex*) et de Chêne pubescent (*Quercus pubescens*). On y rencontre aussi successivement des pelouses sèches, des garrigues, des falaises, des zones d'agriculture plus ou moins extensive. Les éléments remarquables de ces espaces sont notamment : le Percnoptère d'Egypte (*Neophron percnopterus*), petit vautour dont le Luberon accueille la population la plus importante de la région ; une colonie majeure de chauves-souris dans les basses gorges du Verdon avec en particulier le Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*) et le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) ; le Criquet hérisson (*Prionotropis hystrix azami*), orthoptère endémique de cette partie de la Provence ; de beaux peuplements de Fraxinelle (*Dictamnus albus*), espèce végétale rare,...



*Criquet hérisson*  
Photo prise dans le secteur de Cadarache (Forêt domaniale) : Vincent Carrère

Le Centre de Cadarache est encore occupé par de grandes surfaces d'espaces naturels, atteignant environ 80% de la superficie du site et composés de mosaïques de pelouses sèches, garrigues, chênaies claires... Cette variété de milieux naturels est favorable au développement d'une flore et d'une faune diversifiées parmi lesquelles plusieurs espèces remarquables. Ainsi, au sein du Centre ou à ses abords proches, on rencontre des plantes protégées telles que le Cleistogène tardif (*Kengia serotina*), la Gagée de Lacaita (*Gagea lacaitae*), l'Inule variable (*Inula bifrons*), la Nigelle de France (*Nigella gallica*), la Nonnée brune (*Nonea erecta*), l'Ophrys de la Drôme (*Ophrys saratoi*), l'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*)..., ainsi que plusieurs animaux d'intérêt patrimonial : Lézard ocellé (*Timon lepidus*), Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus hispanicus*), Arcyptère provençale (*Arcyptera kheili*), Proserpine (*Zerynthia rumina*), Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*)...



Proserpine

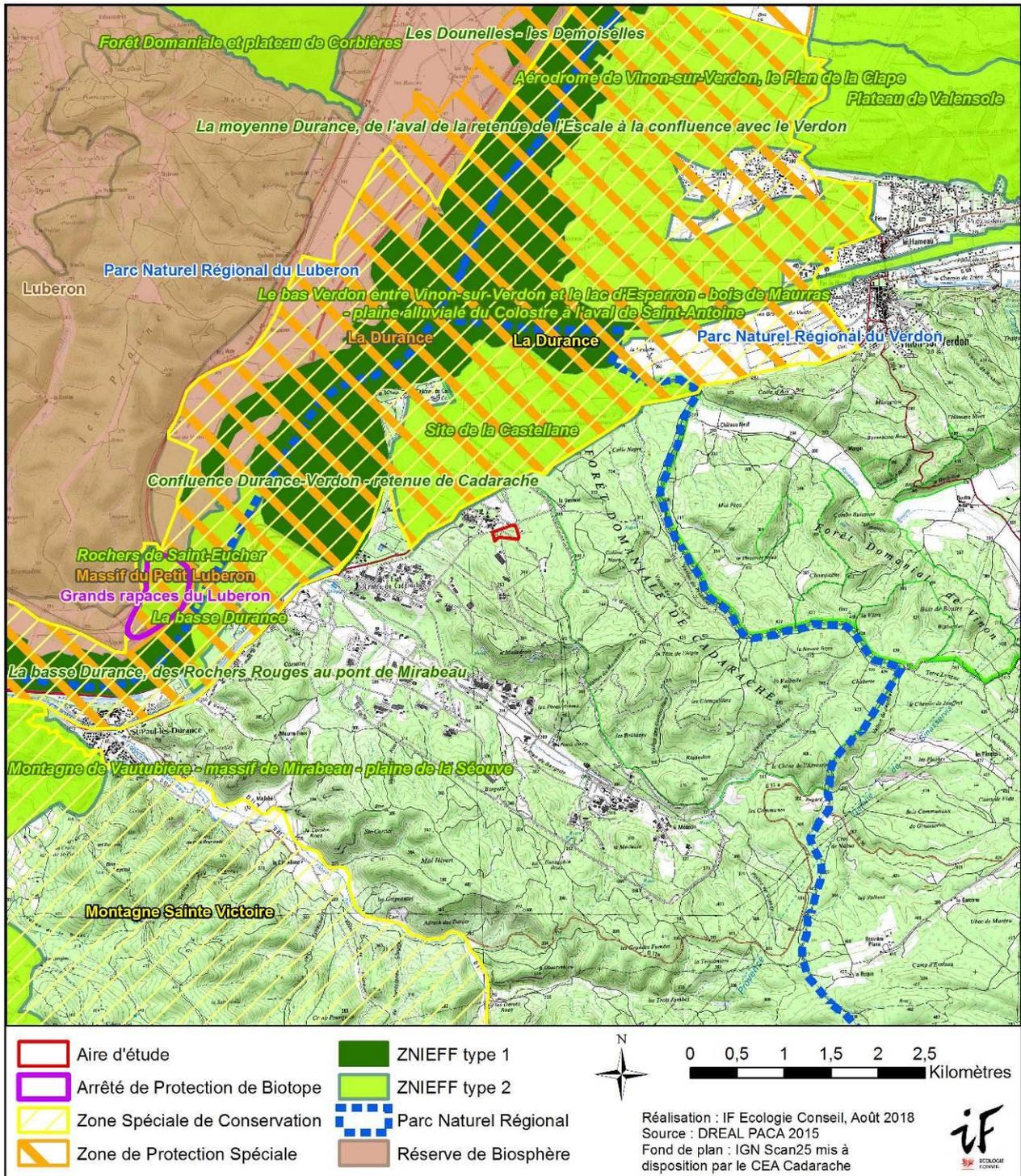
Photo prise dans le secteur de Cadarache (Château) : Vincent Carrère

Le tableau ci-après dresse la liste des zonages d'inventaire et de protection du patrimoine naturel présents dans un rayon d'environ 5 km autour du périmètre ; les plus proches (ZSC et ZPS de la Durance) se trouvent à un peu plus de 300 m du site étudié.

Tableau 1 : Liste des zones d'inventaire et de protection du patrimoine naturel présentes à proximité

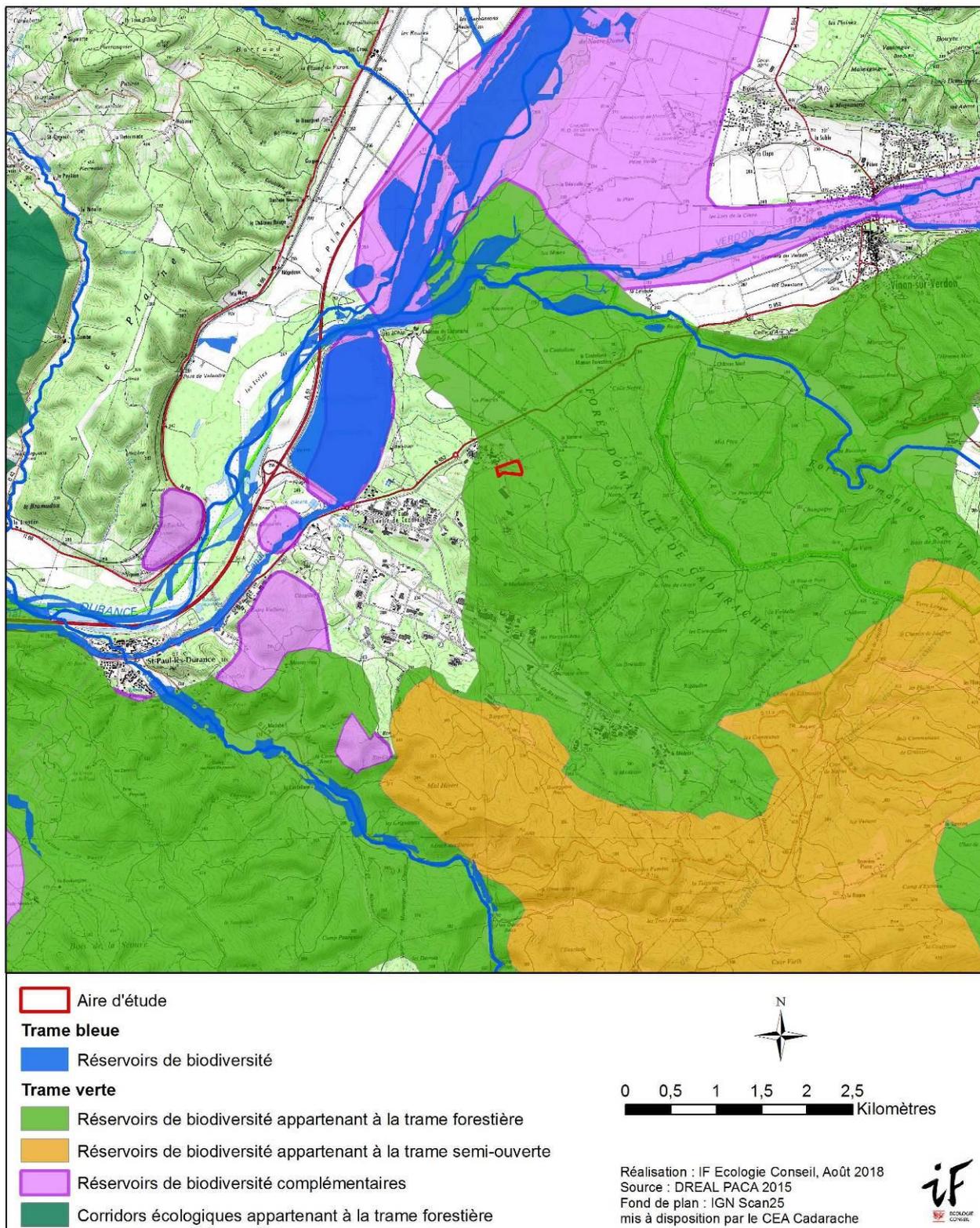
Type de zonage	Nom de la zone	Localisation par rapport au site d'étude
<b>Inventaire patrimonial (Réglementation nationale)</b>		
<b>ZNIEFF de type 1</b>	Confluence Durance-Verdon – Retenue de Cadarache (n° 13-100-139, 83-100-144 et 84-100-129)	<b>1,2 km</b>
	La moyenne Durance, de l'aval de la retenue de l'Escale à la confluence avec le Verdon (n° 04-100-189 et 83-100-143)	<b>2,7 km</b>
	La basse Durance, des Rochers Rouges au Pont de Mirabeau (n° 13-150-141 et 84-123-130)	<b>3,4 km</b>
	Les Dounelles – les Demoiselles (n° 04-100-190)	<b>4,9 km</b>
<b>ZNIEFF de type 2</b>	Site de la Castellane (n° 13-147-100)	<b>0,3 km</b>
	La basse Durance (n° 13-150-100 et 84-123-100)	<b>1,2 km</b>
	Le bas Verdon entre Vinon-sur-Verdon et le lac d'Esparron – Bois de Maurras – Plaine alluviale du Colostre à l'aval de Saint-Antoine (n° 83-117-100)	<b>2,1 km</b>
	Aérodrome de Vinon-sur-Verdon, le Plan de la Clape (n° 83-194-100)	<b>2,4 km</b>
	Rochers de Saint-Eucher (n° 84-110-100)	<b>3,2 km</b>
	Forêt Domaniale et plateau de Corbières (n° 04-162-100)	<b>4,5 km</b>
	Montagne de Vautubière – Massif de Mirabeau – Plaine de la Séouve (n° 13-132-100)	<b>4,7 km</b>
	Plateau de Valensole (n° 04-149-100 et 83-193-100)	<b>5 km</b>

Type de zonage	Nom de la zone	Localisation par rapport au site d'étude
<b>Protection réglementaire (Réglementation départementale)</b>		
<b>Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope</b>	Grands rapaces du Luberon	<b>3,2 km</b>
<b>Engagement international</b>		
<b>Réserve de Biosphère</b>	Luberon	<b>2,1 km</b>
<b>Protection contractuelle (Réglementation européenne)</b>		
<b>Zone Spéciale de Conservation</b>	La Durance (n° FR9301589)	<b>0,3 km</b>
	Montagne Sainte-Victoire (n° FR9301605)	<b>3,7 km</b>
<b>Zone de Protection Spéciale</b>	La Durance (n° FR9312003)	<b>0,3 km</b>
	Massif du Petit Luberon (n° FR9310075)	<b>3,2 km</b>
<b>Protection contractuelle (Réglementation nationale)</b>		
<b>Parc Naturel Régional</b>	Verdon	<b>1,5 km</b>
	Luberon	<b>2,1 km</b>



Carte 2 : Zonages d'inventaire et de protection du patrimoine naturel à proximité du site d'étude

Par ailleurs, la zone d'étude se situe au sein d'un espace identifié au Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) comme réservoir de biodiversité dont l'objectif assigné est « à préserver ». Il se compose d'une trame boisée dominante parsemée de milieux ouverts.



*Carte 3 : Trames verte et bleue identifiées au Schéma Régional de Cohérence Ecologique dans le secteur de Cadarache*



L'aire d'étude s'inscrit dans des espaces à dominante boisée (chênaies) au sein desquels on rencontre des zones urbanisées et des milieux ouverts (friches, prairies sèches...). Ces habitats naturels et semi-naturels peuvent abriter des espèces protégées et/ou remarquables ; pour l'ensemble des végétaux et animaux d'intérêt patrimonial, il s'agit notamment d'évaluer les capacités d'accueil du périmètre concerné par les opérations.



## **2. Description des habitats naturels et des espèces**

L'étude des habitats naturels et des espèces végétales et animales (Oiseaux, Mammifères, Reptiles, Amphibiens et plusieurs groupes d'Invertébrés) s'appuie sur :

- une **analyse cartographique** ;
- une recherche **bibliographique** ;
- des **enquêtes** auprès d'organismes et personnes ressources ;
- une **visite de terrain effectuée le 2 juillet 2018 par Vincent Carrère, expert naturaliste pluridisciplinaire, lors de conditions météorologiques favorables à l'observation de la flore et de la faune (détail au point 1.2).**

***NB : la présente pression de prospection est insuffisante pour établir un recensement complet de la flore et de la faune mais, en raison de la période estivale d'intervention, elle permet néanmoins un recueil de données concernant les habitats naturels ainsi que les espèces végétales et animales visibles à cette saison.***

A partir des informations récoltées et de l'examen des caractéristiques physiques et écologiques du site, l'étude a pour objectif d'évaluer la **capacité d'accueil des milieux présents sur la zone concernée pour :**

- **les habitats naturels d'intérêt patrimonial ;**
- **les espèces végétales et animales remarquables et/ou protégées.**

Dans le cadre de cette étude, **ont été consultés :**

- les fiches de présentation des sites naturels inventoriés ou protégés (ZNIEFF, zones Natura 2000...), disponibles auprès de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Provence - Alpes - Côte d'Azur (PACA) ;
- les bases de données :
  - SILENE Flore, gérée par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles ;
  - SILENE Faune gérée par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) PACA ;
  - Faune PACA de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) PACA ;
- les sites internet de :
  - l'Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens (ONEM) ;
  - l'atlas des Odonates de PACA ;
  - l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) ;
- l'atlas des papillons de jour de PACA ;
- l'atlas des Oiseaux nicheurs de PACA ;
- les Documents d'Objectifs (DOCOB) des sites Natura 2000 :
  - de « La Durance » FR9312003 et FR9301589 (Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance, 2012) ;
  - du « Massif du Petit Luberon » FR9310075 (Parc Naturel Régional du Luberon, 2011) ;
  - de la « Montagne Sainte-Victoire » FR9301605 (Grand Site Sainte-Victoire, 2006) ;

- les rapports d'études mis à disposition par le CEA, en particulier la mise à jour de la synthèse des études écologiques sur le site de Cadarache (IF Ecologie Conseil, 2016).

Pour les **habitats naturels**, l'analyse se fonde sur la **cartographie établie lors de la visite de juillet 2018**.

Concernant les **espèces végétales et animales**, l'examen a consisté à **évaluer à dire d'expert les potentialités de présence sur l'aire d'étude de la flore et de la faune remarquables et/ou protégées** connues dans le secteur de Cadarache (bibliographie récente) en fonction de la nature et de la capacité d'accueil des milieux locaux. **Selon le cas, les espèces sont considérées :**

- **présentes** sur l'aire d'étude, si elles ont été notées en 2018 ou que des données bibliographiques récentes et suffisamment précises permettent d'attester leur existence sur le site ;
- **potentielles**, lorsqu'elles sont recensées à proximité (bibliographie) et que les habitats sur le périmètre sont attractifs pour elles (reproduction, alimentation, hivernage...);
- **non potentielles**, pour les végétaux et animaux répertoriés localement (bibliographie) mais pour lesquels les caractéristiques écologiques de la zone d'étude ne sont pas propices (les animaux peuvent néanmoins traverser le site mais ne s'y installent pas) ;
- **absentes**, quand la visite a été conduite en bonne période d'observation pour les espèces considérées et qu'elles n'ont pas été trouvées malgré les recherches.

## 2.1. Habitats naturels et semi-naturels

L'**aire d'étude** est occupée par **trois grands types d'habitats naturels ou semi-naturels** :

- des **végétations herbacées : friches et prairies sèches** ;
- des **boisements : plantation de pins, chênaie verte et chênaie pubescente** ;
- des **zones urbanisées**.

### 2.1.1. Friches herbacées sèches

Les friches sont des **milieux herbacés de recolonisation** des sols perturbés ; on les retrouve sur le site d'étude **principalement en bordure des zones aménagées, dans la partie ouest de la zone, ainsi que sur les espaces récemment terrassés**. Il s'agit essentiellement de **végétations basses affectionnant les conditions sèches** (xérophiles), régulièrement entretenues par fauchage.

Les **cortèges floristiques** sont **composés d'espèces** :

- des **tonsure annuelles** : Brachypode à deux épis (*Brachypodium distachyon*), Mouron bleu (*Lysimachia foemina*), Rubéole des champs (*Sherardia arvensis*)...



*Friche herbacée sèche  
Photo prise sur site : Vincent Carrère*

- de **friches** telles que le Calament népéta (*Clinopodium nepeta*), le Coquelicot (*Papaver rhoeas*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), le Marrube commun (*Marrubium vulgare*), la Molène sinuée (*Verbascum sinuatum*), la Vipérine commune (*Echium vulgare*)... Ces plantes sont **les plus représentées dans ce type de formation végétale sur le site** ;
- de **pelouses sèches** comme le Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*), la Germandrée de montagne (*Teucrium montanum*), la Sarriette de montagne (*Satureja montana*)...

Cette formation se présente sous **divers faciès** :

- **très ras avec de larges plages de sol nu** sur les secteurs où le sol a été tassé, en particulier à proximité de certaines voies de circulation ou d'aires de stationnement ;
- **plus haut et dominé par les plantes annuelles pionnières** telles que la Vulpie ciliée (*Vulpia ciliata*), sur les sols récemment terrassés ;
- **dense et haut**, avec de grandes graminées comme l'Avoine barbue (*Avena barbata*).

**Ces friches, très anthropisées, ne recèlent pas d'intérêt phytoécologique particulier.**

### 2.1.2. Prairies sèches

Les prairies sèches se rencontrent **dans les clairières des chênaies, principalement au centre, à l'est et au nord de la zone**. Dominées par les graminées vivaces comme le Brachypode de Phénicie (*Brachypodium phoenicoides*), elles prennent la **forme d'une végétation herbacée peu dense et moyennement haute, régulièrement entretenue par fauchage**. Les principales espèces compagnes sont l'Aristolochie pistoloche (*Aristolochia pistolochia*), l'Avoine faux-brome (*Avenula bromoides*), la Badasse à cinq folioles (*Dorycnium pentaphyllum*), l'Euphorbe dentée (*Euphorbia serrata*), l'Ibérus à feuilles pennées (*Iberis pinnata*), l'Inule des montagnes (*Inula montana*), le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*)...



Prairie sèche récemment fauchée  
Photo prise sur site : Vincent Carrère

**Ces prairies sont bien représentées localement ainsi que dans la zone méditerranéenne française, et ne constituent donc pas *in situ* un habitat naturel particulièrement remarquable.**

### 2.1.3. Plantation de pins

Au nord-est de la zone, le long de la route, se trouvent des Pins noirs d'Autriche (*Pinus nigra* subsp. *nigra*) plantés en alignement. La végétation associée est composée d'un mélange d'espèces des chênaies et des prairies sèches proches.

**Planté de pins allochtones et sans vieux arbres, cet alignement ne constitue pas un habitat d'intérêt.**



Plantation de pins  
Photo prise sur site : Vincent Carrère

### 2.1.4. Chênaie verte

Des **boisements dominés par le Chêne vert** (*Quercus ilex*) s'entremêlent avec la chênaie pubescente et couvrent les parties centre et nord-est de l'aire d'étude.

Le peuplement accueille des **arbres moyennement âgés**. Le Chêne vert est accompagné dans la strate arborescente par le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) et le Pin d'Alep (*Pinus halepensis*).

Là où elle n'a pas été débroussaillée, la strate buissonnante est assez dense et composée de l'Amélanchier à feuilles ovales (*Amelanchier ovalis*), du Buis (*Buxus sempervirens*), de la Filaire à feuilles étroites (*Phillyrea angustifolia*), du Genévrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus*), du Romarin (*Rosmarinus officinalis*)...



Chênaie verte  
Photo prise sur site : Vincent Carrère

Au sein de la strate herbacée, on rencontre la Garance voyageuse (*Rubia peregrina*), la Germandrée tomenteuse (*Teucrium polium*)...

**Ce type de chênaie verte, de hauteur moyenne, ne recèle pas de vieux arbres : sa valeur phytoécologique est en conséquence jugée faible.**

### 2.1.5. Chênaie pubescente

Un boisement **dominé par le Chêne pubescent** (*Quercus pubescens*) se répartit **par places sur l'ensemble** de l'aire d'étude. Le peuplement, **moyennement âgé, ne comporte pas de vieux arbres**. Une large part est régulièrement débroussaillée pour prévenir le risque d'incendie.

La **strate arbustive** est composée de l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), du Buis (*Buxus sempervirens*), du Cornouiller sanguin (*Cornus*



Chênaie pubescente débroussaillée  
Photo prise sur site : Vincent Carrère



*sanguinea*), du Sorbier domestique (*Sorbus domestica*), du Troène commun (*Ligustrum vulgare*), du Viorne mancienne (*Viburnum lantana*)... Au sein de la **strate herbacée**, on rencontre la Bétoine officinale (*Stachys officinalis*), le Clinopode commun (*Clinopodium vulgare*), la Germandrée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys*), l'Hélianthème commun (*Helianthemum nummularium*)...

**Cet habitat, commun localement, n'accueille pas de vieux arbres qui sont des réservoirs de biodiversité, l'enjeu écologique potentiel associé est estimé faible.**

### 2.1.6. Zones urbanisées

Les espaces urbanisés comprennent les voiries et les aires de stationnement. Ils sont **parsemés de végétations pionnières** se développant dans les interstices de l'asphalte ou du béton, et se répartissent de manière éparse sur l'ensemble de l'aire d'étude.

**Aucune valeur écologique ne leur est rattachée.**



Carte 4 : Localisation des formations végétales recensées sur l'aire d'étude

## 2.2. Espèces végétales

Les milieux naturels et semi-naturels présents sur l'aire d'étude peuvent accueillir une certaine richesse floristique. Même si les inventaires effectués dans le cadre de ce pré-diagnostic restent partiels du fait des délais courts impartis pour ce type de mission, les éléments recueillis (consultations bibliographiques et relevés de terrain) permettent une **bonne appréciation des enjeux liés à la flore**.

**Aucune plante protégée et/ou remarquable n'a été inventoriée lors de la visite de terrain**; cependant, plusieurs d'entre elles sont connues localement et pourraient pour **partie se retrouver sur la zone étudiée**; elles sont liées aux **milieux ouverts secs** (cf. tableau 3a).

**Les tableaux 3 dressent la liste des espèces végétales protégées ou remarquables recensées** dans le secteur de Cadarache (données

Althis, BIODIV, ECO-MED, Ecosphère, IF Ecologie Conseil et Sinergia Sud). Ils mentionnent pour chaque plante sa probabilité de présence sur l'aire d'étude (évaluée à dire d'expert) et son statut :

- degré de rareté en PACA (cf. tableau 2) ;
- protection nationale (PN) ou régionale (PR) ;
- inscription à la directive « Habitats » ;
- inscription sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en PACA (Dét. : espèce déterminante, et Rem. : espèce remarquable) ;
- inscription aux listes rouges nationale et régionale (cf. tableau 2).

Tableau 2 : Abréviations utilisées pour la rareté et la liste rouge

Rareté en PACA		Liste Rouge	
<b>R</b>	Rare	<b>CR</b>	En danger critique
<b>AR</b>	Assez rare	<b>EN</b>	En danger
<b>PC</b>	Peu commun	<b>VU</b>	Vulnérable
<b>C</b>	Commun	<b>NT</b>	Quasi menacé

Tableau 3a : Espèces végétales remarquables connues dans le secteur et potentielles sur l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Espèces végétales protégées</b>							
<b>Nonnée brune</b> ( <i>Nonea erecta</i> )	R	PN				Dét.	Potentielle dans les friches autour du parking actuel
<b>Ophrys de Provence</b> ( <i>Ophrys provincialis</i> )	PC	PR				Rem.	Potentielle dans les prairies sèches
<b>Autres espèces végétales remarquables</b>							
<b>Hippocrévide à deux fleurs</b> ( <i>Hippocrepis biflora</i> )	AR						Potentielle dans les friches du site



*Ophrys de Provence, orchidée potentielle dans les prairies sèches du site*

Photo prise dans le secteur de Cadarache (Château) : Vincent Carrère

Tableau 3b : Espèces végétales remarquables connues dans le secteur  
mais non potentielles ou absentes de l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Espèces végétales protégées</b>							
<b>Anémone couronnée</b> ( <i>Anemone coronaria</i> )	AR	PN				Rem.	Habitats non favorables
<b>Cleistogène tardif</b> ( <i>Kengia serotina</i> )	AR	PR				Dét.	<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Corisperme de France</b> ( <i>Corispermum gallicum</i> )	R	PR		VU	VU	Dét.	Habitats non favorables
<b>Fraxinelle blanche</b> ( <i>Dictamnus albus</i> )	R	PR				Dét.	<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Gagée de Lacaita</b> ( <i>Gagea lacaitae</i> )	AR	PN				Rem.	Habitats non favorables
<b>Gagée des champs</b> ( <i>Gagea villosa</i> )	AR	PN				Rem.	Habitats non favorables
<b>Inule variable</b> ( <i>Inula bifrons</i> )	R	PN				Dét.	<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Laïche faux-souchet</b> ( <i>Carex pseudocyperus</i> )	R	PR				Rem.	Habitats non favorables
<b>Luzerne agglomérée</b> ( <i>Medicago sativa</i> subsp. <i>glomerata</i> )	AR	PR				Rem.	<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Nigelle de France</b> ( <i>Nigella gallica</i> )	R	PN		VU	VU	Dét.	<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Ophioglosse commun</b> ( <i>Ophioglossum vulgatum</i> )	AR	PR				Dét.	Habitats non favorables
<b>Ophrys de Bertoloni</b> ( <i>Ophrys bertolonii</i> )	AR	PN		NT		Dét.	Habitats peu favorables
<b>Ophrys de la Drôme</b> ( <i>Ophrys saratoi</i> )	AR	PN		NT		Rem.	Habitats peu favorables
<b>Petite Massette</b> ( <i>Typha minima</i> )	R	PN				Rem.	Habitats non favorables
<b>Polygale grêle</b> ( <i>Polygala exilis</i> )	R	PR		NT		Dét.	Habitats non favorables
<b>Tulipe indéterminée</b> ( <i>Tulipa sp.</i> )	-	PN ?		-	-	-	Habitats non favorables
<b>Vigne sauvage</b> ( <i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i> )	R	PN				Rem.	Habitats non favorables
<b>Violette de Jordan</b> ( <i>Viola jordanii</i> )	AR	PR				Rem.	Habitats peu favorables

Espèce	Rareté PACA	Protection	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Zannichellie des marais</b> ( <i>Zannichellia palustris</i> )	R	PR				Rem.	Habitats non favorables
<b>Autres espèces végétales remarquables</b>							
<b>Canne d'Italie</b> ( <i>Tripidium ravennae</i> )	AR					Dét.	Habitats non favorables
<b>Caucalis à fruits plats</b> ( <i>Caucalis platycarpus</i> )	AR						Habitats non favorables
<b>Chardon béni</b> ( <i>Centaurea benedicta</i> )	AR						Habitats non favorables
<b>Clématite dressée</b> ( <i>Clematis recta</i> )	R					Dét.	Habitats non favorables
<b>Cynoglosse de Dioscoride</b> ( <i>Cynoglossum dioscoridis</i> )	R					Dét.	<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Euphorbe des marais</b> ( <i>Euphorbia palustris</i> )	R						Habitats non favorables
<b>Fléole en panicule</b> ( <i>Phleum paniculatum</i> )	AR					Dét.	<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Fritillaire à involucre</b> ( <i>Fritillaria involucrata</i> )	AR						Habitats non favorables
<b>Genêt de Villars</b> ( <i>Genista pulchella subsp. villarsii</i> )	AR						Habitats non favorables
<b>Genêt des teinturiers</b> ( <i>Genista tinctoria</i> )	AR						Habitats non favorables
<b>Hysope</b> ( <i>Hyssopus officinalis</i> )	AR						<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Ibérus cilié</b> ( <i>Iberis ciliata</i> )	R						<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Inule de Suisse</b> ( <i>Inula helvetica</i> )	AR						Habitats non favorables
<b>Joubarbe des terrains calcaires</b> ( <i>Sempervivum calcaireum</i> )	R						Habitats non favorables
<b>Orchis brûlé</b> ( <i>Neotinea ustulata</i> )	AR						Habitats peu favorables
<b>Potamogeton coloré</b> ( <i>Potamogeton coloratus</i> )	AR					Dét.	Habitats non favorables

Espèce	Rareté PACA	Protection	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Renoncule à feuilles capillaires</b> ( <i>Ranunculus trichophyllus</i> )	AR						Habitats non favorables
<b>Rue des montagnes</b> ( <i>Ruta montana</i> )	AR						<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Scabieuse simple</b> ( <i>Lomelosia simplex</i> )	R			VU		Dét.	<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Serratule à tige nue</b> ( <i>Klasea nudicaulis</i> )	AR						<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Téléphium d'Impérato</b> ( <i>Telephium imperati</i> )	AR						<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Grande Utriculaire</b> ( <i>Utricularia australis</i> )	AR					Dét.	Habitats non favorables

## 2.3. Espèces animales

### 2.3.1. Oiseaux

En raison des caractéristiques de la zone d'étude, en particulier des types d'habitats naturels en présence, les enjeux ornithologiques potentiels sur le site concernent **essentiellement les oiseaux nicheurs**, les milieux étant peu propices au stationnement de migrateurs ou d'hivernants d'intérêt patrimonial.

**Plusieurs oiseaux nicheurs d'intérêt patrimonial sont connus** (cf. tableaux 5) dans le secteur. Cependant, sur **l'aire d'étude** proprement dite, **les enjeux ornithologiques semblent limités** puisque les milieux les plus attractifs y sont peu représentés, néanmoins le périmètre peut être fréquenté par certains oiseaux remarquables évoluant **localement**. Ainsi, seule l'**Alouette lulu** (*Lullula arborea*), protégée et inscrite à l'annexe I de la directive européenne 79/409/CEE dite « Oiseaux » mais commune et non menacée en PACA, a été recensée à proximité du périmètre le 2 juillet 2018 (un couple au sud).



Alouette lulu,  
nicheuse à proximité du site  
Photo prise hors site : Vincent Carrère

Par ailleurs, les observations effectuées en juillet 2018 ont permis l'inventaire **d'autres oiseaux protégés qui se reproduisent sur l'aire d'étude, mais non considérés comme remarquables puisque communs en PACA et fréquents dans le secteur** : Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)... La plupart d'entre eux nidifient dans les milieux forestiers (chênaies verte et pubescente).

**Les tableaux 5 dressent la liste des Oiseaux remarquables répertoriés** dans le secteur de Cadarache (données Althis, ECO-MED, Ecosphère, IF Ecologie Conseil, LPO PACA et Sinergia Sud). Ils

mentionnent pour chaque espèce sa probabilité de présence sur l'aire d'étude (évaluée à dire d'expert) et son statut :

- degré de rareté en PACA (cf. tableau 4) ;
- protection nationale (Art. 3) ;
- inscription à la directive « Oiseaux » (Annexe I) ;
- inscription sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en PACA (Dét. : espèce déterminante, et Rem. : espèce remarquable) ;
- inscription aux listes rouges nationale et régionale (cf. tableau 4).

Tableau 4 : Abréviations utilisées pour la rareté et les listes rouges

Rareté en PACA		Listes Rouges	
<b>R</b>	Rare	<b>CR</b>	En danger critique
<b>AR</b>	Assez rare	<b>EN</b>	En danger
<b>PC</b>	Peu commun	<b>VU</b>	Vulnérable
<b>C</b>	Commun	<b>NT</b>	Quasi menacé

Tableau 5a : Oiseaux nicheurs remarquables connus dans le secteur et potentiels sur l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Alouette lulu</b> ( <i>Lullula arborea</i> )	C	Art. 3	Annexe I			Rem.	<b>Nicheuse potentielle dans les milieux ouverts du site</b>
<b>Rougequeue à front blanc</b> ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	PC	Art. 3					<b>Nicheur potentiel dans les chênaies du site</b>

Tableau 5b : Oiseaux nicheurs remarquables connus dans le secteur mais non potentiels ou absents de l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Aigrette garzette</b> ( <i>Egretta garzetta</i> )	AR	Art. 3	Annexe I			Rem.	Habitats non favorables Nicheuse dans les ripisylves de la Durance
<b>Bihoreau gris</b> ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )	AR	Art. 3	Annexe I	NT		Rem.	Habitats non favorables Nicheur dans les ripisylves de la Durance
<b>Blongios nain</b> ( <i>Ixobrychus minutus</i> )	AR	Art. 3	Annexe I	EN	EN	Dét.	Habitats non favorables Nicheur dans les zones humides de la Durance
<b>Bondrée apivore</b> ( <i>Pernis apivorus</i> )	AR	Art. 3	Annexe I			Rem.	Habitats non favorables Nicheuse dans les ripisylves de la Durance
<b>Bruant proyer</b> ( <i>Emberiza calandra</i> )	PC	Art. 3			NT	Rem.	Habitats non favorables Nicheur dans les zones agricoles aux alentours
<b>Chevêche d'Athéna</b> ( <i>Athene noctua</i> )	PC	Art. 3				Rem.	Habitats peu favorables

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Circaète Jean-le-Blanc</b> ( <i>Circaetus gallicus</i> )	PC	Art. 3	Annexe I			Rem.	Habitats peu favorables
<b>Cisticole des joncs</b> ( <i>Cisticola juncidis</i> )	PC	Art. 3		VU			Habitats non favorables Nicheuse dans les zones humides de la Durance
<b>Cochevis huppé</b> ( <i>Galerida cristata</i> )	PC	Art. 3			VU	Rem.	Habitats non favorables Nicheur dans les zones agricoles aux alentours
<b>Engoulevent d'Europe</b> ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	PC	Art. 3	Annexe I				Habitats peu favorables
<b>Faucon hobereau</b> ( <i>Falco subbuteo</i> )	AR	Art. 3				Rem.	Habitats non favorables Nicheur dans les ripisylves de la Durance
<b>Fauvette pitchou</b> ( <i>Sylvia undata</i> )	C	Art. 3	Annexe I	EN			Habitats peu favorables
<b>Foulque macroule</b> ( <i>Fulica atra</i> )	PC						Habitats non favorables Nicheuse dans les zones humides de la Durance
<b>Fuligule milouin</b> ( <i>Aythya ferina</i> )	R			VU		Rem.	Habitats non favorables Nicheur dans les zones humides de la Durance
<b>Fuligule morillon</b> ( <i>Aythya fuligula</i> )	R				EN	Rem.	Habitats non favorables Nicheur dans les zones humides de la Durance
<b>Grand-duc d'Europe</b> ( <i>Bubo bubo</i> )	AR	Art. 3	Annexe I			Rem.	Habitats non favorables Nicheur dans les falaises aux alentours
<b>Grèbe castagneux</b> ( <i>Tachybaptus ruficollis</i> )	PC	Art. 3					Habitats non favorables Nicheur dans les zones humides de la Durance
<b>Grèbe huppé</b> ( <i>Podiceps cristatus</i> )	AR	Art. 3				Rem.	Habitats non favorables Nicheur dans les zones humides de la Durance
<b>Guêpier d'Europe</b> ( <i>Merops apiaster</i> )	PC	Art. 3				Rem.	Habitats non favorables Nicheur dans les berges sableuses de la Durance
<b>Héron cendré</b> ( <i>Ardea cinerea</i> )	PC	Art. 3					Habitats non favorables Nicheur dans les ripisylves de la Durance
<b>Hirondelle de rivage</b> ( <i>Riparia riparia</i> )	AR	Art. 3			VU	Rem.	Habitats non favorables Nicheuse dans les berges sableuses de la Durance
<b>Huppe fasciée</b> ( <i>Upupa epops</i> )	PC	Art. 3				Rem.	Habitats peu favorables

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Lusciniolle à moustaches</b> ( <i>Acrocephalus melanopogon</i> )	R	Art. 3	Annexe I	EN	VU	Dét.	Habitats non favorables Nicheuse dans les roselières de la Durance
<b>Martin-pêcheur d'Europe</b> ( <i>Alcedo atthis</i> )	PC	Art. 3	Annexe I	VU		Rem.	Habitats non favorables Nicheur dans les berges sableuses de la Durance
<b>Milan noir</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	PC	Art. 3	Annexe I				Habitats non favorables Nicheur dans les ripisylves de la Durance
<b>Nette rousse</b> ( <i>Netta rufina</i> )	R	Art. 3	Annexe I		VU	Dét.	Habitats non favorables Nicheuse dans les zones humides de la Durance
<b>Œdicnème criard</b> ( <i>Burhinus oediconemus</i> )	AR	Art. 3	Annexe I			Rem.	Habitats non favorables Nicheur dans les milieux steppiques de l'aérodrome de Vinon
<b>Outarde canepetière</b> ( <i>Tetrax tetrax</i> )	AR	Art. 3	Annexe I	EN	NT	Dét.	Habitats non favorables Nicheuse dans les milieux steppiques de l'aérodrome de Vinon
<b>Petit-duc scops</b> ( <i>Otus scops</i> )	PC	Art. 3				Rem.	Habitats peu favorables
<b>Petit Gravelot</b> ( <i>Charadrius dubius</i> )	AR	Art. 3			NT	Rem.	Habitats non favorables Nicheur sur les bancs de galets de la Durance
<b>Pic épeichette</b> ( <i>Dendrocopos minor</i> )	PC	Art. 3		VU		Rem.	Habitats peu favorables
<b>Pic noir</b> ( <i>Dryocopus martius</i> )	PC	Art. 3	Annexe I			Rem.	Habitats peu favorables
<b>Pie-grièche à tête rousse</b> ( <i>Lanius senator</i> )	R	Art. 3		VU	CR	Dét.	Habitats peu favorables
<b>Pie-grièche méridionale</b> ( <i>Lanius meridionalis</i> )	AR	Art. 3		EN	EN	Rem.	Habitats peu favorables
<b>Pipit rousseline</b> ( <i>Anthus campestris</i> )	PC	Art. 3	Annexe I		VU	Rem.	Habitats peu favorables
<b>Rollier d'Europe</b> ( <i>Coracias garrulus</i> )	PC	Art. 3	Annexe I	NT	NT	Dét.	Habitats peu favorables
<b>Rousserolle effarvatte</b> ( <i>Acrocephalus scirpaceus</i> )	PC	Art. 3					Habitats non favorables Nicheuse dans les roselières de la Durance
<b>Rousserolle turdoïde</b> ( <i>Acrocephalus arundinaceus</i> )	AR	Art. 3		VU	VU	Rem.	Habitats non favorables Nicheuse dans les roselières de la Durance

### 2.3.2. Mammifères

Plusieurs chauves-souris remarquables sont connues localement (cf. tableaux 7), ainsi que le Castor d'Europe (*Castor fiber*), le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) et la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*).

Aucune de ces espèces n'a été recensée en 2018 sur l'aire d'étude, les habitats étant globalement peu attractifs pour la plupart des Mammifères d'intérêt patrimonial mais probablement traversés par ces espèces lors de leurs déplacements entre les zones propices.

Par ailleurs, plusieurs autres mammifères protégés, mais non considérés comme remarquables car communs et bien représentés localement, fréquentent l'aire d'étude de manière potentielle : Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*), les habitats en présence leurs étant favorables.



Castor d'Europe

Photo prise dans le secteur de Cadarache (vallée de la Durance) : Vincent Carrère

Les tableaux 7 dressent la liste des Mammifères remarquables répertoriés dans le secteur de Cadarache (données Althis, ECO-MED, Ecosphère, Groupe Chiroptères de Provence, IF Ecologie Conseil et Sinergia Sud). Ils mentionnent pour chaque espèce sa probabilité de présence sur le site d'étude (évaluée à dire d'expert) et son statut :

- degré de rareté en PACA (cf. tableau 6) ;
- protection nationale (Art. 2) ;
- inscription à la directive « Habitats » (Annexe II et/ou IV) ;
- inscription sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en PACA (Dét. : espèce déterminante, et Rem. : espèce remarquable) ;
- inscription à la liste rouge nationale (cf. tableau 6).

Tableau 6 : Abréviations utilisées pour la rareté et la liste rouge

Rareté en PACA		Liste Rouge	
R	Rare	CR	En danger critique
AR	Assez rare	EN	En danger
PC	Peu commun	VU	Vulnérable
C	Commun	NT	Quasi menacé

Tableau 7a : Mammifères remarquables connus dans le secteur et potentiels sur l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	ZNIEFF PACA	Remarque
Minioptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	R	Art. 2	Annexes II et IV	VU	Dét.	Chasse potentiellement au-dessus de la zone d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Molosse de Cestoni</b> ( <i>Tadarida teniotis</i> )	PC	Art. 2	Annexe IV		Rem.	Chasse potentiellement au-dessus de la zone d'étude
<b>Noctule de Leisler</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	PC	Art. 2	Annexe IV	NT	Rem.	Chasse potentiellement au-dessus de la zone d'étude
<b>Vespère de Savi</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	PC	Art. 2	Annexe IV		Rem.	Chasse potentiellement au-dessus de la zone d'étude

Tableau 7b : Mammifères remarquables connus dans le secteur mais non potentiels sur l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Barbastelle d'Europe</b> ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	R	Art. 2	Annexes II et IV		Dét.	Habitats peu favorables
<b>Campagnol amphibie</b> ( <i>Arvicola sapidus</i> )	PC	Art. 2		NT		Habitats non favorables
<b>Castor d'Europe</b> ( <i>Castor fiber</i> )	AR	Art. 2	Annexes II et IV		Dét.	Habitats non favorables
<b>Grand Rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	AR	Art. 2	Annexes II et IV	NT	Rem.	Habitats peu favorables
<b>Loutre d'Europe</b> ( <i>Lutra lutra</i> )	R	Art. 2	Annexes II et IV		Dét.	Habitats non favorables
<b>Murin à oreilles échanquées</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> )	AR	Art. 2	Annexes II et IV		Dét.	Habitats peu favorables
<b>Murin de Capaccini</b> ( <i>Myotis capaccinii</i> )	R	Art. 2	Annexes II et IV	VU	Dét.	Habitats peu favorables
<b>Murin de Daubenton</b> ( <i>Myotis daubentonii</i> )	PC	Art. 2	Annexe IV			Habitats peu favorables
<b>Murin de Natterer</b> ( <i>Myotis nattereri</i> )	PC	Art. 2	Annexe IV			Habitats peu favorables
<b>Petit Rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	AR	Art. 2	Annexes II et IV		Rem.	Habitats peu favorables
<b>Pipistrelle de Nathusius</b> ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	PC	Art. 2	Annexe IV	NT	Rem.	Habitats peu favorables

### 2.3.3. Amphibiens et Reptiles

Les **Reptiles** sont fréquents localement, plusieurs espèces dont **certaines remarquables y évoluent**. Sur l'aire d'étude, l'herpétofaune d'intérêt patrimonial est représentée par le **Psammodrome d'Edwards** (*Psammodromus hispanicus*), qui se rencontre au **sud-est du périmètre (observation 2018)**.



*Psammodrome d'Edwards*

Photo prise dans le secteur de Cadarache (Porte de la Cité) :  
Vincent Carrère

**D'autres reptiles protégés, mais non considérés comme remarquables puisque communs en PACA, pourraient également fréquenter le zone :** Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*)...

Concernant les **Amphibiens**, en raison de l'absence de milieux aquatiques sur le site considéré, **très peu d'espèces y sont potentielles et aucune n'y a été recensée en 2018.**

**Les tableaux 9 dressent la liste des Amphibiens et Reptiles remarquables répertoriés** dans le secteur de Cadarache (données Althis, ECO-MED, Ecosphère, IF Ecologie Conseil et Sinergia Sud). Ils mentionnent pour chaque espèce sa probabilité de présence sur l'aire d'étude (évaluée à dire d'expert) et son statut :

- degré de rareté en PACA (cf. tableau 8) ;
- protection nationale (Art. 2 – protection des individus, des œufs, des nids, ainsi que des sites de reproduction et des aires de repos, et Art. 3 – protection des individus, des œufs et des nids) ;
- inscription à la directive « Habitats » (Annexe II et/ou IV) ;
- inscription sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en PACA (Dét. : espèce déterminante, et Rem. : espèce remarquable) ;
- inscription aux listes rouges nationale et régionale (cf. tableau 8).

Tableau 8 : Abréviations utilisées pour la rareté et la liste rouge

Rareté en PACA		Liste Rouge	
<b>R</b>	Rare	<b>CR</b>	En danger critique
<b>AR</b>	Assez rare	<b>EN</b>	En danger
<b>PC</b>	Peu commun	<b>VU</b>	Vulnérable
<b>C</b>	Commun	<b>NT</b>	Quasi menacé

Tableau 9a : Reptile remarquable avéré sur l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Reptile</b>							
<b>Psammodrome d'Edwards</b> ( <i>Psammotromus hispanicus</i> )	PC	Art. 3		NT	NT	Rem.	<b>Présent au sud-est du site (observation 2018)</b>

Tableau 9b : Reptiles remarquables connus dans le secteur et potentiels sur l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Reptiles</b>							
<b>Lézard ocellé</b> ( <i>Timon lepidus</i> )	AR	Art. 3		VU	NT	Dét.	Potentiel dans les milieux ouverts secs
<b>Seps strié</b> ( <i>Chalcides striatus</i> )	AR	Art. 3			NT		Potentiel dans les milieux ouverts secs

Tableau 9c : Amphibien remarquable connu dans le secteur mais non potentiel sur l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Amphibien</b>							
<b>Péloodyte ponctué</b> ( <i>Pelodytes punctatus</i> )	PC	Art. 3				Rem.	Habitats non favorables (absence de points d'eau)

### 2.3.4. Invertébrés

Plusieurs Invertébrés remarquables sont connus dans le secteur ; parmi ceux-ci, la **Proserpine** (*Zerynthia rumina*), **papillon protégé en France, a été recensée en 2018** : elle se reproduit localement puisque **une chenille a été découverte au sud-est de l'aire d'étude** ; ce lépidoptère affectionne les milieux ouverts secs (pelouses sèches, garrigues claires, lisières de chênaies méditerranéennes...) où se développe son unique plante-hôte, l'Aristolochie pistoloche (*Aristolochia pistoloche*).



Proserpine (chenille)

Photo prise sur site : Vincent Carrère

Les tableaux 11 dressent la liste des Invertébrés remarquables répertoriés à Cadarache (données Althis, ECO-MED, Ecosphère, ENTOMIA, IF Ecologie Conseil et Sinergia Sud). Ils mentionnent pour chaque espèce sa probabilité de présence sur l'aire d'étude (évaluée à dire d'expert) et son statut :

- degré de rareté en PACA (cf. tableau 10) ;
- protection nationale (Art. 2 – protection des individus, des œufs, ainsi que des sites de reproduction et des aires de repos, et Art. 3 – protection des individus et des œufs) ;
- inscription à la directive « Habitats » (Annexe II et/ou IV) ;
- inscription sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en PACA (Dét. : espèce déterminante, et Rem. : espèce remarquable) ;
- inscription aux listes rouges nationales et régionales (cf. tableau 10).

Tableau 10 : Abréviations utilisées pour la rareté et les listes rouges

Rareté en PACA		Listes Rouges	
<b>R</b>	Rare	<b>CR</b>	En danger critique
<b>AR</b>	Assez rare	<b>EN</b>	En danger
<b>PC</b>	Peu commun	<b>VU</b>	Vulnérable
<b>C</b>	Commun	<b>NT</b>	Quasi menacé

Tableau 11a : Invertébrés remarquables avérés sur l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Papillons</b>							
<b>Proserpine</b> ( <i>Zerynthia rumina</i> )	PC	Art. 3				Rem.	<b>1 chenille trouvée en 2018 au sud-est de la zone</b>

Tableau 11b : Invertébrés remarquables connus dans le secteur et potentiels sur l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Papillons</b>							
<b>Azuré de l'orobe</b> ( <i>Meleageria daphnis</i> )	PC						Potentiel dans les chênaies
<b>Cardinal</b> ( <i>Argynis pandora</i> )	AR						Potentiel en lisière des chênaies
<b>Hespérie de la malope</b> ( <i>Pyrgus onopordi</i> )	AR						Potentielle dans les milieux ouverts secs
<b>Marbré de Lusitanie</b> ( <i>Iberochloe tagis</i> )	AR			NT	NT	Dét.	Potentiel dans les milieux ouverts secs
<b>Orthoptères (criquets, grillons et sauterelles)</b>							
<b>Arcyptère provençale</b> ( <i>Arcyptera kheili</i> )	AR					Rem.	Potentielle dans les milieux ouverts secs
<b>Criquet des Ibères</b> ( <i>Ramburiella hispanica</i> )	PC						Potentiel dans les milieux ouverts secs
<b>Grillon testacé</b> ( <i>Eugryllodes pipiens</i> )	PC					Rem.	Potentiel dans les milieux ouverts secs
<b>Coléoptères</b>							
<b>Lucane cerf-volant</b> ( <i>Lucanus cervus</i> )	C		Annexe II				Potentiel dans les chênaies

Tableau 11c : Invertébrés remarquables connus dans le secteur mais non potentiels sur l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Libellules</b>							
<b>Agrion bleuissant</b> ( <i>Coenagrion caerulescens</i> )	R			EN	EN	Dét.	Habitats non favorables (absence de points d'eau)
<b>Agrion de Mercure</b> ( <i>Coenagrion mercuriale</i> )	AR	Art. 2	Annexes II et IV		NT	Rem.	Habitats non favorables (absence de points d'eau)
<b>Gomphe semblable</b> ( <i>Gomphus similimus</i> )	PC				NT	Rem.	Habitats non favorables (absence de points d'eau)
<b>Papillons</b>							
<b>Damier de la succise</b> ( <i>Euphydryas aurinia</i> )	PC	Art. 3	Annexe II				Habitats peu favorables et absence de sa plante-hôte, la Céphalaire blanche ( <i>Cephalaria leucantha</i> )
<b>Diane</b> ( <i>Zerynthia polyxena</i> )	PC	Art. 2	Annexe IV			Rem.	Habitats peu favorables
<b>Ecaille chinée</b> ( <i>Euplagia quadripunctaria</i> )	PC		Annexe II				Habitats peu favorables

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Hespérie à bandes jaunes</b> ( <i>Pyrgus sidae</i> )	AR					Dét.	Habitats peu favorables
<b>Hespérie de la ballote</b> ( <i>Carcharodus baeticus</i> )	R			VU	VU	Dét.	Habitats peu favorables
<b>Hespérie des cirses</b> ( <i>Pyrgus cirsi</i> )	AR			NT		Rem.	Habitats peu favorables
<b>Louvet</b> ( <i>Hyponephele lupina</i> )	R			NT	EN	Rem.	Habitats peu favorables
<b>Moiré provençal</b> ( <i>Erebia epistygne</i> )	AR			NT	VU	Dét.	Habitats peu favorables
<b>Nacré de la filipendule</b> ( <i>Brenthis hecate</i> )	AR						Habitats peu favorables
<b>Thèle du frêne</b> ( <i>Laeosopis evippus</i> )	AR					Rem.	Habitats peu favorables
<b>Zygène cendrée</b> ( <i>Zygaena rhadamanthus</i> )	PC	Art. 3				Rem.	Habitats peu favorables
<b>Zygène de l'ononis</b> ( <i>Zygaena hilaris</i> )	PC					Rem.	Habitats peu favorables
<b>Orthoptères (criquets, grillons et sauterelles)</b>							
<b>Criquet hérisson</b> ( <i>Prionotropis hystrix azami</i> )	R	Art. 3				Dét.	Habitats peu favorables
<b>Criquet marocain</b> ( <i>Dociostaurus maroccanus</i> )	PC						Habitats peu favorables
<b>Decticelle des ruisseaux</b> ( <i>Roeseliana azami</i> )	AR					Rem.	Habitats non favorables
<b>Decticelle des sables</b> ( <i>Platycleis sabulosa</i> )	AR						Habitats peu favorables
<b>Ephippigère provençale</b> ( <i>Ephippiger provincialis</i> )	AR					Rem.	Habitats peu favorables
<b>Grillon des jas</b> ( <i>Gryllomorpha uclensis</i> )	AR						Habitats peu favorables
<b>Magicienne dentelée</b> ( <i>Saga pedo</i> )	PC	Art. 2	Annexe IV				Habitats peu favorables
<b>Sténobothre occitan</b> ( <i>Stenobothrus festivus</i> )	AR					Rem.	Habitats peu favorables

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Névroptères (ascalaphes et fourmilions)</b>							
<b>Ascalaphe blanc</b> ( <i>Libelloides lacteus</i> )	AR						Habitats peu favorables
<b>Ascalaphe loriot</b> ( <i>Libelloides ictericus</i> )	AR					Rem.	Habitats peu favorables
<b>Grand Fourmilion</b> ( <i>Palpares libelluloides</i> )	AR					Rem.	Habitats peu favorables
<b>Coléoptères</b>							
<b>Grand Capricorne</b> ( <i>Cerambyx cerdo</i> )	PC	Art. 2	Annexes II et IV				Habitats peu favorables
<b>Pique-prune</b> ( <i>Osmoderma eremita</i> )	R	Art. 2	Annexes II et IV			Dét.	Absence d'arbres à cavités favorables
<b>Scorpions</b>							
<b>Scorpion des Carpates</b> ( <i>Euscorpius tergestinus</i> )	AR						Habitats peu favorables
<b>Scorpion languedocien</b> ( <i>Buthus occitanus</i> )	AR					Rem.	Habitats peu favorables

## 2.4. Synthèse des enjeux écologiques potentiels

L'analyse des documents cartographiques disponibles, les recherches bibliographiques, les enquêtes auprès des organismes et personnes ressources, et la visite de terrain effectuées dans le cadre de ce pré-diagnostic permettent d'**appréhender les différents habitats naturels et semi-naturels rencontrés au sein de l'aire d'étude, ainsi que les espèces végétales et animales qui leur sont liées, en particulier celles pour lesquelles il existe un enjeu de conservation.**

**L'aire d'étude est occupée par certains habitats naturels pouvant être attractifs pour la flore et la faune d'intérêt patrimonial ; il s'agit en particulier :**

- des **prairies sèches**, habitat du Psammodrome d'Edwards, reptile, et de la Proserpine, papillon, tous deux peu communs ; l'enjeu associé est estimé *a minima* comme **moyen** ;
- des **chênaies verte et pubescente**, éléments importants de la trame boisée, utilisées par de nombreux animaux pour leurs déplacements ; l'**intérêt écologique des habitats forestiers** est jugé potentiellement **moyen**.

Les **autres milieux** en présence (zones urbanisées, friches et plantation de pins) correspondent à des **enjeux** considérés comme **potentiellement faibles**.



Carte 5 : Localisation des enjeux écologiques potentiels sur l'aire d'étude

### 3. Recommandations pour la prise en compte du patrimoine naturel dans le cadre des opérations

Le projet prévoit la création :

- d'une **aire de stationnement** couvrant environ 5 000 m<sup>2</sup> ;
- d'un **bâtiment** d'une surface proche de 300 m<sup>2</sup>.

La mise en œuvre de ces opérations nécessite le **défrichement d'environ 7 000 m<sup>2</sup>**.

Parmi les plantes et animaux inventoriés ou potentiels au sein de l'aire d'étude, plusieurs sont protégés au niveau national ; conformément à la réglementation, des mesures doivent être mises en œuvre pour éviter tout impact sur les individus et les habitats de ces espèces. En effet, la loi interdit la destruction des espèces protégées, et, pour certaines d'entre elles, l'altération de leurs habitats de reproduction et de repos.

En conséquence et même si la démarche de pré-diagnostic n'a pas pour objectif d'analyser précisément les impacts d'une opération, en raison des enjeux naturalistes avérés ou possibles sur l'aire d'étude, plusieurs recommandations sont proposées afin d'être intégrées à la conception du nouvel aménagement dans le but de limiter autant que faire se peut les effets de l'intervention sur les milieux naturels, la flore et la faune, et de favoriser sa bonne intégration écologique *in situ*.

#### 3.1. Recommandations en phase de conception du projet

##### **P1 - Préserver les stations de Proserpine et de Psammodrome d'Edwards**

Au sud-est de l'aire d'étude se trouve une station (cf. carte 6) :

- de **Proserpine** (*Zerynthia rumina*), **papillon protégé**, dont **une chenille a été découverte** sur un peuplement d'Aristolochie pistoloche (*Aristolochia pistoloche*), sa plante-hôte ;
- de **Psammodrome d'Edwards** (*Psammodromus hispanicus*), **reptile protégé (un individu observé)**.

Le secteur concerné ne se situe *a priori* pas sous les emprises du projet mais il conviendra de s'assurer que les milieux ne soient pas altérés dans le cadre des opérations (circulation d'engins...), pour cela :

- les **personnels** du chantier devront être **informés** de la présence de ces espèces et de **l'interdiction d'intervention sur la zone qui les accueille** ;
- les stations seront préalablement **balisées par un écologue puis, si des opérations sont prévues à proximité immédiate, elles seront mises en défens à l'aide d'une clôture de chantier** installée autour du périmètre défini **jusqu'à la fin des travaux**.

##### **P2 - Conserver un corridor boisé au nord du site**

Le projet prévoit le défrichement de toute une partie centrale du site. Pour **maintenir le caractère fonctionnel de la trame forestière** comme corridor de déplacement pour la faune (en particulier les



grands mammifères et les chauves-souris), nous recommandons de **conserver un linéaire boisé au nord du site.**

Ce couloir, d'une **largeur d'au moins 10 m** (cf. carte 6), devra être balisé et identifié par tous les intervenants du chantier comme à préserver ; il sera **mis en défens à l'aide de clôtures** de chantier **pendant toute la durée des travaux** pour y éviter la circulation et maintenir ainsi la relative tranquillité des lieux et la fonctionnalité du corridor.

### **P3 - Adapter l'éclairage nocturne**

Celui-ci est responsable d'une **mortalité** et d'une **modification du comportement chez plusieurs espèces animales** (papillons nocturnes, chauves-souris...), et des **nuisances sur les êtres vivants en général en perturbant leurs rythmes biologiques**. Une **zone éclairée** constitue pour de nombreuses espèces nocturnes un **espace infranchissable**.

Sur la zone, il se limite actuellement à quelques lampadaires en bordure des actuelles voiries.

Il conviendra de **n'éclairer que les zones strictement nécessaires pour des raisons de sécurité pendant les horaires nocturnes d'utilisation de l'aménagement**, et d'utiliser des lampadaires dont **l'orientation du faisceau lumineux est dirigée vers le sol**, avec des lampes à **vapeur de sodium basse pression** ou **LED ambrées à spectre étroit**.

Par ailleurs, pendant le chantier, nous recommandons **dans la mesure du possible de ne pas effectuer de travaux de nuit** pour éviter :

- les dérangements de la faune nocturne ;
- l'éclairage de la zone des travaux.

Si cette dernière préconisation ne pouvait être respectée, les mêmes dispositifs d'éclairage que précédemment seront installés, et on y ajoutera **si possible des mécanismes de déclenchement automatique par détection de mouvement** afin de n'entrer en fonctionnement qu'en présence de personnel.

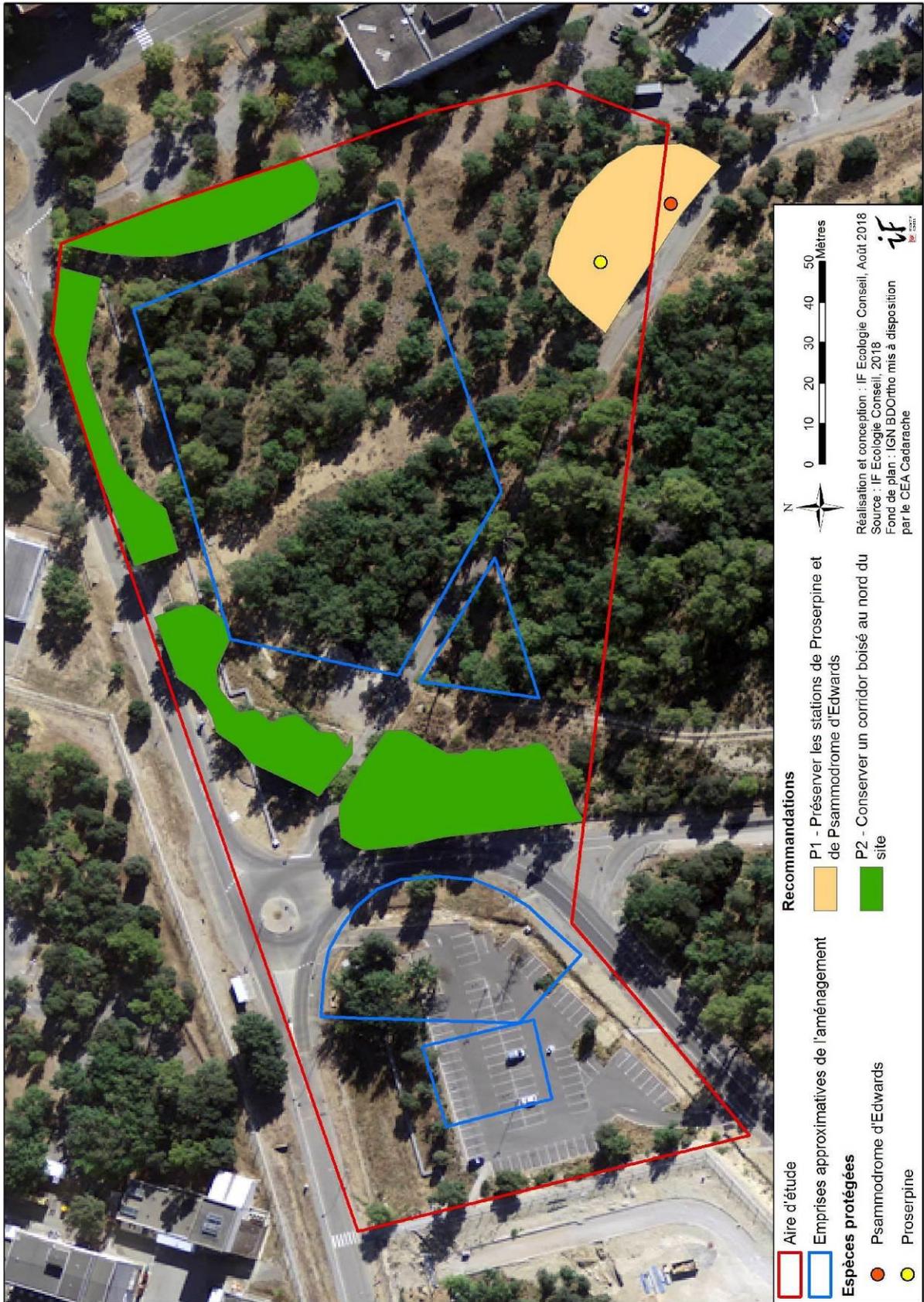
### **P4 - Ne pas prévoir de baies vitrées au sein des futurs bâtiments**

Les grandes surfaces vitrées sont responsables de **nombreux cas de mortalité par collision chez les oiseaux** ; il convient en conséquence d'éviter la pose de baies vitrées lors de la construction de nouveaux bâtiments. De même, **on proscrira la plantation d'arbustes à proximité de vitres**.

Les bâtiments envisagés seront pourvus de surfaces vitrées, néanmoins, d'après les éléments fournis par le CEA, elles :

- n'occuperont pas de pans de murs complets ;
- se situeront à distance (plus de 20 m) de la végétation.

**Dans ce contexte le risque de collision pour les oiseaux paraît très faible.** Cependant, si les fenêtres devaient constituer de véritables baies vitrées et se trouver plus proches de la végétation, les **types de verres utilisés** devront être **adaptés pour limiter leur impact sur l'avifaune en réduisant leur transparence et leur aspect réfléchissant** (degré de réflexion inférieur à 15 %) par l'utilisation par exemple de **verre opaque, dépoli, cannelé, nervuré, sablé, corrodé, imprimé...**



Carte 6 : Localisation des principales recommandations en fonction des enjeux écologiques identifiés à ce stade

### 3.2. Recommandations en phase de chantier

#### T1 - Effectuer les travaux d'aménagement en dehors des périodes sensibles pour la faune

Les **oiseaux** se reproduisent principalement **de mars à juillet** ; les **reptiles** **entre avril et août** avec une hibernation **entre novembre et mars**. A ces moments de leur cycle biologique, ces animaux sont particulièrement sensibles aux dérangements (destruction d'individus ou de pontes, abandon de nids...). Il convient donc d'**éviter de réaliser les défrichements et décapages des sols pendant ces périodes**.

Tableau 12 : Calendrier des travaux en fonction des enjeux écologiques saisonniers

	Mois											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
<b>Coupe des végétaux</b>	Favorable		Défavorable					Favorable				
<b>Dessouchages et décapage des sols</b>	Défavorable	Favorable	Défavorable					Favorable		Défavorable		

#### T2 - Organiser le chantier de manière à réduire ses impacts sur les Reptiles

Pour éviter le risque de destruction de reptiles ou de leurs pontes, **l'ensemble des zones de chantier devront préalablement être décapées hors des périodes sensibles présentées dans le tableau 12**. Ce décapage devra être conduit de façon à laisser la possibilité aux reptiles de s'enfuir vers les abords, pour cela :

- les **espaces limitrophes** (bandes DFCI de 50 m) devront être **débroussaillés avant le début des interventions, hors des périodes sensibles** (cf. tableau 12 - Coupe des végétaux), pour fournir des **habitats de substitution** aux animaux ;
- le **décapage** devra être effectué de **manière lente, en partant toujours des aires de travaux vers les zones naturelles**.

#### T3 - Contenir au strict nécessaire les emprises du chantier prévues sur les milieux naturels

Les opérations s'effectuant au sein de milieux naturels et semi-naturels, dont certains à valeur écologique potentielle moyenne, il convient de **restreindre les emprises du chantier au strict nécessaire** afin d'**éviter la destruction d'habitats d'espèces protégées**. La **base-vie, les zones d'entreposage de matériel, de stationnement et de manœuvre des engins** ne devront **pas s'implanter sur les espaces naturels, mais sur des zones déjà artificialisées**. Nous recommandons l'**utilisation d'engins les plus adaptés aux conditions du terrain** afin de **réduire le risque d'endommager les éléments remarquables en présence** (à proximité des zones sensibles, on préférera par exemple l'utilisation d'une petite pelle mécanique, plus précise, pour prévenir tout dégât sur les habitats à conserver).

Par ailleurs, nous préconisons le **balisage des espaces à préserver** (habitats d'espèces protégées : stations de Psammodrome d'Edwards et de Proserpine) afin qu'ils soient clairement identifiés et respectés par tous les intervenants.



Il conviendra également de **limiter le bruit et la circulation des personnes comme des véhicules en dehors des secteurs directement concernés par le chantier** afin de réduire les perturbations de la faune.

#### **T4 - Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier**

Les véhicules et machines de chantier utilisent des substances polluantes (carburants et huiles moteur), qui, à l'occasion de mauvaises manipulations, peuvent se déverser sur les sols ou dans les eaux proches. De plus, les poussières générées par les travaux sont susceptibles de se déposer sur la végétation, perturbant la photosynthèse, ce qui est défavorable à de nombreuses espèces. Des déchets laissés sur place peuvent se disséminer dans les milieux naturels et porter atteinte à la faune et la flore locales. Nous recommandons donc d'**effectuer les opérations de remplissage des réservoirs d'essence et de nettoyage des machines sur des aires étanches prévues à cet effet**, et en aucun cas au sein des espaces verts, et d'**évacuer soigneusement la totalité des déchets liés au chantier** selon les procédures adaptées à leurs différentes natures.

#### **T5 - Prévenir le risque d'incendie**

La réalisation des travaux génère un risque d'incendie surtout en période sèche ou de fort mistral. Une grande attention sera requise lors des opérations pour **détecter tout départ de feu**.

#### **T6 - Restaurer écologiquement les abords du chantier après les opérations**

**A la fin du chantier, une partie des surfaces perturbées sera restituée au milieu naturel.** Pour que ces espaces soient réintégrés rapidement, il serait souhaitable de **les restaurer de manière écologique**.

Pour cela, les **terres de découverte** devront être **entreposées à part** lors des décapages et terrassements afin d'être **remises en place après** les travaux.

**Les éventuels sols tassés seront décompactés** pour favoriser la reprise de la végétation.

**L'ensemble de la zone** concernée sera **totalemt nettoyé des résidus de chantier**.

Pour **éviter la dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes qui supplantent la flore locale et créent des déséquilibres écologiques**, on n'effectuera **pas de replantation ni de semis** sur des espaces altérés par des travaux, et on laissera la végétation autochtone les reconquérir naturellement. On proscritra par ailleurs l'utilisation d'engrais et de pesticides.

#### **T7 - Assurer la surveillance écologique du chantier**

Les travaux étant prévus à proximité de stations d'espèces remarquables et protégées, il conviendra de **s'assurer du bon déroulement du chantier et du respect des engagements pris** en faveur de la faune, de la flore et des milieux naturels. Cette surveillance, effectuée de préférence par un écologue, porterait notamment sur :

- les **emprises du chantier** et l'absence d'altération sur les espaces naturels d'intérêt écologique limitrophes (balisage des zones sensibles...);
- les **périodes de travaux**, en particulier de défrichage et de décapage des sols;

- **l'absence :**
  - de **pollution** et de persistance de déchets à l'issue du chantier ;
  - d'**espèces exotiques envahissantes** dans les espaces verts perturbés par les opérations ;
- la **restauration écologique de la zone** du chantier après les travaux.

Par ailleurs, les mesures proposées devront être **exposées avant le début des travaux aux intervenants du chantier** afin qu'ils puissent **les intégrer au plus tôt dans l'organisation** des opérations.

### 3.3. Recommandations en phase d'exploitation de l'aménagement

#### **E1 - Entretenir la végétation hors des périodes sensibles pour la faune**

Pour les raisons exposées dans la mesure T1, nous recommandons d'effectuer les **travaux d'entretien de la végétation entre août et février inclus**, soit hors des périodes sensibles pour la faune (cf. tableau 12 - Coupe des végétaux).

Lors de ces opérations, on veillera à **conserver les arbres de plus grand diamètre et ceux à cavités** qui sont des **réservoirs de biodiversité**.

### 3.4. Conclusion suite à l'instauration des recommandations

L'aire d'étude présente **des enjeux écologiques avérés** : Psammodrome d'Edwards et Proserpine ; des recommandations adaptées ont donc été formulées afin notamment de préserver en priorité ces espèces protégées.

Pour les autres espèces remarquables possibles sur le site, **les capacités d'accueil de la zone sont limitées** : habitats naturels de faible étendue, éclairage nocturne, voiries, clôtures, fréquentation humaine...

**Les emprises des aménagements prévus occuperont des surfaces restreintes. Par ailleurs, les préconisations formulées, en particulier celles relatives à l'évitement obligatoire des stations d'espèces protégées et le maintien de corridors écologiques, doivent globalement permettre une bonne intégration du projet dans le patrimoine naturel *in situ*.**

## 4. Evaluation appropriée des incidences sur les sites Natura 2000 FR9301589 et FR9312003 « la Durance », FR9310075 « Massif du Petit Luberon » et FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »

Quatre sites Natura 2000 se trouvent à moins de quatre kilomètres de l'aire d'étude :

- deux Zones de Protection Spéciale (ZPS) :
  - FR9312003 « la Durance » (0,3 km) ;
  - FR9310075 « Massif du Petit Luberon » (3,2 km) ;
- deux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) :
  - FR9301589 « la Durance » (0,3 km) ;
  - FR9301605 « Montagne Sainte Victoire » (3,7 km).

Certaines opérations (défrichements, travaux d'aménagement...) pouvant affecter directement les habitats naturels et les espèces qui justifient l'inscription des zones Natura 2000 et sont présents sur le site d'étude, l'évaluation appropriée des incidences possibles sur eux doit être effectuée.

L'analyse globale sera conduite de la manière suivante :

- description des quatre zones ci-dessus désignées avec présentation des listes d'habitats et espèces concernées ;
- examen des opérations susceptibles de générer des effets sur les habitats et/ou espèces dits d'intérêt communautaire connus sur le périmètre sous influence des opérations ;
- estimation de la nature et de l'intensité des incidences possibles ;
- si nécessaire, présentation de mesures destinées à éviter ou réduire les altérations potentielles.

### 4.1. Sites Natura 2000 concernés

#### 4.1.1. Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9312003 « La Durance »

Désignée en application de la directive européenne 79/409/CEE dite « Oiseaux » pour préserver l'avifaune liée à la rivière, la Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9312003 dénommée « la Durance » couvre une **superficie de 20 008 ha**, s'étendant sur un linéaire de plus de 200 km traversant cinq départements : les Hautes-Alpes, les Alpes-de-Haute-Provence, le Var, le Vaucluse et les Bouches-du-Rhône.

Structurée autour de la plus grande rivière provençale, la ZPS comprend de **nombreux milieux humides** ainsi que les **habitats naturels plus ou moins secs des berges**. D'après le formulaire standard de données (FSD), elle est occupée par :

- 30% de terres arables ;
- des boisements, dont :
  - 18% de forêts caducifoliées
  - 1% de forêts sempervirentes non résineuses ;

- 1% de forêts artificielles en monoculture ;
- 14% de galets et îlots ;
- 12% d'eaux douces stagnantes et courantes ;
- 8% de landes, broussailles, recrus, maquis et garrigues ;
- 5% de marais ;
- 4% de pelouses sèches et steppes ;
- 4% de prairies semi-naturelles humides à mésophiles ;
- 1% de rochers intérieurs, éboulis rocheux et dunes intérieures ;
- 1% d'autres types de terres (zones urbanisées, routes...).

La vallée de la Durance représente un **important couloir de migration**, elle est occupée par des milieux naturels diversifiés allant des zones humides aux pelouses sèches substeppiques. Ces caractéristiques font de la ZPS un site particulièrement riche sur le plan avifaunistique avec **plus de 260 espèces recensées, dont au moins 60 sont d'intérêt communautaire et fréquentent régulièrement la zone**. Parmi les oiseaux remarquables localement, signalons le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*) et la Lusciniole à moustaches (*Acrocephalus melanopogon*) dans les roselières, le Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*), le Milan noir (*Milvus migrans*) et le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*) dans les ripisylves, l'Alouette calandre (*Melanocorypha calandra*) et l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*) dans les pelouses substeppiques, la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) et le Petit Gravelot (*Charadrius dubius*) sur les bancs de galets, le Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*) et le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) dans les berges sableuses abruptes...

Tableau 13 : Oiseaux dont la présence justifie la désignation de la ZPS FR9312003 « la Durance »

Code	Nom de l'espèce	Statut dans la ZPS
<b>Oiseaux inscrits à l'annexe I de la directive « Oiseaux »</b>		
A001	Plongeon catmarin ( <i>Gavia stellata</i> )	Hivernant 1 à 5 individus
A002	Plongeon arctique ( <i>Gavia arctica</i> )	Hivernant 1 à 5 individus
A003	Plongeon imbrin ( <i>Gavia immer</i> )	Hivernant 1 à 5 individus
A007	Grèbe esclavon ( <i>Podiceps auritus</i> )	Hivernant 1 à 5 individus
A021	Butor étoilé ( <i>Botaurus stellaris</i> )	Nicheur sédentaire 1 à 5 couples
A022	Blongios nain ( <i>Ixobrychus minutus</i> )	Estivant nicheur 20 à 30 couples
A023	Bihoreau gris ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )	Estivant nicheur 50 à 100 couples
A024	Crabier chevelu ( <i>Ardeola ralloides</i> )	Estivant nicheur occasionnel Maximum 1 couple
A026	Aigrette garzette ( <i>Egretta garzetta</i> )	Nicheur sédentaire 50 à 100 couples
A027	Grande Aigrette ( <i>Egretta alba</i> )	Nicheur sédentaire occasionnel Maximum 5 couples
A029	Héron pourpré ( <i>Ardea purpurea</i> )	Estivant nicheur 1 à 5 couples
A030	Cigogne noire ( <i>Ciconia nigra</i> )	Migrateur rare

Code	Nom de l'espèce	Statut dans la ZPS
A031	Cigogne blanche ( <i>Ciconia ciconia</i> )	Migrateur
A034	Spatule blanche ( <i>Platalea leucorodia</i> )	Migrateur
A060	Fuligule nyroca ( <i>Aythya nyroca</i> )	Hivernant 1 à 5 individus
A072	Bondrée apivore ( <i>Pernis apivorus</i> )	Estivant nicheur Maximum 20 couples
A073	Milan noir ( <i>Milvus migrans</i> )	Estivant nicheur 100 à 150 couples
A074	Milan royal ( <i>Milvus milvus</i> )	Migrateur
A077	Percnoptère d'Egypte ( <i>Neophron percnopterus</i> )	Estivant non nicheur
A080	Circaète Jean-le-Blanc ( <i>Circaetus gallicus</i> )	Estivant non nicheur
A081	Busard des roseaux ( <i>Circus aeruginosus</i> )	Nicheur sédentaire 1 à 5 couples
A082	Busard Saint-Martin ( <i>Circus cyaneus</i> )	Migrateur et hivernant
A084	Busard cendré ( <i>Circus pygargus</i> )	Estivant nicheur 1 à 2 couples
A091	Aigle royal ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	Estivant non nicheur et hivernant
A092	Aigle botté ( <i>Hieraetus pennatus</i> )	Estivant nicheur occasionnel Maximum 1 couple
A093	Aigle de Bonelli ( <i>Hieraetus fasciatus</i> )	Estivant non nicheur et hivernant
A094	Balbusard pêcheur ( <i>Pandion haliaetus</i> )	Migrateur
A097	Faucon kobez ( <i>Falco vespertinus</i> )	Migrateur
A098	Faucon émerillon ( <i>Falco columbarius</i> )	Migrateur et hivernant
A103	Faucon pèlerin ( <i>Falco peregrinus</i> )	Estivant non nicheur et hivernant
A119	Marouette ponctuée ( <i>Porzana porzana</i> )	Estivant nicheur occasionnel
A120	Marouette poussin ( <i>Porzana parva</i> )	Migrateur
A121	Marouette de Baillon ( <i>Porzana pusilla</i> )	Migrateur
A122	Râle des genêts ( <i>Crex crex</i> )	Migrateur
A127	Grue cendrée ( <i>Grus grus</i> )	Migrateur
A128	Outarde canepetière ( <i>Tetrax tetrax</i> )	Estivant nicheur 5 couples
A131	Echasse blanche ( <i>Himantopus himantopus</i> )	Migrateur
A132	Avocette élégante ( <i>Recuvirostra avosetta</i> )	Migrateur
A133	Œdicnème criard ( <i>Burhinus oedicanus</i> )	Estivant nicheur 7 à 15 couples
A140	Pluvier doré ( <i>Pluvialis apricaria</i> )	Migrateur
A151	Combattant varié ( <i>Philomachus pugnax</i> )	Migrateur
A154	Bécassine double ( <i>Gallinago media</i> )	Migrateur
A157	Barge rousse ( <i>Limosa lapponica</i> )	Migrateur rare
A166	Chevalier sylvain ( <i>Tringa glareola</i> )	Migrateur
A176	Mouette mélanocéphale ( <i>Larus melanocephalus</i> )	Migrateur
A193	Sterne pierregarin ( <i>Sterna hirundo</i> )	Estivant nicheur 40 à 60 couples
A196	Guifette moustac ( <i>Chlidonias hybridus</i> )	Migrateur
A197	Guifette noire ( <i>Chlidonias niger</i> )	Migrateur
A215	Grand-duc d'Europe ( <i>Bubo bubo</i> )	Estivant non nicheur et hivernant
A222	Hibou des marais ( <i>Asio flammeus</i> )	Migrateur
A224	Engoulevent d'Europe ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	Estivant nicheur 20 à 100 couples
A229	Martin-pêcheur d'Europe ( <i>Alcedo atthis</i> )	Nicheur sédentaire 50 à 100 couples

Code	Nom de l'espèce	Statut dans la ZPS
A231	Rollier d'Europe ( <i>Coracias garrulus</i> )	Estivant nicheur 1 à 5 couples
A236	Pic noir ( <i>Dryocopus martius</i> )	Nicheur sédentaire 7 à 15 couples
A242	Alouette calandre ( <i>Melanocorypha calandra</i> )	Nicheur sédentaire 6 à 10 couples
A243	Alouette calandrelle ( <i>Calandrella brachydactyla</i> )	Estivant nicheur 1 à 5 couples
A246	Alouette lulu ( <i>Lullula arborea</i> )	Nicheur sédentaire 20 à 100 couples
A255	Pipit rousseline ( <i>Anthus campestris</i> )	Estivant nicheur 20 à 50 couples
A272	Gorgebleue à miroir ( <i>Luscinia svecica</i> )	Migrateur et hivernant rare
A293	Lusciniole à moustaches ( <i>Acrocephalus melanopogon</i> )	Estivant nicheur 20 à 40 couples
A294	Phragmite aquatique ( <i>Acrocephalus paludicola</i> )	Migrateur
A302	Fauvette pitchou ( <i>Sylvia undata</i> )	Nicheur sédentaire 50 à 100 couples
A338	Pie-grièche écorcheur ( <i>Lanius collurio</i> )	Estivant nicheur 20 à 50 couples
A346	Crave à bec rouge ( <i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i> )	Hivernant
A379	Bruant ortolan ( <i>Emberiza hortulana</i> )	Estivant nicheur 6 à 10 couples
<b>Oiseaux migrateurs réguliers non inscrits à l'annexe I de la directive « Oiseaux »</b>		
A004	Grèbe castagneux ( <i>Tachybaptus ruficollis</i> )	
A005	Grèbe huppé ( <i>Podiceps cristatus</i> )	
A008	Grèbe à cou noir ( <i>Podiceps nigricollis</i> )	
A017	Grand Cormoran ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )	
A025	Héron garde-bœufs ( <i>Bubulcus ibis</i> )	
A028	Héron cendré ( <i>Ardea cinerea</i> )	
A036	Cygne tuberculé ( <i>Cygnus olor</i> )	
A039	Oie des moissons ( <i>Anser fabalis</i> )	
A041	Oie rieuse ( <i>Anser albifrons</i> )	
A043	Oie cendrée ( <i>Anser anser</i> )	
A048	Tadorne de Belon ( <i>Tadorna tadorna</i> )	
A050	Canard siffleur ( <i>Anas penelope</i> )	
A051	Canard chipeau ( <i>Anas strepera</i> )	
A052	Sarcelle d'hiver ( <i>Anas crecca</i> )	
A054	Canard pilet ( <i>Anas acuta</i> )	
A055	Sarcelle d'été ( <i>Anas querquedula</i> )	
A056	Canard souchet ( <i>Anas clypeata</i> )	
A058	Nette rousse ( <i>Netta rufina</i> )	
A059	Fuligule milouin ( <i>Aythya ferina</i> )	
A061	Fuligule morillon ( <i>Aythya fuligula</i> )	
A087	Buse variable ( <i>Buteo buteo</i> )	
A099	Faucon hobereau ( <i>Falco subbuteo</i> )	
A113	Caille des blés ( <i>Coturnix coturnix</i> )	
A118	Râle d'eau ( <i>Rallus aquaticus</i> )	
A125	Foulque macroule ( <i>Fulica atra</i> )	
A136	Petit Gravelot ( <i>Charadrius dubius</i> )	
A137	Grand Gravelot ( <i>Charadrius hiaticula</i> )	

Code	Nom de l'espèce	Statut dans la ZPS
A142	Vanneau huppé ( <i>Vanellus vanellus</i> )	
A153	Bécassine des marais ( <i>Gallinago gallinago</i> )	
A155	Bécasse des bois ( <i>Scolopax rusticola</i> )	
A156	Barge à queue noire ( <i>Limosa limosa</i> )	
A158	Courlis corlieu ( <i>Numenius phaeopus</i> )	
A162	Chevalier gambette ( <i>Tringa totanus</i> )	
A168	Chevalier guignette ( <i>Actitis hypoleucos</i> )	
A179	Mouette rieuse ( <i>Larus ridibundus</i> )	
A182	Goéland cendré ( <i>Larus canus</i> )	
A214	Petit-duc scops ( <i>Otus scops</i> )	
A230	Guêpier d'Europe ( <i>Merops apiaster</i> )	
A233	Torcol fourmilier ( <i>Jynx torquilla</i> )	
A249	Hirondelle de rivage ( <i>Riparia riparia</i> )	
A252	Hirondelle rousseline ( <i>Hirundo daurica</i> )	
A292	Locustelle lusciniôïde ( <i>Locustella luscinioides</i> )	
A298	Rousserolle turdoïde ( <i>Acrocephalus arundinaceus</i> )	
A306	Fauvette orphée ( <i>Sylvia hortensis</i> )	
A336	Rémiz penduline ( <i>Remiz pendulinus</i> )	

L'état de conservation des oiseaux dont la présence justifie la désignation de ce site **peut être menacé** par :

- les **altérations du cours d'eau** résultant d'activités humaines (arasement de ripisylves, extractions, pollutions, aménagements lourds...) ;
- la **gestion des niveaux d'eau** au droit des seuils et barrages qui, sur certains secteurs, rend difficile le maintien de roselières ou peut perturber la nidification de certaines espèces (Sterne pierregarin et Petit Gravelot en particulier) ;
- la **surfréquentation de certains espaces sensibles** (plans d'eau notamment), induisant un dérangement de l'avifaune nicheuse et une rudéralisation des milieux (dépôts illégaux d'ordures, destruction de la végétation...).

Les objectifs de conservation sont communs avec la ZSC FR9301589 « La Durance » (cf. paragraphe 4.1.2.).

#### 4.1.2. Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301589 « La Durance »

Désignée conformément à la directive européenne 92/43/CEE dite « Habitats », la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301589 « la Durance » s'étend sur **15 920 ha** et couvre le même linéaire, mais sur une bande plus étroite que la ZPS précédente.

Rivière méditerranéenne typique, la Durance, ainsi que ses abords, sont occupés par une **grande variété de milieux naturels** dont plusieurs liés à la dynamique du cours d'eau. En s'éloignant du lit mineur, on rencontre des végétations pionnières installées sur les bancs de graviers, des saulaies arbustives puis des ripisylves plus ou moins matures. D'après le formulaire standard de données (FSD), la ZSC se compose de :

- boisements, dont :
  - 21% de forêts caducifoliées ;

- 1% de forêts sempervirentes non résineuses ;
- 1% de forêts artificielles en monoculture ;
- 20% de terres arables ;
- 18% de galets et îlots ;
- 15% d'eaux douces stagnantes et courantes ;
- 10% de landes, broussailles, recrus, maquis et garrigues ;
- 5% de marais ;
- 5% de pelouses sèches et steppes ;
- 2% de prairies semi-naturelles humides à mésophiles ;
- 1% de rochers intérieurs, éboulis rocheux et dunes intérieures ;
- 1% d'autres types de terres (zones urbanisées, routes...).

Plus particulièrement, on y retrouve plusieurs habitats d'intérêt communautaire présentés dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Habitats naturels inscrits à l'annexe I de la directive « Habitats » présents dans la ZSC FR9301589 « la Durance »

Code	Nom de l'habitat naturel	Superficie (% de couverture)
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	1,6 ha (0,01 %)
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	47,86 ha (0,3 %)
3230	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Myrica germanica</i>	31,91 ha (0,2 %)
3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>	15,95 ha (0,1 %)
3250	Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>	1388 ha (8,7 %)
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	15,95 ha (0,1 %)
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	223,36 ha (1,4 %)
3280	Rivières permanentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>	287,17 ha (1,8 %)
5210	Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp.</i>	1,6 ha (0,01 %)
6220	<b>Parcours substeppiques de graminées et annuelles du <i>Thero-Brachypodietea</i> *</b>	31,91 ha (0,2 %)
6420	Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du <i>Molinio-Holoschoenion</i>	63,82 ha (0,4 %)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	15,95 ha (0,1 %)
7210	<b>Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i> *</b>	15,95 ha (0,1 %)
7240	<b>Formations pionnières alpines du <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i> *</b>	15,95 ha (0,1 %)

Code	Nom de l'habitat naturel	Superficie (% de couverture)
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	1,6 ha (0,01 %)
8310	Grottes non exploitées par le tourisme	1,6 ha (0,01 %)
91E0	<b>Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>) *</b>	79,77 ha (0,5 %)
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	4195,9 (26,3 %)
9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	175,49 (1,1 %)

\* En gras sont indiqués les habitats prioritaires

L'importante diversité de milieux naturels et leur imbrication permet le maintien de nombreuses espèces remarquables végétales et animales. Le cours d'eau accueille en particulier l'Apron (*Zingel asper*), poisson endémique du bassin versant du Rhône, rare et en régression. On y rencontre également le Castor d'Europe (*Castor fiber*). Les ripisylves sont l'habitat de plusieurs espèces de chauves-souris, ainsi que du Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), coléoptère dont la larve se développe dans les vieux arbres. Une petite population de Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), tortue d'eau douce, se maintient dans certains plans d'eau du site. Le tableau ci-dessous énumère les espèces dont la présence justifie la désignation de la ZSC :

Tableau 15 : Espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » présentes dans la ZSC FR9301589 « la Durance »

Code	Nom de l'espèce	Statut dans la ZSC
1044	Agrion de Mercure ( <i>Coenagrion mercuriale</i> )	Libellule rare
1078	Ecaille chinée ( <i>Euplagia quadripunctaria</i> )	Papillon assez commun
1083	Lucane cerf-volant ( <i>Lucanus cervus</i> )	Coléoptère commun
1088	Grand Capricorne ( <i>Cerambyx cerdo</i> )	Coléoptère rare
1092	Ecrevisse à pattes blanches ( <i>Austropotamobius pallipes</i> )	Crustacé très rare
1099	Lamproie de rivière ( <i>Lampetra fluviatilis</i> )	Poisson très rare
1103	Alose feinte ( <i>Alosa fallax</i> )	Poisson rare
1126	Toxostome ( <i>Chondrostoma toxostoma</i> )	Poisson commun
1131	Blageon ( <i>Leuciscus souffia</i> )	Poisson commun
1134	Bouvière ( <i>Rhodeus sericeus amarus</i> )	Poisson rare
1138	Barbeau méridional ( <i>Barbus meridionalis</i> )	Poisson rare
1158	Apron du Rhône ( <i>Zingel asper</i> )	Poisson rare
1163	Chabot ( <i>Cottus gobio</i> )	Poisson rare
1193	Sonneur à ventre jaune ( <i>Bombina variegata</i> )	Amphibien très rare
1220	Cistude d'Europe ( <i>Emys orbicularis</i> )	Tortue rare, une vingtaine d'individus recensés
1303	Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	Chauve-souris estivante
1304	Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Chauve-souris estivante et hivernante rare
1307	Petit Murin ( <i>Myotis blythii</i> )	Peu représenté dans la ZSC, une seule colonie de reproduction connue
1308	Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	Chauve-souris estivante

Code	Nom de l'espèce	Statut dans la ZSC
1310	Minioptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Régulièrement contacté en chasse dans la ZSC, présent en période estivale et de transit mais pas de trace de reproduction locale
1316	Murin de Capaccini ( <i>Myotis capaccinii</i> )	Régulièrement contacté en aval de la confluence avec le Verdon en lien avec la colonie connue dans les basses gorges du Verdon
1321	Murin à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Chauve-souris estivante
1324	Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> )	Peu représenté dans la ZSC, une seule colonie de reproduction connue
1337	Castor d'Europe ( <i>Castor fiber</i> )	Commun, environ 200 individus recensés

Localement, **l'état de conservation des habitats naturels et des espèces** dont la présence justifie la désignation de ce site **peut être menacé par** :

- les **perturbations qui affectent la dynamique de la végétation des berges** et rendent difficile l'apparition des stades matures des ripisylves ;
- la **prolifération de plantes envahissantes**, notamment la Jussie (*Ludwigia peploides*), qui supplantent la végétation aquatique autochtone ;
- les **ouvrages hydroélectriques** qui gênent la circulation des poissons.

En vue de **maintenir, voire d'améliorer, l'état de conservation** des habitats naturels et des espèces dont la présence justifie la désignation de la ZPS FR9312003 et de la ZSC FR9301589 « La Durance », **plusieurs objectifs** ont été retenus :

- Rétablir un système de tressage de la rivière ;
- Conserver la fonction corridor ;
- Favoriser la fonction « réservoir de biodiversité ».

#### 4.1.3. Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9310075 « Massif du Petit Luberon »

**La Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9310075 dénommée « Massif du Petit Luberon » a été désignée en application de la directive européenne 79/409/CEE dite « Oiseaux », dans l'objectif de conserver l'avifaune remarquable du massif ainsi que ses habitats.** Elle s'étend à l'est de Cavaillon sur **17 049 ha** du département du Vaucluse.

Entièrement incluse dans la région biogéographique méditerranéenne, la ZPS comprend le massif du Petit Luberon ainsi que certains secteurs des Monts de Vaucluse ou à proximité de Mirabeau.

Le Petit Luberon est un massif calcaire recelant une mosaïque de milieux naturels : falaises, pelouses sèches, garrigues et boisements. D'après le formulaire standard de données (FSD), son territoire est occupé par :

- des boisements, dont :
  - 30% de forêts sempervirentes non résineuses ;
  - 10% de forêts caducifoliées ;
  - 10% de forêts de résineux ;
- 30% de landes, broussailles, recrus, maquis et garrigues ;

- 10% de pelouses sèches et steppes ;
- 10% de rochers intérieurs et éboulis rocheux.

La **diversité des milieux** (falaises et barres rocheuses, éboulis, crêtes dénudées, forêts de feuillus et de conifères, garrigues...) et leur **imbrication** offrent des **conditions très favorables à l'avifaune**. En particulier, **plusieurs grands rapaces** nichent localement tels que l'Aigle de Bonelli (*Hieraetus fasciatus* – 1 couple), le Percnoptère d'Égypte (*Neophron percnopterus* – 6 à 8 couples), le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus* – 14 à 16 couples) et le Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo* – 32 à 35 couples). Les milieux ouverts à semi-ouverts comme les pelouses sèches et les garrigues accueillent plusieurs passereaux remarquables, parmi lesquels le Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*), le Pipit rousseline (*Anthus campestris*), l'Alouette lulu (*Lullula arborea*)...

Tableau 16 : Oiseaux dont la présence justifie la désignation de la ZPS FR9310075 « Massif du Petit Luberon »

Code	Nom de l'espèce	Statut dans la ZPS
<b>Oiseaux inscrits à l'annexe I de la directive « Oiseaux »</b>		
A072	Bondrée apivore ( <i>Pernis apivorus</i> )	Estivant nicheur 10 à 15 couples
A073	Milan noir ( <i>Milvus migrans</i> )	Estivant nicheur et migrateur
A074	Milan royal ( <i>Milvus milvus</i> )	Migrateur et hivernant
A077	Percnoptère d'Égypte ( <i>Neophron percnopterus</i> )	Estivant nicheur 6 à 8 couples
A080	Circaète Jean-le-Blanc ( <i>Circaetus gallicus</i> )	Estivant nicheur 14 à 16 couples
A082	Busard Saint-Martin ( <i>Circus cyaneus</i> )	Hivernant
A091	Aigle royal ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	Hivernant
A093	Aigle de Bonelli ( <i>Hieraetus fasciatus</i> )	Nicheur sédentaire 1 couple
A103	Faucon pèlerin ( <i>Falco peregrinus</i> )	Hivernant
A133	Œdicnème criard ( <i>Burhinus oedicnemus</i> )	Estivant nicheur 1 à 10 couples
A215	Grand-duc d'Europe ( <i>Bubo bubo</i> )	Nicheur sédentaire 32 à 35 couples
A224	Engoulevent d'Europe ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	Estivant nicheur 100 à 500 couples
A231	Rollier d'Europe ( <i>Coracias garrulus</i> )	Estivant nicheur 1 à 10 couples
A246	Alouette lulu ( <i>Lullula arborea</i> )	Nicheur sédentaire 10 à 100 couples
A255	Pipit rousseline ( <i>Anthus campestris</i> )	Estivant nicheur 100 à 500 couples
A302	Fauvette pitchou ( <i>Sylvia undata</i> )	Nicheur sédentaire 100 à 500 couples
A338	Pie-grièche écorcheur ( <i>Lanius collurio</i> )	Estivant nicheur 1 à 10 couples
A379	Bruant ortolan ( <i>Emberiza hortulana</i> )	Estivant nicheur 10 à 100 couples
<b>Oiseaux migrateurs réguliers non inscrits à l'annexe I de la directive « Oiseaux »</b>		
A278	Traquet oreillard ( <i>Oenanthe hispanica</i> )	Estivant nicheur Maximum 10 couples
A303	Fauvette à lunettes ( <i>Sylvia conspicillata</i> )	Estivant nicheur rare
A304	Fauvette passerinette ( <i>Sylvia cantillans</i> )	Estivant nicheur commun



Code	Nom de l'espèce	Statut dans la ZPS
A306	Fauvette orphée ( <i>Sylvia hortensis</i> )	Estivant nicheur rare

Localement, l'état de conservation des oiseaux dont la présence justifie la désignation de ce site peut être menacé par :

- la **régression des zones ouvertes** pour cause de déprise agricole et de reforestation. La fermeture du milieu est un facteur défavorable pour les rapaces car il réduit leurs territoires de chasse ;
- les **incendies** ;
- la **forte pression touristique** ;
- la fréquentation du massif par les **véhicules à moteur**.

En vue de **préserver, voire d'améliorer, l'état de conservation des oiseaux** dont la présence justifie la désignation du périmètre, **plusieurs objectifs** ont été retenus :

- Maintenir ou restaurer les populations d'**oiseaux rupestres et leurs habitats** ;
- Maintenir ou restaurer les populations d'**oiseaux de milieux ouverts et semi-ouverts et leurs habitats** ;
- Maintenir ou restaurer les populations d'**oiseaux des milieux forestiers et leurs habitats**.

#### 4.1.4. Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »

La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301605 appelée « Montagne Sainte Victoire » a été proposée au réseau Natura 2000 en vertu de la directive européenne 92/43/CEE dite « Habitats ». D'une superficie de **32 733 ha** répartis sur les départements des Bouches-du-Rhône et du Var, à l'est d'Aix-en-Provence, elle est totalement inscrite dans la région biogéographique méditerranéenne. Centrée sur la Montagne Sainte-Victoire, elle englobe également les massifs périphériques comme la Barre du Cengle au sud, et s'étend vers le nord jusqu'à la Durance, incluant notamment la Forêt de Peyrolles et la Montagne de Vautubière.

L'occupation des sols au sein de la ZSC se compose de (source FSD) :

- 30% de landes, broussailles, recrus, maquis et garrigues ;
- boisements, dont :
  - 25% de forêts sempervirentes non résineuses ;
  - 15% de forêts de résineux ;
- 12% de rochers intérieurs et éboulis rocheux ;
- 10% de pelouses sèches et steppes ;
- 4% de marais ;
- 3% d'eaux douces stagnantes et courantes ;
- 1% d'autres types de terres (zones urbanisées, routes...).

La Montagne Sainte-Victoire présente une **diversité d'habitats naturels importante liée en partie à la topographie** : l'adret est couvert d'une **végétation méso-méditerranéenne** constituée en particulier de **groupements végétaux de falaises et d'éboulis**, l'ubac est dominé par **des boisements de Chêne pubescent**. **Dépassant par endroits 1 000 m d'altitude**, les **crêtes** sont occupées par des

**pelouses sèches** et des **landes à Genêt de Lobel**. Le tableau suivant dresse la liste des habitats naturels d'intérêt communautaire recensés dans la ZSC :

Tableau 17 : Habitats naturels inscrits à l'annexe I de la directive « Habitats » présents dans la ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »

Code	Nom de l'habitat naturel	Superficie (% de couverture)
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	65,47 ha (0,2 %)
3290	Rivières intermittentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i>	3,27 ha (0,01 %)
4090	Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	65,47 ha (0,2 %)
5110	Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses ( <i>Berberidion p.p.</i> )	65,47 ha (0,2 %)
5210	Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp.</i>	883,79 ha (2,7 %)
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (* sites d'orchidées remarquables)	196,4 ha (0,6 %)
6220	<b>Parcours substeppiques de graminées et annuelles du <i>Thero-Brachypodietea</i> *</b>	981,99 ha (3 %)
7220	<b>Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>) *</b>	3,27 ha (0,01 %)
8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	65,47 ha (0,2 %)
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	327,33 (1 %)
8310	Grottes non exploitées par le tourisme	3,27 (0,01 %)
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	196,4 (0,6 %)
9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	12765,8 (39 %)
9380	Forêts à <i>Ilex aquifolium</i>	523,73 (1,6 %)

\* En gras sont indiqués les habitats prioritaires

Cette **variété de milieux naturels** permet l'expression d'une **importante richesse floristique et faunistique incluant plusieurs espèces remarquables**. En particulier, les mosaïques de zones karstiques, de milieux ouverts et de vieilles forêts sont favorables aux **chiroptères**. Les grandes surfaces boisées, notamment dans la partie nord de la ZSC, constituent des **entités fonctionnelles** d'intérêt. Une espèce végétale endémique de Basse Provence, la Sabline de Provence (*Arenaria provincialis*), était connue dans les éboulis du massif ; elle n'a pas été observée depuis les années 1970, mais elle existe peut-être encore dans certaines zones difficiles d'accès. Le tableau ci-dessous énumère les espèces dont la présence justifie la désignation de la ZSC :

Tableau 18 : Espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » présentes dans la ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »

Code	Nom de l'espèce	Statut dans la ZSC
1044	Agrion de Mercure ( <i>Coenagrion mercuriale</i> )	Libellule sans doute assez commune mais peu recherchée (3 stations connues)

Code	Nom de l'espèce	Statut dans la ZSC
1065	Damier de la succise ( <i>Euphydryas aurinia</i> )	Papillon bien représenté dans les pelouses sèches (14 stations connues)
1078	Ecaille chinée ( <i>Euplagia quadripunctaria</i> )	Papillon rare présent dans les milieux frais (ripisylves...) : 2 stations connues
1083	Lucane cerf-volant ( <i>Lucanus cervus</i> )	Coléoptère rare mais peu observé du fait de sa discrétion. 1 station connue dans les chênaies
1088	Grand Capricorne ( <i>Cerambyx cerdo</i> )	Coléoptère assez rare mais peu observé du fait de sa discrétion. 3 stations connues dans les chênaies
1092	Ecrevisse à pattes blanches ( <i>Austropotamobius pallipes</i> )	Présente dans le Bayon et le Réal
1131	Blageon ( <i>Leuciscus souffia</i> )	Poisson présent dans le Bayon, la Cause aval, le Labéou et le Réal
1163	Chabot ( <i>Cottus gobio</i> )	Poisson présent sur le Réal
1303	Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	Peu fréquent dans la ZSC, 2 colonies sont néanmoins connues
1304	Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Peu commun dans la ZSC. Aucune colonie connue
1307	Petit Murin ( <i>Myotis blythii</i> )	Peu fréquent dans la ZSC. Aucune colonie connue
1310	Minioptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Présent en période estivale et de transit mais pas de trace de reproduction locale
1316	Murin de Capaccini ( <i>Myotis capaccinii</i> )	Très rare dans la ZSC. Présent surtout à proximité de la Durance
1321	Murin à oreilles échanquées ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Très rare dans la ZSC. Aucune colonie connue
1323	Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> )	Chauve-souris très rare localement. Aucune colonie connue
1453	Sabline de Provence ( <i>Arenaria provincialis</i> )	1 seule station connue non revue depuis les années 1970

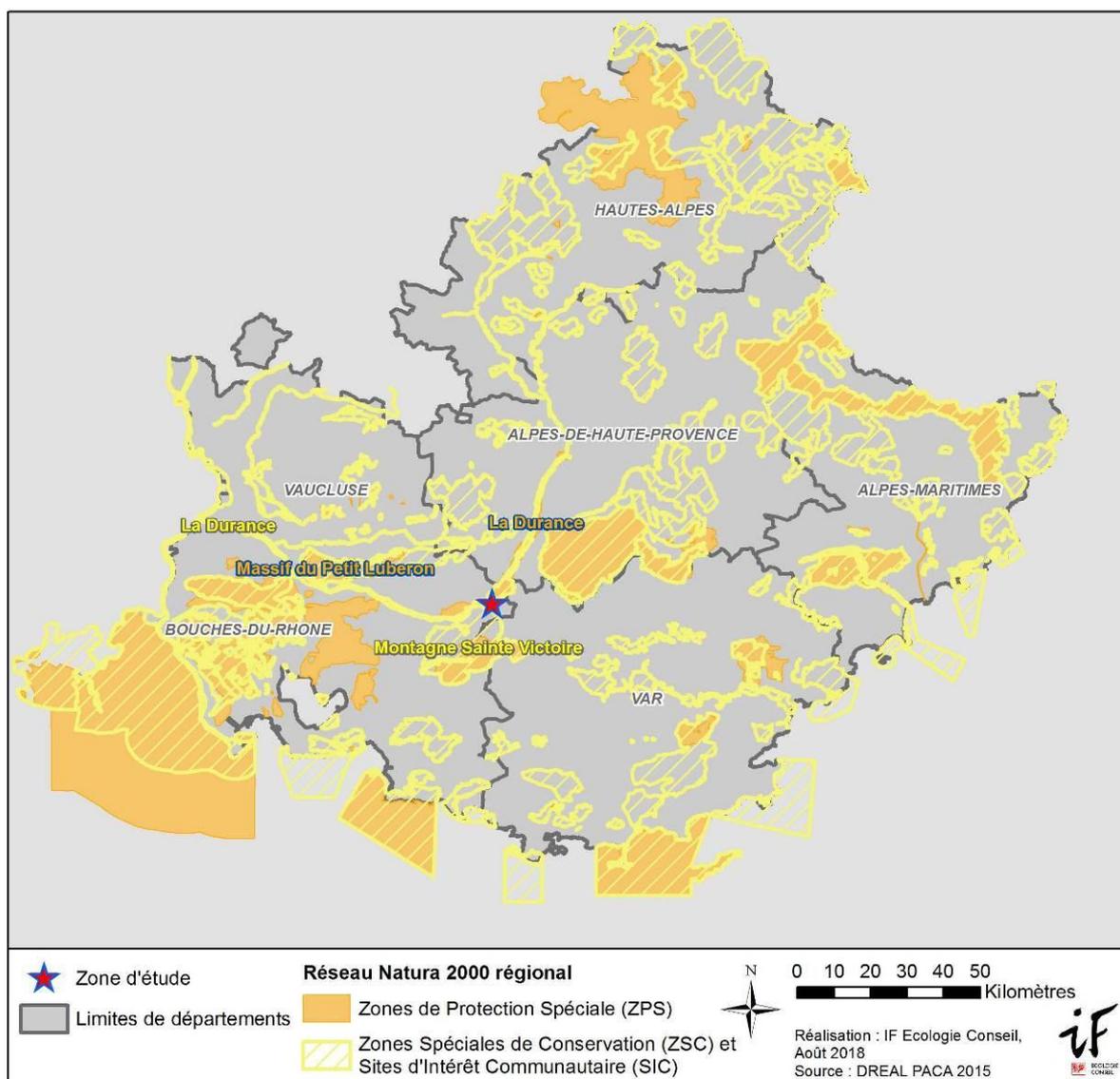
Localement, l'état de conservation des habitats naturels et des espèces dont la présence justifie la désignation de ce site peut être menacé par :

- les incendies ;
- la déprise agricole et pastorale qui réduit les surfaces de milieux ouverts ;
- l'importante pression touristique.

En vue de maintenir, voire d'améliorer, l'état de conservation des habitats naturels et des espèces dont la présence justifie la désignation du périmètre, plusieurs objectifs ont été retenus :

- Conserver les pelouses sèches des massifs et des crêtes (Priorité 1) ;
- Augmenter la superficie des chênaies âgées (Priorité 1) ;
- Maintenir des zones de nidification (falaises de Sainte-Victoire) et d'alimentation (milieux ouverts) pour les rapaces et les oiseaux rupestres (Priorité 1) ;
- Promouvoir les pratiques sylvicoles et agricoles favorables à la conservation des habitats et des espèces (Priorité 1) ;
- Favoriser la revalorisation biologique des milieux abandonnés par l'agriculture (Priorité 1) ;
- Assurer la compatibilité des activités récréatives avec la conservation des habitats et des espèces (Priorité 1) ;
- Protéger et restaurer les habitats d'éboulis (Priorité 2) ;

- Restaurer les **ripisylves à Peuplier blanc** (Priorité 2) ;
- Vérifier la richesse du site en **insectes** et maintenir leurs habitats (Priorité 2) ;
- Augmenter la **capacité d'accueil du site pour d'autres espèces** caractéristiques du massif (Priorité 2) ;
- Favoriser la **gestion conservatoire d'habitats ponctuels** : sources pétrifiantes, zones humides de Jouques et de la Cause aval (Priorité 3) ;
- Assurer la **compatibilité des grands aménagements et des activités d'exploitation des ressources naturelles avec la conservation** des habitats et des espèces (Priorité 3).

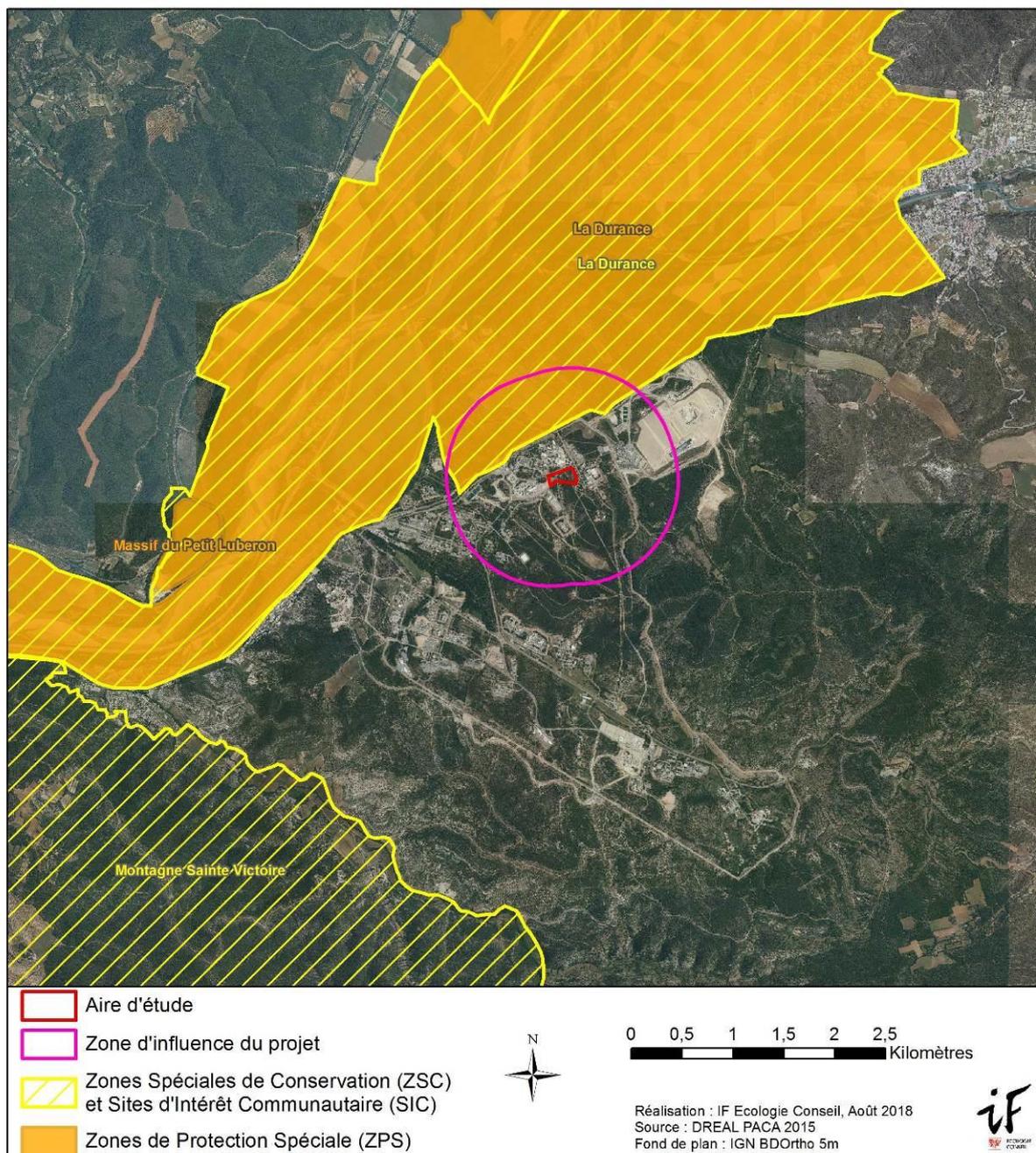


Carte 7 : Localisation des ZSC et ZPS concernées dans le réseau Natura 2000 régional

## 4.2. Description de l'opération

Le projet consiste en la **création d'une aire de stationnement et d'un bâtiment** (cf. chapitre 3 pour la description des opérations).

En fonction des effets possibles de l'opération (bruit, dérangement des animaux, risque de pollution des milieux terrestres et aquatiques et de collision avec la faune...), nous définissons la **zone d'influence** du projet comme les **espaces situés dans un rayon d'environ 1 km autour des emprises prévues**.



Carte 8 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux sites Natura 2000 les plus proches

### 4.3. Habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire susceptibles d'être atteints par les opérations

En fonction :

- des **caractéristiques des opérations** envisagées ;
- de la **répartition des habitats naturels et des espèces** dont la présence justifie la désignation des sites Natura 2000 des abords ;

il s'agit d'**évaluer quels habitats et espèces d'intérêt communautaire peuvent se trouver affectés** par l'aménagement.

Le tableau suivant dresse la liste des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire liés à la désignation des quatre sites concernés ; leur présence dans le périmètre sous influence du projet est précisée (données issues des DOCOB des zones Natura 2000 correspondantes).

Tableau 19 : Risque d'incidence sur les habitats naturels et les espèces liés à la désignation des quatre sites Natura 2000 concernés

Code	Nom de l'habitat naturel ou de l'espèce	Localisation par rapport au projet	Exposition au risque d'incidence	Justification
<b>Habitats naturels</b>				
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	Habitats présents ponctuellement sur la Durance mais hors zone d'influence		Absents de la zone d'influence
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	Habitats régulièrement présents dans la vallée de la Durance hors zone d'influence		
3230	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Myrica germanica</i>	Habitats régulièrement présents dans la vallée de la Durance en amont de Cadarache mais hors zone d'influence		
3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>	Habitat présent uniquement dans la partie amont de la Durance, hors zone d'influence		
3250	Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>	Habitat bien représenté sur la Durance hors zone d'influence		
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	Habitat présent ponctuellement sur la Durance hors zone d'influence		
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	Habitat régulièrement présent sur la Durance hors zone d'influence		

Code	Nom de l'habitat naturel ou de l'espèce	Localisation par rapport au projet	Exposition au risque d'incidence	Justification
3280	Rivières permanentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>	Habitat régulièrement présent sur la Durance hors zone d'influence		Absents de la zone d'influence
3290	Rivières intermittentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i>	Habitat peu fréquent dans les vallées du secteur mais hors zone d'influence		
4090	Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	Habitat peu fréquent, sur les crêtes des collines du secteur mais hors zone d'influence		
5110	Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses ( <i>Berberidion p.p.</i> )	Habitats peu fréquents dans les collines du secteur mais hors zone d'influence		
5210	Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp.</i>			
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (* sites d'orchidées remarquables)			
6220	<b>Parcours substeppiques de graminées et annuelles du <i>Thero-Brachypodietea</i> *</b>	Habitat bien représenté dans les collines du secteur		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet
6420	Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du <i>Molinio-Holoschoenion</i>	Habitats rares dans la vallée de la Durance mais hors zone d'influence		Absents de la zone d'influence
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin			
7210	<b>Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i> *</b>	Habitat rare dans la vallée de la Durance hors zone d'influence		
7220	<b>Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>) *</b>	Habitat rare dans les vallées du secteur mais hors zone d'influence		
7240	<b>Formations pionnières alpines du <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i> *</b>	Habitat régulièrement présent sur la Durance mais hors zone d'influence		
8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	Habitats peu fréquents dans les collines du secteur mais hors zone d'influence		
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique			
8310	Grottes non exploitées par le tourisme			
91E0	<b>Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>) *</b>	Habitat présent uniquement dans la partie amont de la Durance, hors zone d'influence		

Code	Nom de l'habitat naturel ou de l'espèce	Localisation par rapport au projet	Exposition au risque d'incidence	Justification
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	Habitat bien représenté dans la vallée de la Durance notamment dans la zone d'influence		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet
9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	Habitat présent dans les collines du secteur notamment dans la zone d'influence		
9380	Forêts à <i>Ilex aquifolium</i>	Habitat peu fréquent dans les collines du secteur mais hors zone d'influence		Absent de la zone d'influence
<b>Insectes</b>				
1044	Agrion de Mercure ( <i>Coenagrion mercuriale</i> )	Quelques stations connues sur la Durance notamment dans la zone d'influence		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet
1065	Damier de la succise ( <i>Euphydryas aurinia</i> )	Papillon assez fréquent dans les collines du secteur notamment dans la zone d'influence		
1078	Ecaille chinée ( <i>Euplagia quadripunctaria</i> )	Bien répartie dans les ripisylves de la vallée de la Durance notamment dans la zone d'influence		
1083	Lucane cerf-volant ( <i>Lucanus cervus</i> )	Assez bien répartis dans le secteur notamment dans la zone d'influence	<b>X</b>	Potentiellement exposé à une perte d'habitat
1088	Grand Capricorne ( <i>Cerambyx cerdo</i> )			<i>A priori</i> absent de la zone d'étude, pas de risque attendu
<b>Crustacés</b>				
1092	Ecrevisse à pattes blanches ( <i>Austroptamobius pallipes</i> )	Présente dans quelques cours d'eau du secteur mais hors zone d'influence		Absente de la zone d'influence
<b>Poissons</b>				
1099	Lamproie de rivière ( <i>Lampetra fluviatilis</i> )	Absente de la Durance		Absents de la zone d'influence
1103	Alose feinte ( <i>Alosa fallax</i> )	Présente uniquement dans la Durance en aval d'Avignon		
1126	Toxostome ( <i>Chondrostoma toxostoma</i> )	Présents dans la Durance mais hors zone d'influence		
1131	Blageon ( <i>Leuciscus souffia</i> )			
1134	Bouvière ( <i>Rhodeus sericeus amarus</i> )			
1138	Barbeau méridional ( <i>Barbus meridionalis</i> )			
1158	Apron du Rhône ( <i>Zingel asper</i> )			
1163	Chabot ( <i>Cottus gobio</i> )	Présent dans le Verdon aval, hors zone d'influence		

Code	Nom de l'habitat naturel ou de l'espèce	Localisation par rapport au projet	Exposition au risque d'incidence	Justification	
<b>Amphibiens</b>					
1193	Sonneur à ventre jaune ( <i>Bombina variegata</i> )	Absent du secteur de Cadarache		Absent de la zone d'influence	
<b>Reptiles</b>					
1220	Cistude d'Europe ( <i>Emys orbicularis</i> )	Quelques stations connues sur la Durance mais hors zone d'influence		Absente de la zone d'influence	
<b>Mammifères</b>					
1303	Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	Ces chauves-souris sont peu fréquentes dans le secteur et dans la zone d'influence		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet	
1304	Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )				
1307	Petit Murin ( <i>Myotis blythii</i> )				
1308	Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> )				
1310	Minioptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )			<b>X</b>	Potentiellement exposé à une faible perte de territoire de chasse
1316	Murin de Capaccini ( <i>Myotis capaccinii</i> )				Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet
1321	Murin à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Ces chauves-souris sont peu fréquentes dans le secteur hors zone d'influence		Absentes de la zone d'influence	
1323	Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> )				
1324	Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> )	Peu fréquent dans la zone d'influence		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet	
1337	Castor d'Europe ( <i>Castor fiber</i> )	Bien représenté dans la vallée de la Durance hors zone d'influence		Absent de la zone d'influence	
<b>Espèces végétales</b>					
1453	Sablina de Provence ( <i>Arenaria provincialis</i> )	Absente du secteur de Cadarache		Absente de la zone d'influence	
<b>Oiseaux</b>					
A001	Plongeon catmarin ( <i>Gavia stellata</i> )	Hivernants plus ou moins réguliers mais rares sur la Durance hors zone d'influence		Absents de la zone d'influence	
A002	Plongeon arctique ( <i>Gavia arctica</i> )				
A003	Plongeon imbrin ( <i>Gavia immer</i> )				
A007	Grèbe esclavon ( <i>Podiceps auritus</i> )				
A021	Butor étoilé ( <i>Botaurus stellaris</i> )				
A022	Blongios nain ( <i>Ixobrychus minutus</i> )	Nicheurs sur la Durance hors zone d'influence			
A023	Bihoreau gris ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )				
A024	Crabier chevelu ( <i>Ardeola ralloides</i> )	Ne semble plus nicheur sur la Durance			

Code	Nom de l'habitat naturel ou de l'espèce	Localisation par rapport au projet	Exposition au risque d'incidence	Justification
A026	Aigrette garzette ( <i>Egretta garzetta</i> )	Nicheuse sur la Durance hors zone d'influence		Absents de la zone d'influence
A027	Grande Aigrette ( <i>Egretta alba</i> )	Hivernante régulière mais rare sur la Durance hors zone d'influence		
A029	Héron pourpré ( <i>Ardea purpurea</i> )	Nicheur sur la Durance mais hors de la zone d'influence		
A030	Cigogne noire ( <i>Ciconia nigra</i> )	Migrateurs plus ou moins réguliers sur la Durance hors zone d'influence		
A031	Cigogne blanche ( <i>Ciconia ciconia</i> )			
A034	Spatule blanche ( <i>Platalea leucorodia</i> )			
A060	Fuligule nyroca ( <i>Aythya nyroca</i> )			
A072	Bondrée apivore ( <i>Pernis apivorus</i> )	Nicheuse dans les ripisylves de la Durance hors zone d'influence qu'elle fréquente néanmoins potentiellement		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet
A073	Milan noir ( <i>Milvus migrans</i> )	Nicheur bien représenté dans les ripisylves de la Durance hors zone d'influence qu'il fréquente régulièrement		
A074	Milan royal ( <i>Milvus milvus</i> )	Migrateur régulier dans la vallée de la Durance hors zone d'influence		Absents de la zone d'influence
A077	Percnoptère d'Egypte ( <i>Neophron percnopterus</i> )	Estivant rare en chasse dans les collines du secteur hors zone d'influence		
A080	Circaète Jean-le-Blanc ( <i>Circaetus gallicus</i> )	Nicheur peu fréquent dans les collines du secteur notamment dans la zone d'influence		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet
A081	Busard des roseaux ( <i>Circus aeruginosus</i> )	Hivernant régulier sur la Durance hors zone d'influence		Absent de la zone d'influence
A082	Busard Saint-Martin ( <i>Circus cyaneus</i> )	Présence hivernale en faible effectif dans la vallée de la Durance notamment dans la zone d'influence		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet
A084	Busard cendré ( <i>Circus pygargus</i> )	Migrateur régulier dans la vallée de la Durance notamment dans la zone d'influence		
A091	Aigle royal ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	Nicheur rare dans les collines du secteur mais hors de la zone d'influence		Absent de la zone d'influence

Code	Nom de l'habitat naturel ou de l'espèce	Localisation par rapport au projet	Exposition au risque d'incidence	Justification
A092	Aigle botté ( <i>Hieraaetus pennatus</i> )	Migrateur régulier dans la vallée de la Durance hors zone d'influence		Absents de la zone d'influence
A093	Aigle de Bonelli ( <i>Hieraaetus fasciatus</i> )	Nicheur rare dans les collines du secteur hors de la zone d'influence		
A094	Balbusard pêcheur ( <i>Pandion haliaetus</i> )	Migrateurs réguliers dans la vallée de la Durance hors zone d'influence		
A097	Faucon kobez ( <i>Falco vespertinus</i> )			
A098	Faucon émerillon ( <i>Falco columbarius</i> )			
A103	Faucon pèlerin ( <i>Falco peregrinus</i> )	Nicheur rare dans les collines du secteur mais hors zone d'influence qu'il fréquente néanmoins		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet
A119	Marouette ponctuée ( <i>Porzana porzana</i> )	Migrateurs plus ou moins réguliers mais rares sur la Durance hors zone d'influence		Absents de la zone d'influence
A120	Marouette poussin ( <i>Porzana parva</i> )			
A121	Marouette de Baillon ( <i>Porzana pusilla</i> )			
A122	Râle des genêts ( <i>Crex crex</i> )			
A127	Grue cendrée ( <i>Grus grus</i> )			
A128	Outarde canepetière ( <i>Tetrax tetrax</i> )	Nicheuse à l'aérodrome de Vinon-sur-Verdon hors zone d'influence		
A131	Echasse blanche ( <i>Himantopus himantopus</i> )	Migrateurs plus ou moins réguliers mais rares sur la Durance hors zone d'influence		
A132	Avocette élégante ( <i>Recuvirostra avosetta</i> )			
A133	Œdicnème criard ( <i>Burhinus oedicanus</i> )	Nicheur dans les zones agricoles au nord de Cadarache hors zone d'influence		
A140	Pluvier doré ( <i>Pluvialis apricaria</i> )	Migrateurs plus ou moins réguliers mais rares sur la Durance hors zone d'influence		
A151	Combattant varié ( <i>Philomachus pugnax</i> )			
A154	Bécassine double ( <i>Gallinago media</i> )			
A157	Barge rousse ( <i>Limosa lapponica</i> )			
A166	Chevalier sylvain ( <i>Tringa glareola</i> )			
A176	Mouette mélanocéphale ( <i>Larus melanocephalus</i> )			
A193	Sterne pierregarin ( <i>Sterna hirundo</i> )	Nicheuse sur la Durance en aval de Cadarache mais hors de la zone d'influence		
A196	Guifette moustac ( <i>Chlidonias hybridus</i> )	Migrateurs plus ou moins réguliers mais rares dans la Durance hors zone d'influence		
A197	Guifette noire ( <i>Chlidonias niger</i> )			

Code	Nom de l'habitat naturel ou de l'espèce	Localisation par rapport au projet	Exposition au risque d'incidence	Justification
A215	Grand-duc d'Europe ( <i>Bubo bubo</i> )	Un couple nicheur sur le Rocher de Saint-Eucher, hors zone d'influence qu'il fréquente néanmoins pour chasser		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet
A222	Hibou des marais ( <i>Asio flammeus</i> )	Hivernant rare hors zone d'influence (Durance)		Absent de la zone d'influence
A224	Engoulevent d'Europe ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	Nicheur dans les boisements clairs alentour notamment dans la zone d'influence		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet
A229	Martin-pêcheur d'Europe ( <i>Alcedo atthis</i> )	Nicheur bien représenté dans la vallée de la Durance hors zone d'influence		Absents de la zone d'influence
A231	Rollier d'Europe ( <i>Coracias garrulus</i> )	Nicheur peu fréquent dans les ripisylves de la Durance hors zone d'influence		
A236	Pic noir ( <i>Dryocopus martius</i> )	Nicheur peu fréquent dans les boisements du secteur mais hors zone d'influence		
A242	Alouette calandre ( <i>Melanocorypha calandra</i> )	Nicheuses à l'aérodrome de Vinon-sur-Verdon hors zone d'influence		
A243	Alouette calandrelle ( <i>Calandrella brachydactyla</i> )			
A246	Alouette lulu ( <i>Lullula arborea</i> )	Nicheuse bien répartie dans les pelouses sèches du secteur notamment dans la zone d'influence	X	Potentiellement exposée à une perte d'habitat de reproduction et d'alimentation
A255	Pipit rousseline ( <i>Anthus campestris</i> )	Nicheur peu fréquent dans les pelouses sèches de la zone d'influence		Absent de la zone d'étude, pas de risque attendu
A272	Gorgebleue à miroir ( <i>Luscinia svecica</i> )	Migrateur rare sur la Durance hors zone d'influence		Absents de la zone d'influence
A293	Lusciniole à moustaches ( <i>Acrocephalus melanopogon</i> )	Nicheuse rare sur la Durance hors zone d'influence		
A294	Phragmite aquatique ( <i>Acrocephalus paludicola</i> )	Migrateur rare sur la Durance mais hors zone d'influence		
A302	Fauvette pitchou ( <i>Sylvia undata</i> )	Nicheuse bien répartie dans les garrigues alentour notamment dans la zone d'influence		Absente de la zone d'étude, pas de risque attendu
A338	Pie-grièche écorcheur ( <i>Lanius collurio</i> )	Nicheuse peu fréquente dans les milieux semi-ouverts alentour mais hors zone d'influence		Absente de la zone d'influence

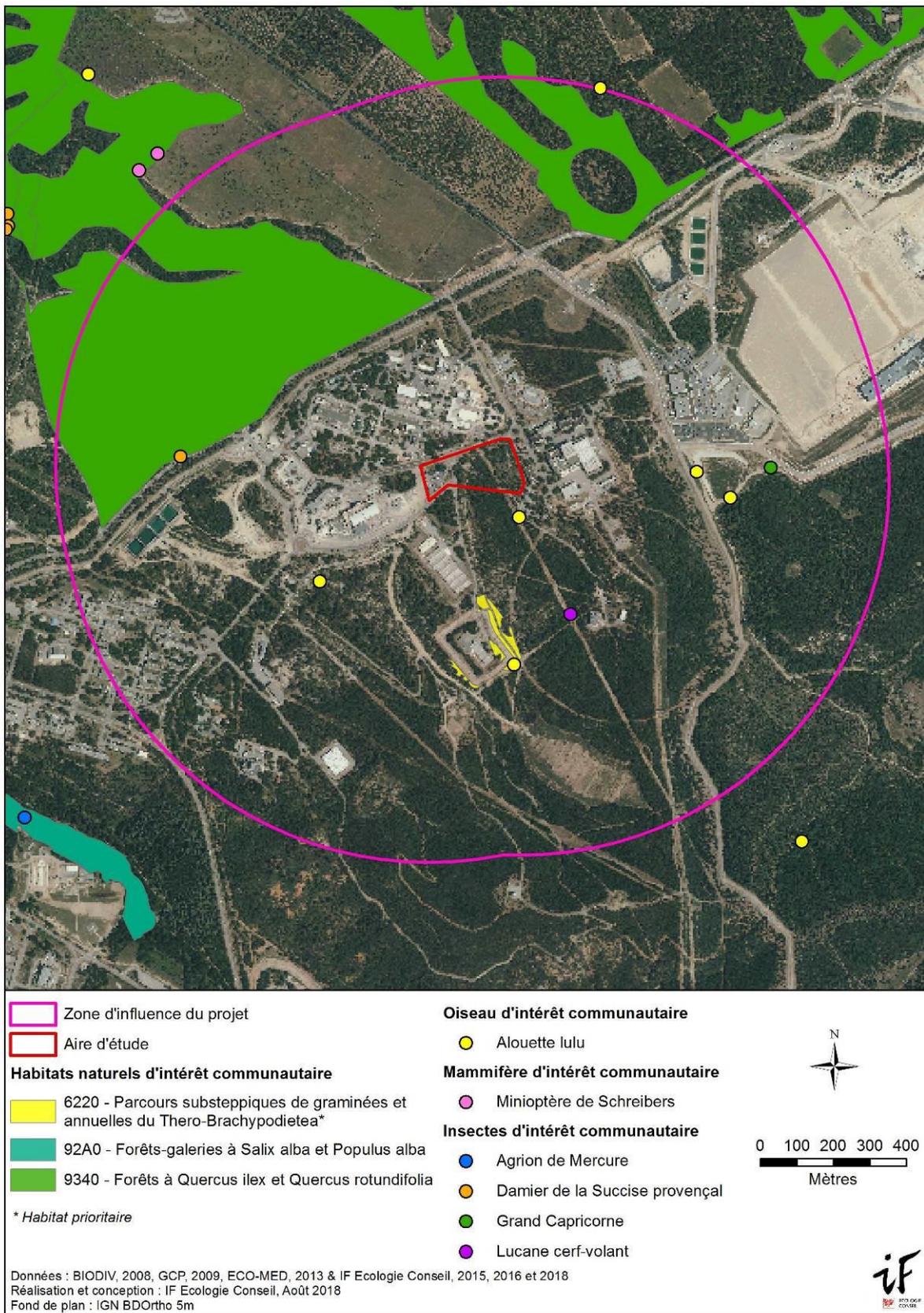
Code	Nom de l'habitat naturel ou de l'espèce	Localisation par rapport au projet	Exposition au risque d'incidence	Justification
A346	Crave à bec rouge ( <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> )	Présence hivernale en faible effectif dans les massifs voisins hors zone d'influence		Absents de la zone d'influence
A379	Bruant ortolan ( <i>Emberiza hortulana</i> )	Nicheur peu fréquent dans les garrigues du secteur mais hors zone d'influence		
-	Oiseaux migrateurs réguliers non inscrits à l'annexe I de la directive « Oiseaux »	Migrateurs plus ou moins rares sur la Durance, dont plusieurs fréquentent la zone d'influence		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet

**\* Habitat prioritaire**

Trois habitats naturels d'intérêt communautaire sont recensés dans la zone d'influence du projet mais, comme ils sont tous situés à distance des emprises du chantier, aucun d'entre eux ne paraît concerné par les opérations.

Plusieurs espèces des directives « Habitats » et « Oiseaux » fréquentent plus ou moins régulièrement le secteur mais seulement trois d'entre elles peuvent être soumises à un risque de perte d'habitats de reproduction ou d'alimentation.

La carte ci-après indique la localisation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire recensés sur la zone des opérations et sa proximité immédiate :



Carte 9 : Localisation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire connus sur et à proximité de l'aire d'étude

#### 4.4. Effets possibles du projet sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire

L'examen des caractéristiques de l'opération permet d'envisager **plusieurs types d'incidences sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire présents** dans la zone d'influence du projet.

##### **Destruction ou altération d'habitats naturels et de populations d'espèces végétales et animales**

Les opérations projetées peuvent générer :

- la **destruction permanente ou temporaire d'habitats naturels par les emprises de chantier** ;
- l'**altération d'espaces naturels** par les travaux et la pollution liée au lessivage des surfaces bitumées, avec notamment pour conséquence une diminution de leur attractivité pour la faune impliquant une perte de territoire pour les animaux. Elle peut également se traduire par le développement d'espèces envahissantes ou opportunistes concurrençant la flore et la faune originelles ;
- le **risque de destruction d'individus** et/ou de pontes d'espèces animales par les emprises des chantiers, la circulation des engins (**écrasement** ou **collision** avec les véhicules), l'**intoxication** par les substances chimiques issues du lessivage de l'aire de stationnement ;
- la **rupture de continuités écologiques** pour la faune par la création du parking entraînant une fragmentation des milieux naturels et des populations d'espèces en présence ainsi qu'une perte de territoire nécessaire à l'accomplissement des cycles biologiques des animaux.

##### **Risque de dérangement de la faune pendant les travaux et la phase d'exploitation**

Ce risque est lié à :

- la présence au sein des milieux naturels et semi-naturels de **personnel**, d'**engins** de chantier, et au **bruit** afférent ;
- la **circulation** de véhicules avec les **émissions sonores** associées ;

qui engendrent des dérangements de la faune, **en particulier chez les Oiseaux et les Mammifères** plus sensibles à cette perturbation que les Insectes.

##### **Cumul des incidences de l'aménagement envisagé avec celles des projets conduits à proximité de Cadarache**

Les **opérations prises en compte** sont **celles ayant fait l'objet d'une évaluation des incidences effectuée ces cinq dernières années situées dans un rayon de 5 km autour de l'aire étudiée** (sources : DREAL PACA et CEA) :

- la création d'un barreau d'accès à la zone du Pas de Menc à Vinon-sur-Verdon (2013) ;
- la modification de l'INB 39 « MASURCA » (Ecosphère, 2013) ;
- le démantèlement de l'INB 52 « ATUE » (ECO-MED, 2013), INB 25 « RAPSODIE » (IF Ecologie Conseil, 2014), INB 92 « PHEBUS » (Sinergia Sud, 2017) et INB 56 « Parc d'entreposage » (IF Ecologie Conseil, 2018) ;
- le rejet d'eau de rabattement de nappe dans le Ravin de la Bête (IF Ecologie Conseil, 2015) ;
- les centrales photovoltaïques aux lieux-dits :



- « Sainte Cartier » à Saint-Paul-lez-Durance (MICA Environnement, 2015) ;
- « Mal Hivert » à Saint-Paul-lez-Durance (2016) ;
- les défrichements pour :
  - l'extension du bâtiment n°468 « AMANDE » (ECO-MED, 2013) ;
  - le nouveau centre d'intervention et de secours (IF Ecologie Conseil, 2014) ;
  - l'extension de la plateforme d'entreposage de terre « HARMONIE » (Althis, 2014) ;
  - la nouvelle ICPE « CHEOPS » (IF Ecologie Conseil, 2015) ;
  - la création d'un parking (Ecosphère, 2016) ;
  - la construction d'un laboratoire (Sinergia Sud, 2016) ;
  - le réaménagement d'un carrefour (IF Ecologie Conseil, 2017).

**Les incidences possibles sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire présents dans la zone d'influence du projet sont évaluées dans les paragraphes suivants, ainsi que les effets cumulés avec ceux des autres projets connus dans le secteur.**

#### 4.4.1. Incidences sur les habitats naturels d'intérêt communautaire

**Tous les habitats naturels d'intérêt communautaire se développant dans la zone d'influence du projet se trouvent à distance des opérations (au moins 300 m) et aucun ne semble concerné par le chantier.**

#### 4.4.2. Incidences sur les espèces d'intérêt communautaire

**Plusieurs espèces d'intérêt communautaire sont connues dans la zone d'influence du projet mais seules trois d'entre elles pourraient être concernées par les opérations : l'Alouette lulu, le Minioptère de Schreibers et le Lucane cerf-volant.**

##### **Alouette lulu**

Ce passereau, très bien représenté localement, niche à proximité du périmètre étudié mais fréquente peu les espaces envisagés pour le chantier. Le **lieu de nidification** étant situé **à distance de la zone des opérations** (plus de 100 m), **le couple ne devrait pas être dérangé** lors des travaux.

**La perte de territoire pour cet oiseau, et en conséquence l'ensemble des incidences possibles sur lui, cumulées avec celles des autres projets pris en compte, sont considérées comme négligeables.**

##### **Minioptère de Schreibers**

Cette chauve-souris à grand rayon d'action pourrait fréquenter la zone d'étude pour chasser ; cependant, les **habitats n'apparaissent pas particulièrement attractifs pour ce chiroptère**. La mise en œuvre du chantier modifiera l'organisation des milieux et une perte de terrain de chasse est possible. Cependant, **cette espèce prospectant un vaste territoire pour s'alimenter, l'incidence sur le Minioptère, incluant celle des autres projets considérés, devrait être négligeable.**

### Lucane cerf-volant

Ce coléoptère est **commun localement** et se rencontre **en abondance dans les chênaies** du secteur. **L'espèce est connue à proximité** de l'aire d'étude et les boisements la peuplent lui sont assez favorables mais n'abritent aucun vieil arbre ; par ailleurs, les surfaces à défricher demeurent modestes (environ 7 000 m<sup>2</sup>). La perte potentielle d'habitat apparaît donc très faible.

**L'ensemble des incidences possibles sur le Lucane cerf-volant, cumulées avec celles des autres projets pris en compte, sont jugées négligeables.**

## 4.5. Conclusion sur les incidences du projet concernant les sites Natura 2000 à proximité

**Certaines espèces d'intérêt communautaire sont potentiellement soumises à un risque de perte d'habitats de reproduction ou d'alimentation.**

**Cependant, les surfaces concernées sont très faibles au regard des superficies de milieux propices en présence dans le secteur ; ce qui, suite à l'analyse globale effectuée incluant les effets cumulés avec ceux des autres projets recensés à proximité, ne semble pas préjudiciable à l'état de conservation général des habitats naturels et espèces dont la présence locale justifie l'inscription de ces périmètres au réseau européen Natura 2000.**

**L'incidence générale de l'aménagement est jugée, en l'état des connaissances et dans le contexte du respect des préconisations proposées au chapitre 3, négligeable sur les habitats naturels et espèces dont la présence justifie la désignation des sites Natura 2000 de la Durance, du Massif du Petit Luberon et de la Montagne Sainte-Victoire, ainsi que sur leurs objectifs de conservation.**

## Lexique

Etabli d'après :

- LAMBINON J. *et al.*, 2004. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. Editions du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise, 5<sup>ème</sup> édition ;
- RAMADE F., 2002. Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement. Dunod, Paris, 2<sup>ème</sup> édition ;
- RAMEAU J.-C. *et al.*, 1989. Flore forestière française. Tome 1 Plaines et collines. Institut pour le développement forestier.

<b>Allochtone</b>	Désigne une plante ou un animal d'origine étrangère à la zone étudiée
<b>Annuelle</b>	Se dit d'une plante effectuant l'intégralité de son cycle de développement en une seule année au maximum
<b>Anthropisé</b>	Relatif à une formation végétale soumise aux activités humaines
<b>Caducifolié</b>	Relatif à un boisement composé d'arbres à feuillage caduc
<b>Chasmophytique</b>	Désigne les plantes qui croissent dans les falaises en développant leurs racines dans les anfractuosités de la roche
<b>Endémique</b>	Qualifie une espèce qui ne se rencontre que dans une aire géographique donnée, en général de faible étendue
<b>Graminée</b>	Plante herbacée appartenant à la famille des <i>Poaceae</i>
<b>Hygrophile</b>	Désigne une espèce qui affectionne les conditions humides
<b>Karstique</b>	Qui se rapporte à un substrat géologique constitué de calcaire profondément fissuré présentant de ce fait un réseau de rivières souterraines
<b>Matorral</b>	Végétation ligneuse plus ou moins dense composée d'arbustes pour la majorité à feuillage persistant se développant en conditions sèches
<b>Mésophile</b>	Relatif à un groupement végétal ou une plante se développant sur un sol neutre présentant des conditions moyennes de température et d'humidité
<b>Ripisylve</b>	Boisement humide situé le long d'un cours d'eau
<b>Rudéralisation</b>	Action de dégradation d'un habitat naturel par le développement de plantes liées aux milieux perturbés
<b>Sempervirent</b>	Qualifie une plante ou un groupement végétal qui conserve un feuillage vert toute l'année
<b>Taxonomique</b>	Relatif à la classification du vivant
<b>Thermophile</b>	Relatif à une espèce ou un groupement végétal qui affectionne les conditions chaudes
<b>Tonsure</b>	Groupement végétal constitué de plantes herbacées rases
<b>Vivace</b>	Se dit d'une plante qui vit plusieurs années
<b>Xérophile</b>	Qui affectionne les conditions sèches
<b>Xérothermophile</b>	Désigne une espèce ou une formation végétale se développant dans des milieux chauds et secs
<b>ZNIEFF</b>	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique – L'ensemble des ZNIEFF forme un réseau régional de sites connus pour leur richesse biologique. La désignation d'un lieu en ZNIEFF n'implique pas sa protection mais correspond à la reconnaissance scientifique de plusieurs éléments naturels remarquables en présence

## Bibliographie

- ACEMAV Coll., DUGUET R., MELKI F. ed., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope (Collection Parthénope), Mèze, 480 p.
- AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F. et ZIMA J., 2010. Guide des Mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris, 271 p.
- BARATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.
- BELLMANN H. et LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, Paris, 383 p.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. et CHEVALLIER H. (coord.), 2001. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 et 423 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. et HAURY J. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/ MNHN. La Documentation française, Paris, 457 p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. et DENIAUD J. (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 et 487 p.
- BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. et BALMAIN C. (coord.), 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. La Documentation française, Paris, 381 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D. et QUÉRÉ E. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. La Documentation française, Paris, 271 p.
- BENSETTITI F. et GAUDILLAT V. 2004. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française, Paris, 353 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. et RAMEAU J.-C., 1997. CORINE biotopes - Version originale - Types d'habitats français. Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France). 339 p.
- CHINERY M., 1988. Insectes de France et d'Europe occidentale. Arthaud, Paris, 320 p.
- FLITTI A., KABOUCHE B., KAYSER Y. et OLIOSO G., 2009. Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. LPO PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- GEROUDET P., 1965. Les Rapaces d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 7<sup>ème</sup> édition, 446 p.
- GEROUDET P., 1951 à 1957. Les Passereaux d'Europe. Tomes 1 et 2. Delachaux et Niestlé, Paris, 5<sup>ème</sup> édition, 405 + 512 p.



- GIRERD B. et ROUX J.-P., 2011. Flore du Vaucluse, troisième inventaire, descriptif, écologique et chorologique. Biotope (Collection Parthénope), Mèze, 1024 p.
- GRAND D. et BOUDOT J.-P., 2006. Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope (Collection Parthénope), Mèze, 480 p.
- HAINARD R., 1987. Mammifères sauvages d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 4<sup>ème</sup> édition, 670 p.
- JAUZEIN P., 1995. Flore des champs cultivés. INRA, SOPRA, Paris, 898 p.
- LAFRANCHIS T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Biotope (Collection Parthénope), Mèze, 448 p.
- LEAUT P., 2006. Papillons de nuit d'Europe. Vol. 1. NAP Editions, Verrières-le-Buisson, 387 p.
- MULLARNEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D. et GRANT P.J., 1999. Le Guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris, 399 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. et ROUX J.-P., 1995. Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement (éds.).
- OPIE/PROSERPINE, 2009. Atlas des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Naturalia Publications, Turriers, 192 p.
- TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014. Flore de la France méditerranéenne continentale. Naturalia Publications, Turriers, 2078 p.
- TOLMAN T. et LEWINGTON R., 1999. Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.

CEA/DEN/CAD/DIR/CSN  
DO 163

11/03/19



19PPAP000168

Diffusé le 11/03/19

Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire  
Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable  
Monsieur le Président de l'Autorité Environnementale  
Tour Séquoia  
92055 La Défense Cedex

A l'attention de Monsieur Philippe Ledenic

Cadarache, le 6 mars 2019

Ref.: [1] CEA/DEN/CAD/DIR/CSN/DO531 du 12/10/2018  
[2] AE/18/1185 du 06/11/2018

Objet : demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Monsieur le Président,

Conformément aux dispositions prévues par l'article R.122-3 du code de l'environnement, nous vous avons adressé par lettre citée en première référence un dossier de demande d'examen au cas par cas concernant un projet de défrichement d'environ 1 hectare sur des terrains appartenant au CEA et jouxtant le site de l'INBs.

Suite à vos demandes de compléments transmises par courrier cité en seconde référence, vous trouverez en annexe 1 la réponse point par point à vos questionnements et en annexe 2 l'étude complémentaire de l'écologue permettant l'estimation des impacts résiduels du projet de défrichement.

En espérant que ces éléments répondent à vos demandes, nous vous prions de croire, Monsieur le Président, en l'assurance de notre considération distinguée.

Jean-Michel MOREY



Po Didier DALL'AVA  
Directeur Délégué  
Sûreté Sécurité

## ANNEXE 1 : Réponse point par point aux demandes de la lettre référencée AE/18/1185

### Premier item :

« Pour chacun des dossiers 1 et 2, vous voudrez bien confirmer les surfaces de défrichement... »

Il y a effectivement une incohérence entre le formulaire CERFA et l'étude de pré-diagnostic. Le CERFA indique une surface de 1 Ha, valeur malencontreusement arrondie, alors que l'étude de pré-diagnostic indique 7000 m<sup>2</sup>. La surface de défrichement est bien de 7000 m<sup>2</sup>, surface qui a donné lieu au pré-diagnostic.

### Deuxième item :

« Pour les dossiers 1 et 2, vous voudrez bien préciser les impacts du projet sur les milieux naturels, la faune et la flore, ainsi que les impacts en termes de paysage ».

*Impacts sur les milieux naturels, la faune et la flore*

Pour répondre à cette question, le CEA a mandaté l'écologue qui a réalisé le pré-diagnostic afin qu'il examine les impacts tels que demandés.

Son étude (donnée en annexe 2) prend en compte les données à jour de l'étude d'implantation et montre que les impacts résiduels estimés sont tous négligeables après prise en compte des recommandations de l'écologue, que le CEA s'engage à respecter.

*Impacts en termes de paysage*

Plusieurs éléments montrent que cet impact est considéré comme faible :

1. Un espace végétalisé d'une largeur de 10 m est conservé (recommandation P2 de l'écologue : voir carte 6 de son rapport joint en annexe). Cet élément constitue une barrière naturelle à la vision du parking.
2. Les constructions ne seront pas visibles de la route longeant le centre car les bâtiments de l'INBS cachent ces nouvelles constructions.

### Troisième item :

« pour le dossier 1, s'agissant des impacts résiduels pour le Psammodrome d'Edwards et la Proserpine considérés comme moyens selon le formulaire et votre étude de pré diagnostic, vous voudrez bien me faire connaître les mesures que vous engagerez en compensation, en précisant leur localisation, la maîtrise foncière, les fonctionnalités des zones de compensation ainsi que le suivi environnemental après leur réalisation. »

Il faut en premier lieu noter que le CERFA indique des impacts résiduels considérés comme moyen alors qu'en fait il s'agit des enjeux puisque le pré-diagnostic initial n'a pas permis d'évaluer les impacts résiduels.

L'étude complémentaire de l'écologue a donné ces impacts et la conclusion de son rapport, reportée ci-après, précise que les impacts résiduels du projet sont négligeables.

#### **Comme :**

- les emprises des aménagements prévus occuperont des surfaces restreintes,
- des préconisations ont été formulées dès le stade du pré-diagnostic et directement intégrées à la définition des opérations, générant ainsi une réduction significative des effets négatifs potentiels,

les impacts du projet sont jugés négligeables sur les milieux naturels, la flore et la faune en présence.

Aucune autre mesure n'apparaît donc nécessaire à la bonne intégration écologique de l'opération. Par ailleurs, les suivis de chantier préconisés dans le cadre du pré-diagnostic permettront de garantir la bonne mise en œuvre des recommandations et d'assurer une surveillance écologique étape par étape tout au long des opérations.

Il n'y a donc pas lieu de mettre en œuvre des mesures de compensation car le CEA s'engage à respecter toutes les recommandations, certaines ayant déjà été intégrées dans la conception du projet.

**ANNEXE 2 : RAPPORT DE L'ÉCOLOGUE**

**« Pré–diagnostic des milieux naturels, de la flore et de la faune assorti de proposition de recommandations d'ordre écologique  
Evaluation Appropriée des Incidences Natura 2000  
Analyse des impacts potentiels sur les éléments naturels »**



 ECOLOGIE  
CONSEIL

## CENTRE NUCLEAIRE DE CADARACHE

### PROJET D'AMENAGEMENT (PARKING ET BATIMENTS)

**Pré-diagnostic des milieux naturels, de la flore et de la faune  
assorti de proposition de recommandations d'ordre écologique  
Evaluation Appropriée des Incidences Natura 2000  
Analyse des impacts potentiels sur les éléments naturels**



Pour le compte de :



Commissariat à l'Energie Atomique  
et aux Energies Alternatives

13108 Saint-Paul-lez-Durance cedex

Janvier 2019

*IF Ecologie Conseil*

*La Chapelette  
48220 VIALAS*

*Tel 09.67.24.29.47  
(ligne en cours de rétablissement)  
Fax 09.70.62.83.72  
contact@if-ecologie.fr*

*S.A.R.L. au capital de 10 000€  
RCS Mende 789 854 262  
SIRET 789 854 262 000 35  
APE 7112B*

**Etude réalisée pour :**

<p><b>COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE ET AUX ENERGIES ALTERNATIVES</b>  Dossier suivi par : Sébastien AUJAMES  13108 SAINT-PAUL-LEZ-DURANCE CEDEX  04.42.25.32.21</p>	
---	--

**Etude réalisée par :**

<p><b>IF ECOLOGIE CONSEIL</b>  Intervenants : Flore et Vincent CARRERE,  associés et cogérants  La Chapelette  48220 VIALAS  09.67.24.29.47 (en cours de rétablissement)  09.62.50.27.91 (provisoire) –  Fax 09.70.62.83.72  <a href="mailto:contact@if-ecologie.fr">contact@if-ecologie.fr</a></p>	
---	--

Intervenants	Missions
<p><b>Vincent CARRERE</b>  (IF Ecologie Conseil)  <i>Ingénieur écologue –  Expert naturaliste pluridisciplinaire  13 ans d'expérience</i></p>	<p>Prospections de terrain  Examen des enjeux écologiques potentiels  Proposition de recommandations pour une bonne insertion écologique  Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000  Analyse des impacts possibles du projet sur le patrimoine naturel  Rédaction du dossier  Cartographie</p>
<p><b>Flore CARRERE</b>  (IF Ecologie Conseil)  <i>Gestionnaire et contrôleur qualité  26 ans d'expérience dont 13 en bureau  d'études écologiques</i></p>	<p>Relecture du dossier  Contrôle qualité</p>

**Marché n° 4600327587**

Identifiant	Version	Date
IFEC_PGZ-Prediag-Impacts-EAIN-v0_0119	0	31 janvier 2019

## SOMMAIRE

<b>PREAMBULE</b> .....	<b>4</b>
<b>1<sup>ère</sup> PARTIE : PRE-DIAGNOSTIC NATURALISTE – RECOMMANDATIONS DE BONNE INTEGRATION ECOLOGIQUE – EVALUATION APPROPRIEE DES INCIDENCES NATURA 2000</b> .....	<b>6</b>
<b>1. Présentation de la mission et du contexte écologique</b> .....	<b>7</b>
1.1. Description de l'intervention .....	7
1.2. Définition de l'étude .....	7
1.3. Contexte écologique .....	10
<b>2. Description des habitats naturels et des espèces</b> .....	<b>16</b>
2.1. Habitats naturels et semi-naturels.....	17
2.1.1. <i>Friches herbacées sèches</i> .....	17
2.1.2. <i>Prairies sèches</i> .....	18
2.1.3. <i>Plantation de pins</i> .....	19
2.1.4. <i>Chênaie verte</i> .....	19
2.1.5. <i>Chênaie pubescente</i> .....	19
2.1.6. <i>Zones urbanisées</i> .....	20
2.2. Espèces végétales.....	22
2.3. Espèces animales .....	25
2.3.1. <i>Oiseaux</i> .....	25
2.3.2. <i>Mammifères</i> .....	29
2.3.3. <i>Amphibiens et Reptiles</i> .....	30
2.3.4. <i>Invertébrés</i> .....	32
2.4. Synthèse des enjeux écologiques potentiels .....	35
<b>3. Recommandations pour la prise en compte du patrimoine naturel dans le cadre des opérations</b> .....	<b>37</b>
3.1. Recommandations en phase de conception du projet.....	37
3.2. Recommandations en phase de chantier.....	40
3.3. Recommandations en phase d'exploitation de l'aménagement .....	42
3.4. Conclusion suite à l'instauration des recommandations .....	42
<b>4. Evaluation appropriée des incidences sur les sites Natura 2000 FR9301589 et FR9312003 « la Durance », FR9310075 « Massif du Petit Luberon » et FR9301605 « Montagne Sainte Victoire » ..</b>	<b>43</b>
4.1. Sites Natura 2000 concernés .....	43
4.1.1. <i>Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9312003 « La Durance »</i> .....	43
4.1.2. <i>Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301589 « La Durance »</i> .....	47
4.1.3. <i>Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9310075 « Massif du Petit Luberon »</i> .....	50
4.1.4. <i>Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »</i> .....	52
4.2. Description de l'opération .....	56



4.3. Habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire susceptibles d'être atteints par les opérations .....	57
4.4. Effets possibles du projet sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire ..	66
4.4.1. Incidences sur les habitats naturels d'intérêt communautaire .....	67
4.4.2. Incidences sur les espèces d'intérêt communautaire .....	67
4.5. Conclusion sur les incidences du projet concernant les sites Natura 2000 à proximité.....	68
<b>2<sup>ème</sup> PARTIE : ANALYSE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS, LA FLORE ET LA FAUNE .....</b>	<b>69</b>
<b>5. Description du projet et processus d'évaluation des impacts .....</b>	<b>70</b>
5.1. Principales caractéristiques du projet.....	70
5.2. Adaptation préalable du projet.....	73
5.3. Méthodologie d'analyse des impacts .....	75
5.3.1. Pour les éléments naturalistes avérés sur l'aire d'étude .....	75
5.3.2. Pour les espèces potentielles sur la zone.....	75
<b>6. Examen détaillé des impacts potentiels sur les éléments naturels en présence.....</b>	<b>77</b>
6.1. Impacts sur les formations végétales.....	77
6.2. Impacts sur les espèces végétales.....	80
6.2.1. Impacts sur les espèces végétales avérées du site .....	80
6.2.2. Impacts sur les espèces végétales potentielles du site .....	80
6.3. Impacts sur les espèces animales .....	81
6.3.1. Impacts sur les Oiseaux .....	82
6.3.1.1. Impacts sur les Oiseaux avérés du site .....	82
6.3.1.2. Impacts sur les Oiseaux potentiels du site .....	84
6.3.2. Impacts sur les Mammifères .....	85
6.3.2.1. Impacts sur les Mammifères avérés du site .....	85
6.3.2.2. Impacts sur les Mammifères potentiels du site .....	85
6.3.3. Impacts sur les Reptiles et les Amphibiens .....	88
6.3.3.1. Impacts sur les Reptiles et Amphibiens avérés du site.....	88
6.3.3.2. Impacts sur les Reptiles et Amphibiens potentiels du site .....	88
6.3.4. Impacts sur les Invertébrés .....	89
6.3.4.1. Impacts sur les Invertébrés avérés du site .....	89
6.3.4.2. Impacts sur les Invertébrés potentiels du site.....	90
6.4. Impacts sur les fonctionnalités écologiques .....	92
6.5. Analyse des impacts cumulés.....	94
6.6. Evaluation des impacts notables sur le patrimoine naturel résultant de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs .....	95
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>96</b>
<b>LEXIQUE.....</b>	<b>98</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>100</b>

## PREAMBULE

Dans le cadre de la **création d'un parking et d'un bâtiment au sein du Centre nucléaire de Cadarache** (Bouches-du-Rhône), projet soumis à demande de défrichage et à examen d'étude d'impact au cas par cas, le Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives (CEA), **conscient des enjeux naturalistes de son territoire et soucieux de les préserver en les prenant en compte dès la conception du projet**, a confié à IF Ecologie Conseil en 2018 l'établissement :

- d'un **pré-diagnostic des milieux naturels, de la flore et de la faune** du site envisagé, assorti de **recommandations visant le maintien du patrimoine naturel local dans un état satisfaisant**, rapport destiné à accompagner la demande de cas par cas, afin d'estimer les sensibilités écologiques potentielles en présence ;
- de l'**Evaluation Appropriée des Incidences du projet sur les sites Natura 2000** proches.

Ce dossier, reporté en **première partie du présent document**, a été soumis à l'Autorité Environnementale à l'automne 2018, qui a transmis au CEA en date du 6 novembre 2018 un courrier, signifiant notamment la **demande complémentaire d'analyse des impacts du projet** sur les milieux naturels, la flore et la faune.

Par ailleurs, **depuis la date d'achèvement de ce pré-diagnostic**, la **définition du projet s'est précisée** :

- la surface du parking est passée de 5 000 à 6 700 m<sup>2</sup> ;
- un deuxième bâtiment de 60 m<sup>2</sup> est prévu ;
- l'aire totale à défricher s'est étendue à 1 ha (au lieu de 7 000 m<sup>2</sup> envisagés auparavant).

**Malgré ces adaptations, l'aire d'étude initiale délimitée lors du pré-diagnostic demeure inchangée puisqu'elle comprend toutes les emprises du chantier telles qu'elles sont définies à ce jour, ainsi qu'une bande limitrophe. Par ailleurs, les préconisations émises lors du pré-diagnostic ont été intégrées par le Maître d'ouvrage à la définition finale du déroulement des opérations, dans le respect de la démarche privilégiant l'évitement et la réduction des effets possibles d'un aménagement sur les éléments écologiques du site qui doit l'accueillir.**



Dans ce contexte, le CEA a mandaté IF Ecologie Conseil pour **effectuer l'examen des impacts possibles du projet** dans sa conception actuelle sur les milieux naturels, la flore et la faune, exposé dans la **deuxième partie du présent document**.

**Il est cependant à noter que cette analyse des impacts du projet sur les milieux naturels, la flore et la faune est effectuée consécutivement à la demande du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) dans le cadre d'une procédure d'examen au cas par cas. Etablie sur la base des résultats du pré-diagnostic écologique élaboré en 2018, elle n'est pas assimilable à un Volet Naturel d'Etude d'Impact, qui doit se fonder sur un état initial naturaliste complet du site envisagé (plusieurs passages réalisés, de jour et de nuit, sur une année entière au moins, aux bonnes périodes d'observation de la flore et de la faune).**



**1<sup>ère</sup> PARTIE :**

**PRE-DIAGNOSTIC NATURALISTE  
RECOMMANDATIONS DE BONNE INTEGRATION ECOLOGIQUE  
EVALUATION APPROPRIEE DES INCIDENCES NATURA 2000**

*(IF Ecologie Conseil, septembre 2018)*



## **1. Présentation de la mission et du contexte écologique**

### **1.1. Description de l'intervention**

Au sein du Centre nucléaire de Cadarache, sis sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance au nord-est du département des Bouches-du-Rhône, le Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives (CEA) envisage la création :

- d'une aire de stationnement couvrant environ 5 000 m<sup>2</sup> ;
- d'un bâtiment d'une surface proche de 300 m<sup>2</sup>.

Nécessitant le **défrichage d'environ 7 000 m<sup>2</sup>**, ce projet est soumis à :

- **procédure d'étude d'impact au cas par cas** ;
- **Évaluation Appropriée des Incidences (EAI) sur les sites Natura 2000** proches.

Dans ce cadre, le CEA a confié à IF Ecologie Conseil :

- l'élaboration d'un **pré-diagnostic des milieux naturels, de la flore et de la faune** du site envisagé, destiné à accompagner la demande de cas par cas, afin d'estimer les sensibilités écologiques potentielles en présence ;
- l'**évaluation des incidences de l'opération sur les sites Natura 2000** alentour.

### **1.2. Définition de l'étude**

L'établissement d'un pré-diagnostic consiste en une **analyse du contexte écologique, à partir d'un examen cartographique et de données issues de la bibliographie et d'enquêtes** menées auprès d'organismes et personnes ressources. Une **visite de terrain** est ensuite organisée en vue de **préciser les enjeux pressentis en fonction de la nature et de la configuration des milieux observés *in situ***.

Cette **démarche** étant par essence **courte**, il ne s'agit pas de dresser une liste complète des habitats naturels et des espèces végétales et animales présents sur la zone étudiée comme pour l'établissement d'un diagnostic naturaliste (nommé également état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune), mais d'en **évaluer la capacité d'accueil (à dire d'expert) pour des éléments écologiques remarquables : habitats naturels d'intérêt communautaire, espèces rares ou protégées, corridors particulièrement utilisés par la faune, zones importantes pour l'alimentation ou l'hivernage des animaux...** Les **résultats** en sont **théoriques**, liés à la qualité des habitats rencontrés, au niveau de connaissance sur les espèces remarquables du secteur et à la période de visite de terrain plus ou moins propice aux observations ; ils ne sont **pas assimilables à la valeur écologique réelle du site qui, pour être correctement estimée, nécessiterait une étude plus approfondie** (plusieurs passages réalisés, de jour et de nuit, sur une année entière au moins).

#### ***Délimitation de la zone étudiée***

L'aire d'étude s'étend sur l'intégralité des espaces envisagés pour les travaux, ainsi que sur les terrains limitrophes, soit une surface totale de **2,9 ha** principalement occupée par des espaces naturels ou semi-naturels.





principales espèces visibles à la période de prospection de terrain ont été recherchées spécifiquement.

### **Conduite des inventaires**

Une visite de terrain diurne a été effectuée :

Dates de passage	Groupes taxonomiques ciblés	Conditions météorologiques
2 juillet 2018	Habitats naturels Flore estivale Faune (Oiseaux nicheurs, Mammifères, Reptiles, Insectes)	Ciel dégagé Vent faible Température de 23 à 30°C

La zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales identifiées lors de la lecture cartographique du site ; il a été couplé à un itinéraire aléatoire au sein des habitats naturels les plus importants en termes de superficie.

Lorsqu'une espèce remarquable et/ou protégée était découverte, un pointage GPS a été réalisé et diverses informations telles que le nombre d'individus ou l'état de conservation de la station ont été notées.

### 1.3. Contexte écologique

Le **Centre nucléaire de Cadarache** se situe à proximité de la vallée de la Durance, en aval de la confluence avec le Verdon, **entre trois entités écologiques d'importance** : le Bas-Verdon à l'est, la Montagne Sainte-Victoire au sud-ouest et le Luberon au nord-ouest. Il s'intègre donc dans un **secteur de haute valeur patrimoniale pour la faune et la flore**.

La **vallée de la Durance est inscrite au réseau Natura 2000** en tant que Zone de Protection Spéciale (ZPS n° FR9312003) prise au titre de la directive européenne 79/409/CEE dite « Oiseaux », et en tant que Zone Spéciale de Conservation (ZSC n° FR9301589) désignée conformément à la directive européenne 92/43/CEE dite « Habitats ». **Plusieurs Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) de types 1 et 2** sont recensées le long de son parcours. Le cours d'eau et ses abords accueillent de **nombreuses espèces d'intérêt patrimonial**, dont certaines plantes extrêmement rares en France telles que le Polygale grêle (*Polygala exilis*) ou le Corisperme à fruits ailés (*Corispermum leptopterum*). La mosaïque de milieux naturels aquatiques à xérophiles (iscles, lônes, ripisylves, roselières, anciennes gravières, pelouses sèches...) est favorable à une grande richesse spécifique, où s'entremêlent les éléments méditerranéens et alpins. Parmi les espèces remarquables typiques des cortèges duranciens, signalons la Petite Massette (*Typha minima*), plante du bord des eaux calmes, le Castor d'Europe (*Castor fiber*), l'Apron (*Zingel asper*), poisson endémique du bassin versant du Rhône, l'Agriion bleuissant (*Coenagrion caerulescens*), libellule méditerranéenne rare, le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*) et le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), oiseaux des ripisylves... A la confluence avec le Verdon, l'aérodrome de Vinon accueille une avifaune d'intérêt patrimonial avec notamment l'une des seules populations, avec celle de la Crau, d'Alouette calandre (*Melanocorypha calandra*) de Provence – Alpes – Côte d'Azur (PACA).



*Petite Massette*  
Photo prise dans le secteur de Cadarache (bords de Durance) : Vincent Carrère

Les **collines du Bas-Verdon, du nord de la Sainte-Victoire et du Luberon**, se caractérisent par une végétation dominée par les boisements de Chêne vert (*Quercus ilex*) et de Chêne pubescent (*Quercus pubescens*). On y rencontre aussi successivement des pelouses sèches, des garrigues, des falaises, des zones d'agriculture plus ou moins extensive. Les éléments remarquables de ces espaces sont notamment : le Percnoptère d'Egypte (*Neophron percnopterus*), petit vautour dont le Luberon accueille la population la plus importante de la région ; une colonie majeure de chauves-souris dans les basses gorges du Verdon avec en particulier le Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*) et le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) ; le Criquet hérissé (*Prionotropis hystrix azami*), orthoptère endémique de cette partie de la Provence ; de beaux peuplements de Fraxinelle (*Dictamnus albus*), espèce végétale rare,...



*Criquet hérissé*  
Photo prise dans le secteur de Cadarache (Forêt domaniale) : Vincent Carrère

Le Centre de Cadarache est encore occupé par de **grandes surfaces d'espaces naturels**, atteignant **environ 80% de la superficie du site** et composés de mosaïques de pelouses sèches, garrigues, chênaies claires... Cette variété de milieux naturels est **favorable au développement d'une flore et d'une faune diversifiées** parmi lesquelles **plusieurs espèces remarquables**. Ainsi, au sein du Centre

ou à ses abords proches, on rencontre des **plantes protégées** telles que le Cleistogène tardif (*Kengia serotina*), la Gagée de Lacaita (*Gagea lacaitae*), l'Inule variable (*Inula bifrons*), la Nigelle de France (*Nigella gallica*), la Nonnée brune (*Nonea erecta*), l'Ophrys de la Drôme (*Ophrys saratoui*), l'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*)..., ainsi que **plusieurs animaux d'intérêt patrimonial** : Lézard ocellé (*Timon lepidus*), Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus hispanicus*), Arcyptère provençale (*Arcyptera kheili*), Proserpine (*Zerynthia rumina*), Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*)...



Proserpine

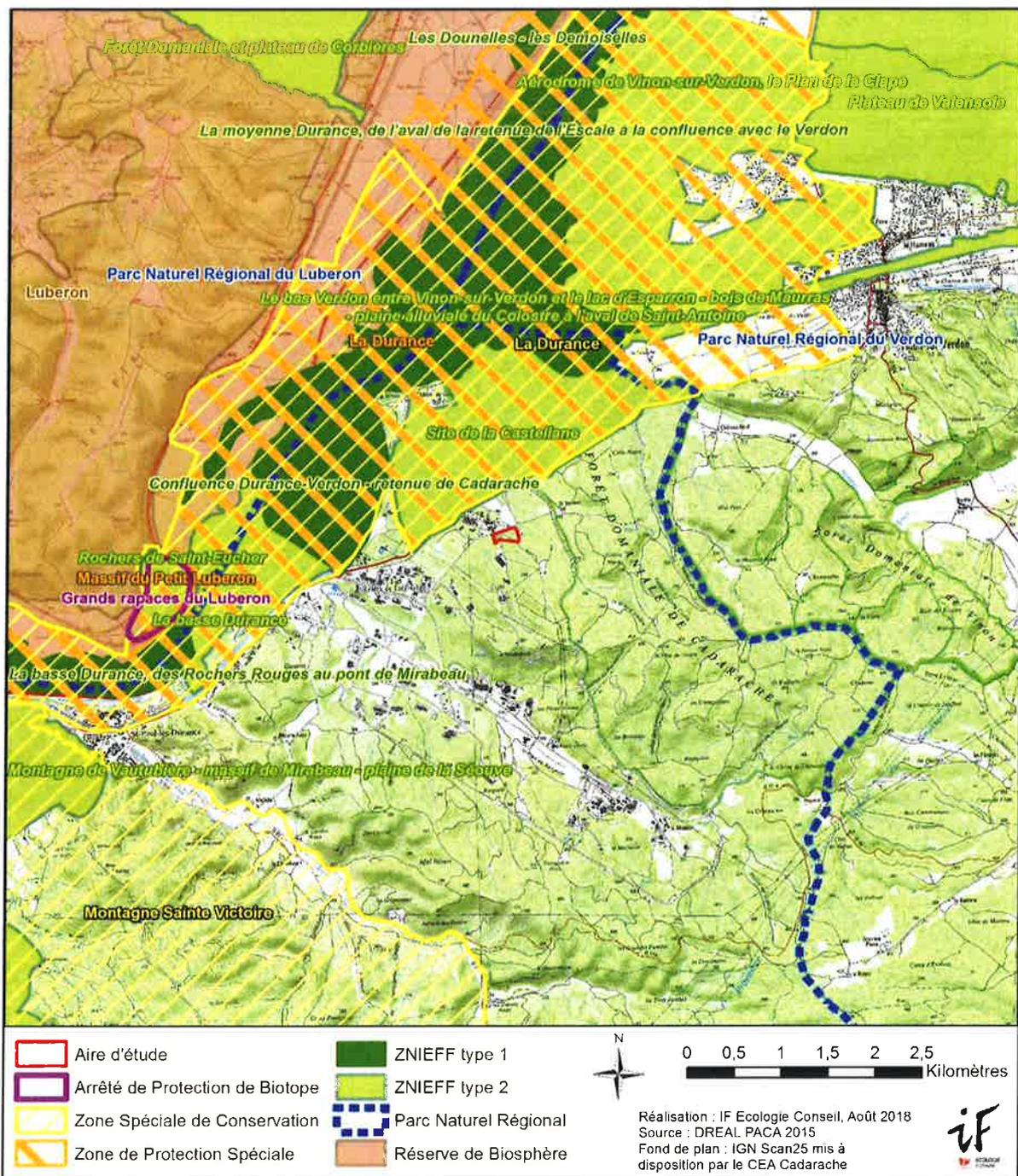
Photo prise dans le secteur de Cadarache (Château) :  
Vincent Carrère

Le tableau ci-après dresse la liste des **zonages d'inventaire et de protection du patrimoine naturel présents dans un rayon d'environ 5 km autour du périmètre** ; les plus proches (ZSC et ZPS de la Durance) se trouvent à un peu plus de 300 m du site étudié.

Tableau 1 : Liste des zones d'inventaire et de protection du patrimoine naturel présentes à proximité

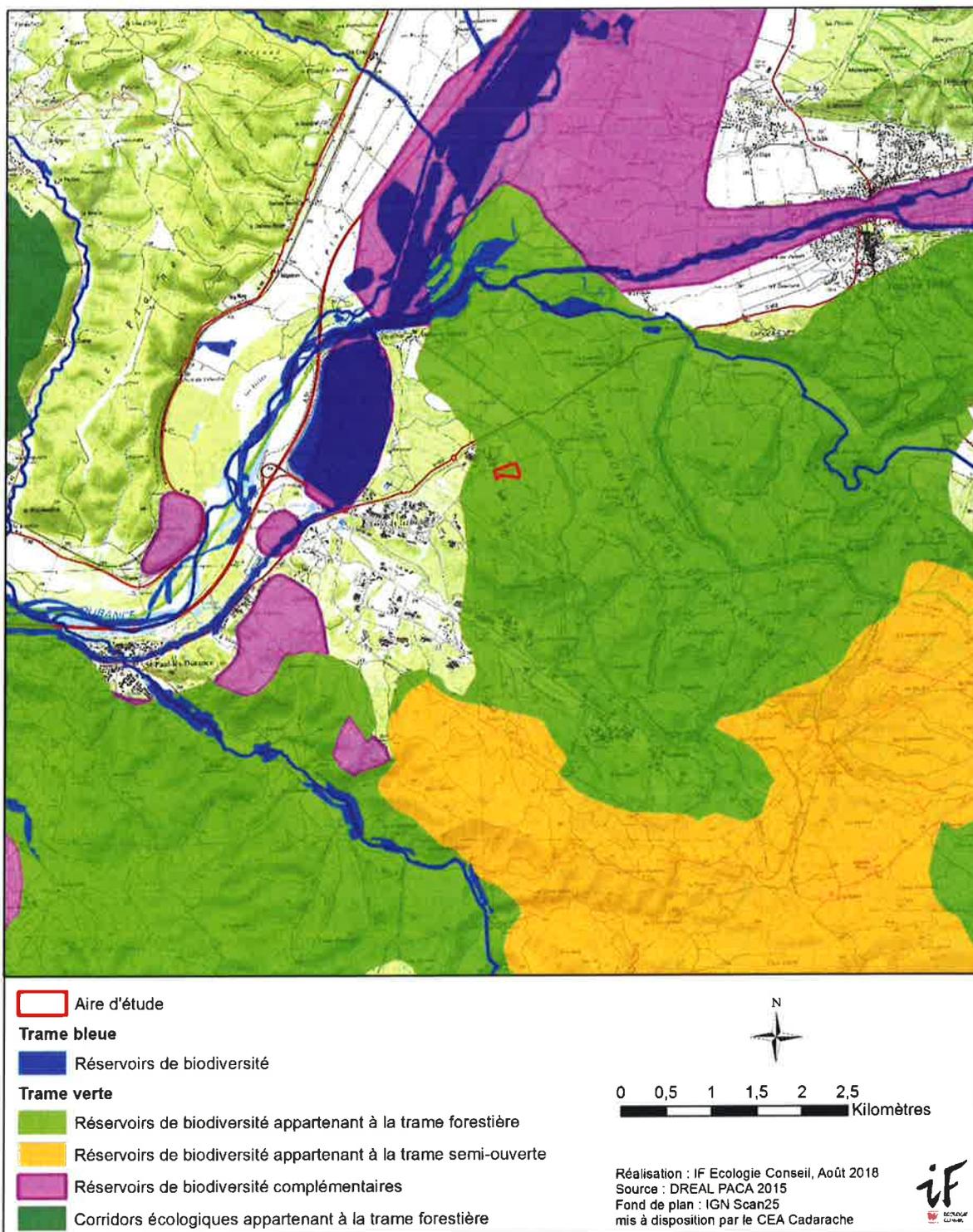
Type de zonage	Nom de la zone	Localisation par rapport au site d'étude
<b>Inventaire patrimonial (Réglementation nationale)</b>		
<b>ZNIEFF de type 1</b>	Confluence Durance-Verdon – Retenue de Cadarache (n° 13-100-139, 83-100-144 et 84-100-129)	<b>1,2 km</b>
	La moyenne Durance, de l'aval de la retenue de l'Escale à la confluence avec le Verdon (n° 04-100-189 et 83-100-143)	<b>2,7 km</b>
	La basse Durance, des Rochers Rouges au Pont de Mirabeau (n° 13-150-141 et 84-123-130)	<b>3,4 km</b>
	Les Dounelles – les Demoiselles (n° 04-100-190)	<b>4,9 km</b>
<b>ZNIEFF de type 2</b>	Site de la Castellane (n° 13-147-100)	<b>0,3 km</b>
	La basse Durance (n° 13-150-100 et 84-123-100)	<b>1,2 km</b>
	Le bas Verdon entre Vinon-sur-Verdon et le lac d'Esparron – Bois de Maurras – Plaine alluviale du Colostre à l'aval de Saint-Antoine (n° 83-117-100)	<b>2,1 km</b>
	Aérodrome de Vinon-sur-Verdon, le Plan de la Clape (n° 83-194-100)	<b>2,4 km</b>
	Rochers de Saint-Eucher (n° 84-110-100)	<b>3,2 km</b>
	Forêt Domaniale et plateau de Corbières (n° 04-162-100)	<b>4,5 km</b>
	Montagne de Vautubière – Massif de Mirabeau – Plaine de la Séouve (n° 13-132-100)	<b>4,7 km</b>
Plateau de Valensole (n° 04-149-100 et 83-193-100)	<b>5 km</b>	

Type de zonage	Nom de la zone	Localisation par rapport au site d'étude
<b>Protection réglementaire (Réglementation départementale)</b>		
Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope	Grands rapaces du Luberon	3,2 km
<b>Engagement international</b>		
Réserve de Biosphère	Luberon	2,1 km
<b>Protection contractuelle (Réglementation européenne)</b>		
Zone Spéciale de Conservation	La Durance (n° FR9301589)	0,3 km
	Montagne Sainte-Victoire (n° FR9301605)	3,7 km
Zone de Protection Spéciale	La Durance (n° FR9312003)	0,3 km
	Massif du Petit Luberon (n° FR9310075)	3,2 km
<b>Protection contractuelle (Réglementation nationale)</b>		
Parc Naturel Régional	Verdon	1,5 km
	Luberon	2,1 km



Carte 2 : Zonages d'inventaire et de protection du patrimoine naturel à proximité du site d'étude

Par ailleurs, la zone d'étude se situe au sein d'un espace identifié au Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) comme réservoir de biodiversité dont l'objectif assigné est « à préserver ». Il se compose d'une trame boisée dominante parsemée de milieux ouverts.



*Carte 3 : Trames verte et bleue identifiées au Schéma Régional de Cohérence Ecologique dans le secteur de Cadarache*



L'aire d'étude s'inscrit dans des espaces à dominante boisée (chênaies) au sein desquels on rencontre des zones urbanisées et des milieux ouverts (friches, prairies sèches...). Ces habitats naturels et semi-naturels peuvent abriter des espèces protégées et/ou remarquables ; pour l'ensemble des végétaux et animaux d'intérêt patrimonial, il s'agit notamment d'évaluer les capacités d'accueil du périmètre concerné par les opérations.

## **2. Description des habitats naturels et des espèces**

L'étude des habitats naturels et des espèces végétales et animales (Oiseaux, Mammifères, Reptiles, Amphibiens et plusieurs groupes d'Invertébrés) s'appuie sur :

- une **analyse cartographique** ;
- une recherche **bibliographique** ;
- des **enquêtes** auprès d'organismes et personnes ressources ;
- une **visite de terrain effectuée le 2 juillet 2018 par Vincent Carrère, expert naturaliste pluridisciplinaire, lors de conditions météorologiques favorables à l'observation de la flore et de la faune (détail au point 1.2).**

***NB : la présente pression de prospection est insuffisante pour établir un recensement complet de la flore et de la faune mais, en raison de la période estivale d'intervention, elle permet néanmoins un recueil de données concernant les habitats naturels ainsi que les espèces végétales et animales visibles à cette saison.***

A partir des informations récoltées et de l'examen des caractéristiques physiques et écologiques du site, l'étude a pour objectif d'évaluer la **capacité d'accueil des milieux présents sur la zone concernée pour :**

- **les habitats naturels d'intérêt patrimonial ;**
- **les espèces végétales et animales remarquables et/ou protégées.**

Dans le cadre de cette étude, **ont été consultés :**

- les fiches de présentation des sites naturels inventoriés ou protégés (ZNIEFF, zones Natura 2000...), disponibles auprès de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Provence - Alpes - Côte d'Azur (PACA) ;
- les bases de données :
  - SILENE Flore, gérée par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles ;
  - SILENE Faune gérée par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) PACA ;
  - Faune PACA de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) PACA ;
- les sites internet de :
  - l'Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens (ONEM) ;
  - l'atlas des Odonates de PACA ;
  - l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) ;
- l'atlas des papillons de jour de PACA ;
- l'atlas des Oiseaux nicheurs de PACA ;
- les Documents d'Objectifs (DOCOB) des sites Natura 2000 :
  - de « La Durance » FR9312003 et FR9301589 (Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance, 2012) ;
  - du « Massif du Petit Luberon » FR9310075 (Parc Naturel Régional du Luberon, 2011) ;
  - de la « Montagne Sainte-Victoire » FR9301605 (Grand Site Sainte-Victoire, 2006) ;

- les rapports d'études mis à disposition par le CEA, en particulier la mise à jour de la synthèse des études écologiques sur le site de Cadarache (IF Ecologie Conseil, 2016).

Pour les **habitats naturels**, l'analyse se fonde sur la **cartographie établie lors de la visite de juillet 2018**.

Concernant les **espèces végétales et animales**, l'examen a consisté à **évaluer à dire d'expert les potentialités de présence sur l'aire d'étude de la flore et de la faune remarquables et/ou protégées** connues dans le secteur de Cadarache (bibliographie récente) en fonction de la nature et de la capacité d'accueil des milieux locaux. **Selon le cas, les espèces sont considérées :**

- **présentes** sur l'aire d'étude, si elles ont été notées en 2018 ou que des données bibliographiques récentes et suffisamment précises permettent d'attester leur existence sur le site ;
- **potentielles**, lorsqu'elles sont recensées à proximité (bibliographie) et que les habitats sur le périmètre sont attractifs pour elles (reproduction, alimentation, hivernage...);
- **non potentielles**, pour les végétaux et animaux répertoriés localement (bibliographie) mais pour lesquels les caractéristiques écologiques de la zone d'étude ne sont pas propices (les animaux peuvent néanmoins traverser le site mais ne s'y installent pas) ;
- **absentes**, quand la visite a été conduite en bonne période d'observation pour les espèces considérées et qu'elles n'ont pas été trouvées malgré les recherches.

## 2.1. Habitats naturels et semi-naturels

L'aire d'étude est occupée par **trois grands types d'habitats naturels ou semi-naturels** :

- des **végétations herbacées** : friches et prairies sèches ;
- des **boisements** : plantation de pins, chânaie verte et chânaie pubescente ;
- des **zones urbanisées**.

### 2.1.1. Friches herbacées sèches

Les friches sont des milieux herbacés de recolonisation des sols perturbés ; on les retrouve sur le site d'étude principalement en bordure des zones aménagées, dans la partie ouest de la zone, ainsi que sur les espaces récemment terrassés. Il s'agit essentiellement de végétations basses affectionnant les conditions sèches (xérophiles), régulièrement entretenues par fauchage.

Les cortèges floristiques sont composés d'espèces :

- des **tonsure annuelles** : Brachypode à deux épis (*Brachypodium distachyon*), Mouron bleu (*Lysimachia foemina*), Rubéole des champs (*Sherardia arvensis*)...



Friche herbacée sèche  
Photo prise sur site : Vincent Carrère

- de **friches** telles que le Calament népéta (*Clinopodium nepeta*), le Coquelicot (*Papaver rhoeas*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), le Marrube commun (*Marrubium vulgare*), la Molène sinuée (*Verbascum sinuatum*), la Vipérine commune (*Echium vulgare*)... Ces plantes sont **les plus représentées dans ce type de formation végétale sur le site** ;
- de **pelouses sèches** comme le Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*), la Germandrée de montagne (*Teucrium montanum*), la Sarriette de montagne (*Satureja montana*)...

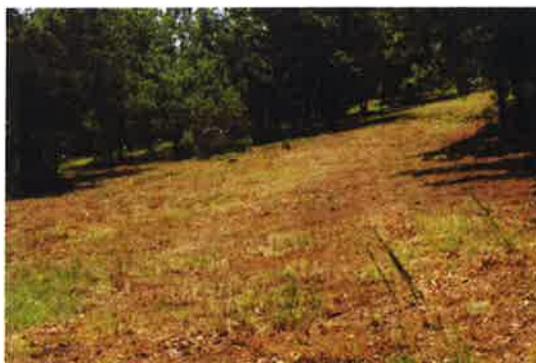
Cette formation se présente sous **divers faciès** :

- **très ras avec de larges plages de sol nu** sur les secteurs où le sol a été tassé, en particulier à proximité de certaines voies de circulation ou d'aires de stationnement ;
- **plus haut et dominé par les plantes annuelles pionnières** telles que la Vulpie ciliée (*Vulpia ciliata*), sur les sols récemment terrassés ;
- **dense et haut**, avec de grandes graminées comme l'Avoine barbue (*Avena barbata*).

**Ces friches, très anthropisées, ne recèlent pas d'intérêt phytoécologique particulier.**

### 2.1.2. Prairies sèches

Les prairies sèches se rencontrent **dans les clairières des chênaies, principalement au centre, à l'est et au nord de la zone**. Dominées par les graminées vivaces comme le Brachypode de Phénicie (*Brachypodium phoenicoides*), elles prennent la **forme d'une végétation herbacée peu dense et moyennement haute, régulièrement entretenue par fauchage**. Les principales espèces compagnes sont l'Aristolochie pistoloche (*Aristolochia pistolochia*), l'Avoine faux-brome (*Avenula bromoides*), la Badasse à cinq folioles (*Dorycnium pentaphyllum*), l'Euphorbe dentée (*Euphorbia serrata*), l'Ibérus à feuilles pennées (*Iberis pinnata*), l'Inule des montagnes (*Inula montana*), le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*)...



Prairie sèche récemment fauchée  
Photo prise sur site : Vincent Carrère

**Ces prairies sont bien représentées localement ainsi que dans la zone méditerranéenne française, et ne constituent donc pas *in situ* un habitat naturel particulièrement remarquable.**

### 2.1.3. Plantation de pins

Au nord-est de la zone, le long de la route, se trouvent des Pins noirs d'Autriche (*Pinus nigra* subsp. *nigra*) plantés en alignement. La végétation associée est composée d'un mélange d'espèces des chênaies et des prairies sèches proches.

**Planté de pins allochtones et sans vieux arbres, cet alignement ne constitue pas un habitat d'intérêt.**



Plantation de pins  
Photo prise sur site : Vincent Carrère

### 2.1.4. Chênaie verte

Des boisements dominés par le Chêne vert (*Quercus ilex*) s'entremêlent avec la chênaie pubescente et couvrent les parties centre et nord-est de l'aire d'étude.

Le peuplement accueille des **arbres moyennement âgés**. Le Chêne vert est accompagné dans la strate arborescente par le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) et le Pin d'Alep (*Pinus halepensis*).

Là où elle n'a pas été débroussaillée, la strate buissonnante est assez dense et composée de l'Amélanchier à feuilles ovales (*Amelanchier ovalis*), du Buis (*Buxus sempervirens*), de la Filaire à feuilles étroites (*Phillyrea angustifolia*), du Genévrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus*), du Romarin (*Rosmarinus officinalis*)...

Au sein de la strate herbacée, on rencontre la Garance voyageuse (*Rubia peregrina*), la Germandrée tomenteuse (*Teucrium polium*)...



Chênaie verte  
Photo prise sur site : Vincent Carrère

**Ce type de chênaie verte, de hauteur moyenne, ne recèle pas de vieux arbres : sa valeur phytoécologique est en conséquence jugée faible.**

### 2.1.5. Chênaie pubescente

Un boisement dominé par le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) se répartit par places sur l'ensemble de l'aire d'étude. Le peuplement, moyennement âgé, ne comporte pas de vieux arbres. Une large part est régulièrement débroussaillée pour prévenir le risque d'incendie.

La strate arbustive est composée de l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), du Buis (*Buxus sempervirens*), du Cornouiller sanguin (*Cornus*



Chênaie pubescente débroussaillée  
Photo prise sur site : Vincent Carrère



*sanguinea*), du Sorbier domestique (*Sorbus domestica*), du Troène commun (*Ligustrum vulgare*), du Viorne mancienne (*Viburnum lantana*)... Au sein de la **strate herbacée**, on rencontre la Bétoine officinale (*Stachys officinalis*), le Clinopode commun (*Clinopodium vulgare*), la Germandrée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys*), l'Hélianthème commun (*Helianthemum nummularium*)...

**Cet habitat, commun localement, n'accueille pas de vieux arbres qui sont des réservoirs de biodiversité, l'enjeu écologique potentiel associé est estimé faible.**

### 2.1.6. Zones urbanisées

Les espaces urbanisés comprennent les voiries et les aires de stationnement. Ils sont **parsemés de végétations pionnières** se développant dans les interstices de l'asphalte ou du béton, et se répartissent de manière éparse sur l'ensemble de l'aire d'étude.

**Aucune valeur écologique ne leur est rattachée.**



Carte 4 : Localisation des formations végétales recensées sur l'aire d'étude

## 2.2. Espèces végétales

Les milieux naturels et semi-naturels présents sur l'aire d'étude peuvent accueillir une certaine richesse floristique. Même si les inventaires effectués dans le cadre de ce pré-diagnostic restent partiels du fait des délais courts impartis pour ce type de mission, les éléments recueillis (consultations bibliographiques et relevés de terrain) permettent une **bonne appréciation des enjeux liés à la flore**.

**Aucune plante protégée et/ou remarquable n'a été inventoriée lors de la visite de terrain** ; cependant, plusieurs d'entre elles sont connues localement et pourraient pour **partie se retrouver sur la zone étudiée** ; elles sont liées aux **milieux ouverts secs** (cf. tableau 3a).

Les tableaux 3 dressent la liste des espèces végétales protégées ou remarquables recensées dans le secteur de Cadarache (données Althis, BIODIV, ECO-MED, Ecosphère, IF Ecologie Conseil et Sinergia Sud). Ils mentionnent pour chaque plante sa probabilité de présence sur l'aire d'étude (évaluée à dire d'expert) et son statut :

- degré de rareté en PACA (cf. tableau 2) ;
- protection nationale (PN) ou régionale (PR) ;
- inscription à la directive « Habitats » ;
- inscription sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en PACA (Dét. : espèce déterminante, et Rem. : espèce remarquable) ;
- inscription aux listes rouges nationale et régionale (cf. tableau 2).



*Ophrys de Provence, orchidée potentielle dans les prairies sèches du site*

*Photo prise dans le secteur de Cadarache (Château) : Vincent Carrère*

Tableau 2 : Abréviations utilisées pour la rareté et la liste rouge

Rareté en PACA		Liste Rouge	
R	Rare	CR	En danger critique
AR	Assez rare	EN	En danger
PC	Peu commun	VU	Vulnérable
C	Commun	NT	Quasi menacé

Tableau 3a : Espèces végétales remarquables connues dans le secteur et potentielles sur l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Espèces végétales protégées</b>							
Nonnée brune ( <i>Nonea erecta</i> )	R	PN				Dét.	Potentielle dans les friches autour du parking actuel
Ophrys de Provence ( <i>Ophrys provincialis</i> )	PC	PR				Rem.	Potentielle dans les prairies sèches
<b>Autres espèces végétales remarquables</b>							
Hippocrépide à deux fleurs ( <i>Hippocrepis biflora</i> )	AR						Potentielle dans les friches du site

Tableau 3b : Espèces végétales remarquables connues dans le secteur mais non potentielles ou absentes de l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Espèces végétales protégées</b>							
<b>Anémone couronnée</b> ( <i>Anemone coronaria</i> )	AR	PN				Rem.	Habitats non favorables
<b>Cleistogène tardif</b> ( <i>Kengia serotina</i> )	AR	PR				Dét.	<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Corisperme de France</b> ( <i>Corispermum gallicum</i> )	R	PR		VU	VU	Dét.	Habitats non favorables
<b>Fraxinelle blanche</b> ( <i>Dictamnus albus</i> )	R	PR				Dét.	<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Gagée de Lacaita</b> ( <i>Gagea lacaitae</i> )	AR	PN				Rem.	Habitats non favorables
<b>Gagée des champs</b> ( <i>Gagea villosa</i> )	AR	PN				Rem.	Habitats non favorables
<b>Inule variable</b> ( <i>Inula bifrons</i> )	R	PN				Dét.	<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Laïche faux-souchet</b> ( <i>Carex pseudocyperus</i> )	R	PR				Rem.	Habitats non favorables
<b>Luzerne agglomérée</b> ( <i>Medicago sativa</i> subsp. <i>glomerata</i> )	AR	PR				Rem.	<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Nigelle de France</b> ( <i>Nigella gallica</i> )	R	PN		VU	VU	Dét.	<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Ophioglosse commun</b> ( <i>Ophioglossum vulgatum</i> )	AR	PR				Dét.	Habitats non favorables
<b>Ophrys de Bertoloni</b> ( <i>Ophrys bertolonii</i> )	AR	PN		NT		Dét.	Habitats peu favorables
<b>Ophrys de la Drôme</b> ( <i>Ophrys saratoi</i> )	AR	PN		NT		Rem.	Habitats peu favorables
<b>Petite Massette</b> ( <i>Typha minima</i> )	R	PN				Rem.	Habitats non favorables
<b>Polygale grêle</b> ( <i>Polygala exilis</i> )	R	PR		NT		Dét.	Habitats non favorables
<b>Tulipe indéterminée</b> ( <i>Tulipa</i> sp.)	-	PN ?		-	-	-	Habitats non favorables
<b>Vigne sauvage</b> ( <i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i> )	R	PN				Rem.	Habitats non favorables
<b>Violette de Jordan</b> ( <i>Viola jordanii</i> )	AR	PR				Rem.	Habitats peu favorables

Espèce	Rareté PACA	Protection	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Zannichellie des marais</b> ( <i>Zannichellia palustris</i> )	R	PR				Rem.	Habitats non favorables
<b>Autres espèces végétales remarquables</b>							
<b>Canne d'Italie</b> ( <i>Tripidium ravennae</i> )	AR					Dét.	Habitats non favorables
<b>Caucalis à fruits plats</b> ( <i>Caucalis platycarpus</i> )	AR						Habitats non favorables
<b>Chardon béni</b> ( <i>Centaurea benedicta</i> )	AR						Habitats non favorables
<b>Clématite dressée</b> ( <i>Clematis recta</i> )	R					Dét.	Habitats non favorables
<b>Cynoglosse de Dioscoride</b> ( <i>Cynoglossum dioscoridis</i> )	R					Dét.	<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Euphorbe des marais</b> ( <i>Euphorbia palustris</i> )	R						Habitats non favorables
<b>Fléole en panicule</b> ( <i>Phleum paniculatum</i> )	AR					Dét.	<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Fritillaire à involucre</b> ( <i>Fritillaria involucrata</i> )	AR						Habitats non favorables
<b>Genêt de Villars</b> ( <i>Genista pulchella</i> subsp. <i>villarsii</i> )	AR						Habitats non favorables
<b>Genêt des teinturiers</b> ( <i>Genista tinctoria</i> )	AR						Habitats non favorables
<b>Hysope</b> ( <i>Hyssopus officinalis</i> )	AR						<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Ibériscilié</b> ( <i>Iberis ciliata</i> )	R						<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Inule de Suisse</b> ( <i>Inula helvetica</i> )	AR						Habitats non favorables
<b>Joubarbe des terrains calcaires</b> ( <i>Sempervivum calcareum</i> )	R						Habitats non favorables
<b>Orchis brûlé</b> ( <i>Neotinea ustulata</i> )	AR						Habitats peu favorables
<b>Potamot coloré</b> ( <i>Potamogeton coloratus</i> )	AR					Dét.	Habitats non favorables

Espèce	Rareté PACA	Protection	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Renoncule à feuilles capillaires</b> ( <i>Ranunculus trichophyllus</i> )	AR						Habitats non favorables
<b>Rue des montagnes</b> ( <i>Ruta montana</i> )	AR						<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Scabieuse simple</b> ( <i>Lomelosia simplex</i> )	R			VU		Dét.	<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Serratule à tige nue</b> ( <i>Klasea nudicaulis</i> )	AR						<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Téléphium d'Impérato</b> ( <i>Telephium imperati</i> )	AR						<b>Absence vérifiée en 2018</b>
<b>Grande Utriculaire</b> ( <i>Utricularia australis</i> )	AR					Dét.	Habitats non favorables

## 2.3. Espèces animales

### 2.3.1. Oiseaux

En raison des caractéristiques de la zone d'étude, en particulier des types d'habitats naturels en présence, les enjeux ornithologiques potentiels sur le site concernent **essentiellement les oiseaux nicheurs**, les milieux étant peu propices au stationnement de migrateurs ou d'hivernants d'intérêt patrimonial.

Plusieurs oiseaux nicheurs d'intérêt patrimonial sont connus (cf. tableaux 5) dans le secteur. Cependant, sur l'aire d'étude proprement dite, les enjeux ornithologiques semblent limités puisque les milieux les plus attractifs y sont peu représentés, néanmoins le périmètre peut être fréquenté par certains oiseaux remarquables évoluant localement. Ainsi, seule l'Alouette lulu (*Lullula arborea*), protégée et inscrite à l'annexe I de la directive européenne 79/409/CEE dite « Oiseaux » mais commune et non menacée en PACA, a été recensée à proximité du périmètre le 2 juillet 2018 (un couple au sud).



Alouette lulu,  
nicheuse à proximité du site  
Photo prise hors site : Vincent Carrère

Par ailleurs, les observations effectuées en juillet 2018 ont permis l'inventaire d'autres oiseaux protégés qui se reproduisent sur l'aire d'étude, mais non considérés comme remarquables puisque communs en PACA et fréquents dans le secteur : Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)... La plupart d'entre eux nidifient dans les milieux forestiers (chênaies verte et pubescente).

Les tableaux 5 dressent la liste des Oiseaux remarquables répertoriés dans le secteur de Cadarache (données Althis, ECO-MED, Ecosphère, IF Ecologie Conseil, LPO PACA et Sinergia Sud). Ils

mentionnent pour chaque espèce sa probabilité de présence sur l'aire d'étude (évaluée à dire d'expert) et son statut :

- degré de rareté en PACA (cf. tableau 4) ;
- protection nationale (Art. 3) ;
- inscription à la directive « Oiseaux » (Annexe I) ;
- inscription sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en PACA (Dét. : espèce déterminante, et Rem. : espèce remarquable) ;
- inscription aux listes rouges nationale et régionale (cf. tableau 4).

Tableau 4 : Abréviations utilisées pour la rareté et les listes rouges

Rareté en PACA		Listes Rouges	
R	Rare	CR	En danger critique
AR	Assez rare	EN	En danger
PC	Peu commun	VU	Vulnérable
C	Commun	NT	Quasi menacé

Tableau 5a : Oiseaux nicheurs remarquables connus dans le secteur et potentiels sur l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Alouette lulu</b> ( <i>Lullula arborea</i> )	C	Art. 3	Annexe I				Nicheuse potentielle dans les milieux ouverts du site
<b>Rougequeue à front blanc</b> ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	PC	Art. 3					Nicheur potentiel dans les chênaies du site

Tableau 5b : Oiseaux nicheurs remarquables connus dans le secteur mais non potentiels ou absents de l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Aigrette garzette</b> ( <i>Egretta garzetta</i> )	AR	Art. 3	Annexe I			Rem.	Habitats non favorables Nicheuse dans les ripisylves de la Durance
<b>Bihoreau gris</b> ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )	AR	Art. 3	Annexe I	NT		Rem.	Habitats non favorables Nicheur dans les ripisylves de la Durance
<b>Blongios nain</b> ( <i>Ixobrychus minutus</i> )	AR	Art. 3	Annexe I	EN	EN	Dét.	Habitats non favorables Nicheur dans les zones humides de la Durance
<b>Bondrée apivore</b> ( <i>Pernis apivorus</i> )	AR	Art. 3	Annexe I			Rem.	Habitats non favorables Nicheuse dans les ripisylves de la Durance
<b>Bruant proyer</b> ( <i>Emberiza calandra</i> )	PC	Art. 3			NT	Rem.	Habitats non favorables Nicheur dans les zones agricoles aux alentours
<b>Chevêche d'Athéna</b> ( <i>Athene noctua</i> )	PC	Art. 3				Rem.	Habitats peu favorables

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Circaète Jean-le-Blanc</b> ( <i>Circaetus gallicus</i> )	PC	Art. 3	Annexe I			Rem.	Habitats peu favorables
<b>Cisticole des joncs</b> ( <i>Cisticola juncidis</i> )	PC	Art. 3		VU			Habitats non favorables Nicheuse dans les zones humides de la Durance
<b>Cochevis huppé</b> ( <i>Galerida cristata</i> )	PC	Art. 3			VU	Rem.	Habitats non favorables Nicheur dans les zones agricoles aux alentours
<b>Engoulevent d'Europe</b> ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	PC	Art. 3	Annexe I				Habitats peu favorables
<b>Faucon hobereau</b> ( <i>Falco subbuteo</i> )	AR	Art. 3				Rem.	Habitats non favorables Nicheur dans les ripisylves de la Durance
<b>Fauvette pitchou</b> ( <i>Sylvia undata</i> )	C	Art. 3	Annexe I	EN			Habitats peu favorables
<b>Foulque macroule</b> ( <i>Fulica atra</i> )	PC						Habitats non favorables Nicheuse dans les zones humides de la Durance
<b>Fuligule milouin</b> ( <i>Aythya ferina</i> )	R			VU		Rem.	Habitats non favorables Nicheur dans les zones humides de la Durance
<b>Fuligule morillon</b> ( <i>Aythya fuligula</i> )	R				EN	Rem.	Habitats non favorables Nicheur dans les zones humides de la Durance
<b>Grand-duc d'Europe</b> ( <i>Bubo bubo</i> )	AR	Art. 3	Annexe I			Rem.	Habitats non favorables Nicheur dans les falaises aux alentours
<b>Grèbe castagneux</b> ( <i>Tachybaptus ruficollis</i> )	PC	Art. 3					Habitats non favorables Nicheur dans les zones humides de la Durance
<b>Grèbe huppé</b> ( <i>Podiceps cristatus</i> )	AR	Art. 3				Rem.	Habitats non favorables Nicheur dans les zones humides de la Durance
<b>Guêpier d'Europe</b> ( <i>Merops apiaster</i> )	PC	Art. 3				Rem.	Habitats non favorables Nicheur dans les berges sableuses de la Durance
<b>Héron cendré</b> ( <i>Ardea cinerea</i> )	PC	Art. 3					Habitats non favorables Nicheur dans les ripisylves de la Durance
<b>Hirondelle de rivage</b> ( <i>Riparia riparia</i> )	AR	Art. 3			VU	Rem.	Habitats non favorables Nicheuse dans les berges sableuses de la Durance
<b>Huppe fasciée</b> ( <i>Upupa epops</i> )	PC	Art. 3				Rem.	Habitats peu favorables

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Lusciniolle à moustaches</b> ( <i>Acrocephalus melanopogon</i> )	R	Art. 3	Annexe I	EN	VU	Dét.	Habitats non favorables Nicheuse dans les roselières de la Durance
<b>Martin-pêcheur d'Europe</b> ( <i>Alcedo atthis</i> )	PC	Art. 3	Annexe I	VU		Rem.	Habitats non favorables Nicheur dans les berges sableuses de la Durance
<b>Milan noir</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	PC	Art. 3	Annexe I				Habitats non favorables Nicheur dans les ripisylves de la Durance
<b>Nette rousse</b> ( <i>Netta rufina</i> )	R	Art. 3	Annexe I		VU	Dét.	Habitats non favorables Nicheuse dans les zones humides de la Durance
<b>Œdicnème criard</b> ( <i>Burhinus oediconemus</i> )	AR	Art. 3	Annexe I			Rem.	Habitats non favorables Nicheur dans les milieux steppiques de l'aérodrome de Vinon
<b>Outarde canepetière</b> ( <i>Tetrax tetrax</i> )	AR	Art. 3	Annexe I	EN	NT	Dét.	Habitats non favorables Nicheuse dans les milieux steppiques de l'aérodrome de Vinon
<b>Petit-duc scops</b> ( <i>Otus scops</i> )	PC	Art. 3				Rem.	Habitats peu favorables
<b>Petit Gravelot</b> ( <i>Charadrius dubius</i> )	AR	Art. 3			NT	Rem.	Habitats non favorables Nicheur sur les bancs de galets de la Durance
<b>Pic épeichette</b> ( <i>Dendrocopos minor</i> )	PC	Art. 3		VU		Rem.	Habitats peu favorables
<b>Pic noir</b> ( <i>Dryocopus martius</i> )	PC	Art. 3	Annexe I			Rem.	Habitats peu favorables
<b>Pie-grièche à tête rousse</b> ( <i>Lanius senator</i> )	R	Art. 3		VU	CR	Dét.	Habitats peu favorables
<b>Pie-grièche méridionale</b> ( <i>Lanius meridionalis</i> )	AR	Art. 3		EN	EN	Rem.	Habitats peu favorables
<b>Pipit rousseline</b> ( <i>Anthus campestris</i> )	PC	Art. 3	Annexe I		VU	Rem.	Habitats peu favorables
<b>Rollier d'Europe</b> ( <i>Coracias garrulus</i> )	PC	Art. 3	Annexe I	NT	NT	Dét.	Habitats peu favorables
<b>Rousserolle effarvatte</b> ( <i>Acrocephalus scirpaceus</i> )	PC	Art. 3					Habitats non favorables Nicheuse dans les roselières de la Durance
<b>Rousserolle turdoïde</b> ( <i>Acrocephalus arundinaceus</i> )	AR	Art. 3		VU	VU	Rem.	Habitats non favorables Nicheuse dans les roselières de la Durance

### 2.3.2. Mammifères

Plusieurs chauves-souris remarquables sont connus localement (cf. tableaux 7), ainsi que le Castor d'Europe (*Castor fiber*), le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) et la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*).

Aucune de ces espèces n'a été recensée en 2018 sur l'aire d'étude, les habitats étant globalement peu attractifs pour la plupart des Mammifères d'intérêt patrimonial mais probablement traversés par ces espèces lors de leurs déplacements entre les zones propices.



*Castor d'Europe*

Photo prise dans le secteur de Cadarache (vallée de la Durance) : Vincent Carrère

Par ailleurs, plusieurs autres mammifères protégés, mais non considérés comme remarquables car communs et bien représentés localement, fréquentent l'aire d'étude de manière potentielle : Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*), les habitats en présence leurs étant favorables.

Les tableaux 7 dressent la liste des Mammifères remarquables répertoriés dans le secteur de Cadarache (données Althis, ECO-MED, Ecosphère, Groupe Chiroptères de Provence, IF Ecologie Conseil et Sinergia Sud). Ils mentionnent pour chaque espèce sa probabilité de présence sur le site d'étude (évaluée à dire d'expert) et son statut :

- degré de rareté en PACA (cf. tableau 6) ;
- protection nationale (Art. 2) ;
- inscription à la directive « Habitats » (Annexe II et/ou IV) ;
- inscription sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en PACA (Dét. : espèce déterminante, et Rem. : espèce remarquable) ;
- inscription à la liste rouge nationale (cf. tableau 6).

Tableau 6 : Abréviations utilisées pour la rareté et la liste rouge

Rareté en PACA		Liste Rouge	
R	Rare	CR	En danger critique
AR	Assez rare	EN	En danger
PC	Peu commun	VU	Vulnérable
C	Commun	NT	Quasi menacé

Tableau 7a : Mammifères remarquables connus dans le secteur et potentiels sur l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Minioptère de Schreibers</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	R	Art. 2	Annexes II et IV	VU	Dét.	Chasse potentiellement au-dessus de la zone d'étude
<b>Molosse de Cestoni</b> ( <i>Tadarida teniotis</i> )	PC	Art. 2	Annexe IV		Rem.	Chasse potentiellement au-dessus de la zone d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Noctule de Leisler</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	PC	Art. 2	Annexe IV	NT	Rem.	Chasse potentiellement au-dessus de la zone d'étude
<b>Vespère de Savi</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	PC	Art. 2	Annexe IV		Rem.	Chasse potentiellement au-dessus de la zone d'étude

Tableau 7b : Mammifères remarquables connus dans le secteur mais non potentiels sur l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Barbastelle d'Europe</b> ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	R	Art. 2	Annexes II et IV		Dét.	Habitats peu favorables
<b>Campagnol amphibie</b> ( <i>Arvicola sapidus</i> )	PC	Art. 2		NT		Habitats non favorables
<b>Castor d'Europe</b> ( <i>Castor fiber</i> )	AR	Art. 2	Annexes II et IV		Dét.	Habitats non favorables
<b>Grand Rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	AR	Art. 2	Annexes II et IV	NT	Rem.	Habitats peu favorables
<b>Loutre d'Europe</b> ( <i>Lutra lutra</i> )	R	Art. 2	Annexes II et IV		Dét.	Habitats non favorables
<b>Murin à oreilles échancrées</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> )	AR	Art. 2	Annexes II et IV		Dét.	Habitats peu favorables
<b>Murin de Capaccini</b> ( <i>Myotis capaccinii</i> )	R	Art. 2	Annexes II et IV	VU	Dét.	Habitats peu favorables
<b>Murin de Daubenton</b> ( <i>Myotis daubentonii</i> )	PC	Art. 2	Annexe IV			Habitats peu favorables
<b>Murin de Natterer</b> ( <i>Myotis nattereri</i> )	PC	Art. 2	Annexe IV			Habitats peu favorables
<b>Petit Rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	AR	Art. 2	Annexes II et IV		Rem.	Habitats peu favorables
<b>Pipistrelle de Nathusius</b> ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	PC	Art. 2	Annexe IV	NT	Rem.	Habitats peu favorables

### 2.3.3. Amphibiens et Reptiles

Les **Reptiles** sont fréquents localement, plusieurs espèces dont **certaines remarquables y évoluent**. Sur l'aire d'étude, l'herpétofaune d'intérêt patrimonial est représentée par le **Psammodrome d'Edwards** (*Psammodromus hispanicus*), qui se rencontre au **sud-est du périmètre (observation 2018)**.



*Psammodrome d'Edwards*

Photo prise dans le secteur de Cadarache (Porte de la Cité) :  
Vincent Carrère

**D'autres reptiles protégés, mais non considérés comme remarquables puisque communs en PACA, pourraient également fréquenter le zone : Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*)...**

Concernant les Amphibiens, en raison de l'absence de milieux aquatiques sur le site considéré, très peu d'espèces y sont potentielles et aucune n'y a été recensée en 2018.

Les tableaux 9 dressent la liste des Amphibiens et Reptiles remarquables répertoriés dans le secteur de Cadarache (données Althis, ECO-MED, Ecosphère, IF Ecologie Conseil et Sinergia Sud). Ils mentionnent pour chaque espèce sa probabilité de présence sur l'aire d'étude (évaluée à dire d'expert) et son statut :

- degré de rareté en PACA (cf. tableau 8) ;
- protection nationale (Art. 2 – protection des individus, des œufs, des nids, ainsi que des sites de reproduction et des aires de repos, et Art. 3 – protection des individus, des œufs et des nids) ;
- inscription à la directive « Habitats » (Annexe II et/ou IV) ;
- inscription sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en PACA (Dét. : espèce déterminante, et Rem. : espèce remarquable) ;
- inscription aux listes rouges nationale et régionale (cf. tableau 8).

Tableau 8 : Abréviations utilisées pour la rareté et la liste rouge

Rareté en PACA		Liste Rouge	
R	Rare	CR	En danger critique
AR	Assez rare	EN	En danger
PC	Peu commun	VU	Vulnérable
C	Commun	NT	Quasi menacé

Tableau 9a : Reptile remarquable avéré sur l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Reptile</b>							
<b>Psammodrome d'Edwards</b> ( <i>Psammodromus hispanicus</i> )	PC	Art. 3		NT	NT	Rem.	<b>Présent au sud-est du site (observation 2018)</b>

Tableau 9b : Reptiles remarquables connus dans le secteur et potentiels sur l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Reptiles</b>							
<b>Lézard ocellé</b> ( <i>Timon lepidus</i> )	AR	Art. 3		VU	NT	Dét.	Potentiel dans les milieux ouverts secs
<b>Seps strié</b> ( <i>Chalcides striatus</i> )	AR	Art. 3			NT		Potentiel dans les milieux ouverts secs

Tableau 9c : Amphibien remarquable connu dans le secteur mais non potentiel sur l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Amphibien</b>							
<b>Péloodyte ponctué</b> ( <i>Pelodytes punctatus</i> )	PC	Art. 3				Rem.	Habitats non favorables (absence de points d'eau)

### 2.3.4. Invertébrés

Plusieurs Invertébrés remarquables sont connus dans le secteur ; parmi ceux-ci, la **Proserpine** (*Zerynthia rumina*), **papillon protégé en France**, a été recensée en 2018 : elle se reproduit localement puisque une chenille a été découverte au sud-est de l'aire d'étude ; ce lépidoptère affectionne les milieux ouverts secs (pelouses sèches, garrigues claires, lisières de chênaies méditerranéennes...) où se développe son unique plante-hôte, l'Aristolochie pistoloche (*Aristolochia pistolochia*).



Proserpine (chenille)

Photo prise sur site : Vincent Carrère

Les tableaux 11 dressent la liste des Invertébrés remarquables répertoriés à Cadarache (données Althis, ECO-MED, Ecosphère, ENTOMIA, IF Ecologie Conseil et Sinergia Sud). Ils mentionnent pour chaque espèce sa probabilité de présence sur l'aire d'étude (évaluée à dire d'expert) et son statut :

- degré de rareté en PACA (cf. tableau 10) ;
- protection nationale (Art. 2 – protection des individus, des œufs, ainsi que des sites de reproduction et des aires de repos, et Art. 3 – protection des individus et des œufs) ;
- inscription à la directive « Habitats » (Annexe II et/ou IV) ;
- inscription sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en PACA (Dét. : espèce déterminante, et Rem. : espèce remarquable) ;
- inscription aux listes rouges nationales et régionales (cf. tableau 10).

Tableau 10 : Abréviations utilisées pour la rareté et les listes rouges

Rareté en PACA		Listes Rouges	
<b>R</b>	Rare	<b>CR</b>	En danger critique
<b>AR</b>	Assez rare	<b>EN</b>	En danger
<b>PC</b>	Peu commun	<b>VU</b>	Vulnérable
<b>C</b>	Commun	<b>NT</b>	Quasi menacé

Tableau 11a : Invertébrés remarquables avérés sur l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Papillons</b>							
<b>Proserpine</b> ( <i>Zerynthia rumina</i> )	PC	Art. 3				Rem.	<b>1 chenille trouvée en 2018 au sud-est de la zone</b>

Tableau 11b : Invertébrés remarquables connus dans le secteur et potentiels sur l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Papillons</b>							
<b>Azuré de l'orobe</b> ( <i>Meleageria daphnis</i> )	PC						Potentiel dans les chênaies
<b>Cardinal</b> ( <i>Argynis pandora</i> )	AR						Potentiel en lisière des chênaies
<b>Hespérie de la malope</b> ( <i>Pyrgus onopordi</i> )	AR						Potentielle dans les milieux ouverts secs
<b>Marbré de Lusitanie</b> ( <i>Iberochloe tagis</i> )	AR			NT	NT	Dét.	Potentiel dans les milieux ouverts secs
<b>Orthoptères (criquets, grillons et sauterelles)</b>							
<b>Arcyptère provençale</b> ( <i>Arcyptera kheili</i> )	AR					Rem.	Potentielle dans les milieux ouverts secs
<b>Criquet des Ibères</b> ( <i>Ramburiella hispanica</i> )	PC						Potentiel dans les milieux ouverts secs
<b>Grillon testacé</b> ( <i>Eugryllodes pipiens</i> )	PC					Rem.	Potentiel dans les milieux ouverts secs
<b>Coléoptères</b>							
<b>Lucane cerf-volant</b> ( <i>Lucanus cervus</i> )	C		Annexe II				Potentiel dans les chênaies

Tableau 11c : Invertébrés remarquables connus dans le secteur mais non potentiels sur l'aire d'étude

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Libellules</b>							
<b>Agrion bleissant</b> ( <i>Coenagrion caerulescens</i> )	R			EN	EN	Dét.	Habitats non favorables (absence de points d'eau)
<b>Agrion de Mercure</b> ( <i>Coenagrion mercuriale</i> )	AR	Art. 2	Annexes II et IV		NT	Rem.	Habitats non favorables (absence de points d'eau)
<b>Gomphe semblable</b> ( <i>Gomphus similimus</i> )	PC				NT	Rem.	Habitats non favorables (absence de points d'eau)
<b>Papillons</b>							
<b>Damier de la succise</b> ( <i>Euphydryas aurinia</i> )	PC	Art. 3	Annexe II				Habitats peu favorables et absence de sa plante-hôte, la Céphalaire blanche ( <i>Cephalaria leucantha</i> )
<b>Diane</b> ( <i>Zerynthia polyxena</i> )	PC	Art. 2	Annexe IV			Rem.	Habitats peu favorables
<b>Ecaille chinée</b> ( <i>Euplagia quadripunctaria</i> )	PC		Annexe II				Habitats peu favorables

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Hespérie à bandes jaunes</b> ( <i>Pyrgus sidae</i> )	AR					Dét.	Habitats peu favorables
<b>Hespérie de la ballote</b> ( <i>Carcharodus baeticus</i> )	R			VU	VU	Dét.	Habitats peu favorables
<b>Hespérie des cirses</b> ( <i>Pyrgus cirsi</i> )	AR			NT		Rem.	Habitats peu favorables
<b>Louvet</b> ( <i>Hyponephele lupina</i> )	R			NT	EN	Rem.	Habitats peu favorables
<b>Moiré provençal</b> ( <i>Erebia epistygne</i> )	AR			NT	VU	Dét.	Habitats peu favorables
<b>Nacré de la filipendule</b> ( <i>Brenthis hecate</i> )	AR						Habitats peu favorables
<b>Thèle du frêne</b> ( <i>Laeosopis evippus</i> )	AR					Rem.	Habitats peu favorables
<b>Zygène cendrée</b> ( <i>Zygaena rhadamanthus</i> )	PC	Art. 3				Rem.	Habitats peu favorables
<b>Zygène de l'ononis</b> ( <i>Zygaena hilaris</i> )	PC					Rem.	Habitats peu favorables
<b>Orthoptères (criquets, grillons et sauterelles)</b>							
<b>Criquet hérisson</b> ( <i>Prionotropis hystrix azami</i> )	R	Art. 3				Dét.	Habitats peu favorables
<b>Criquet marocain</b> ( <i>Dociostaurus maroccanus</i> )	PC						Habitats peu favorables
<b>Decticelle des ruisseaux</b> ( <i>Roeseliana azami</i> )	AR					Rem.	Habitats non favorables
<b>Decticelle des sables</b> ( <i>Platycleis sabulosa</i> )	AR						Habitats peu favorables
<b>Ephippigère provençale</b> ( <i>Ephippiger provincialis</i> )	AR					Rem.	Habitats peu favorables
<b>Grillon des jas</b> ( <i>Gryllomorpha uclensis</i> )	AR						Habitats peu favorables
<b>Magicienne dentelée</b> ( <i>Saga pedo</i> )	PC	Art. 2	Annexe IV				Habitats peu favorables
<b>Sténobothre occitan</b> ( <i>Stenobothrus festivus</i> )	AR					Rem.	Habitats peu favorables

Espèce	Rareté PACA	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	ZNIEFF PACA	Remarque
<b>Névroptères (ascalaphes et fourmillons)</b>							
<b>Ascalaphe blanc</b> ( <i>Libelloides lacteus</i> )	AR						Habitats peu favorables
<b>Ascalaphe loriot</b> ( <i>Libelloides ictericus</i> )	AR					Rem.	Habitats peu favorables
<b>Grand Fourmilion</b> ( <i>Palpares libelluloides</i> )	AR					Rem.	Habitats peu favorables
<b>Coléoptères</b>							
<b>Grand Capricorne</b> ( <i>Cerambyx cerdo</i> )	PC	Art. 2	Annexes II et IV				Habitats peu favorables
<b>Pique-prune</b> ( <i>Osmoderma eremita</i> )	R	Art. 2	Annexes II et IV			Dét.	Absence d'arbres à cavités favorables
<b>Scorpions</b>							
<b>Scorpion des Carpates</b> ( <i>Euscorpius tergestinus</i> )	AR						Habitats peu favorables
<b>Scorpion languedocien</b> ( <i>Buthus occitanus</i> )	AR					Rem.	Habitats peu favorables

## 2.4. Synthèse des enjeux écologiques potentiels

L'analyse des documents cartographiques disponibles, les recherches bibliographiques, les enquêtes auprès des organismes et personnes ressources, et la visite de terrain effectuées dans le cadre de ce pré-diagnostic permettent d'**appréhender les différents habitats naturels et semi-naturels rencontrés au sein de l'aire d'étude, ainsi que les espèces végétales et animales qui leur sont liées, en particulier celles pour lesquelles il existe un enjeu de conservation.**

**L'aire d'étude est occupée par certains habitats naturels pouvant être attractifs pour la flore et la faune d'intérêt patrimonial ; il s'agit en particulier :**

- des **prairies sèches**, habitat du Psammodrome d'Edwards, reptile, et de la Proserpine, papillon, tous deux peu communs ; l'enjeu associé est estimé *a minima* comme **moyen** ;
- des **chênaies verte et pubescente**, éléments importants de la trame boisée, utilisées par de nombreux animaux pour leurs déplacements ; l'**intérêt écologique des habitats forestiers** est jugé potentiellement **moyen**.

Les **autres milieux** en présence (zones urbanisées, friches et plantation de pins) correspondent à des **enjeux** considérés comme **potentiellement faibles**.



Carte 5 : Localisation des enjeux écologiques potentiels sur l'aire d'étude

### **3. Recommandations pour la prise en compte du patrimoine naturel dans le cadre des opérations**

Le projet prévoit la création :

- d'une aire de stationnement couvrant environ 5 000 m<sup>2</sup> ;
- d'un bâtiment d'une surface proche de 300 m<sup>2</sup>.

La mise en œuvre de ces opérations nécessite le défrichement d'environ 7 000 m<sup>2</sup>.

Parmi les plantes et animaux inventoriés ou potentiels au sein de l'aire d'étude, plusieurs sont protégés au niveau national ; conformément à la réglementation, des mesures doivent être mises en œuvre pour éviter tout impact sur les individus et les habitats de ces espèces. En effet, la loi interdit la destruction des espèces protégées, et, pour certaines d'entre elles, l'altération de leurs habitats de reproduction et de repos.

En conséquence et même si la démarche de pré-diagnostic n'a pas pour objectif d'analyser précisément les impacts d'une opération, en raison des enjeux naturalistes avérés ou possibles sur l'aire d'étude, plusieurs recommandations sont proposées afin d'être intégrées à la conception du nouvel aménagement dans le but de limiter autant que faire se peut les effets de l'intervention sur les milieux naturels, la flore et la faune, et de favoriser sa bonne intégration écologique *in situ*.

#### **3.1. Recommandations en phase de conception du projet**

##### **P1 - Préserver les stations de Proserpine et de Psammodrome d'Edwards**

Au sud-est de l'aire d'étude se trouve une station (cf. carte 6) :

- de Proserpine (*Zerynthia rumina*), papillon protégé, dont une chenille a été découverte sur un peuplement d'Aristolochie pistoloche (*Aristolochia pistolochia*), sa plante-hôte ;
- de Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus hispanicus*), reptile protégé (un individu observé).

Le secteur concerné ne se situe *a priori* pas sous les emprises du projet mais il conviendra de s'assurer que les milieux ne soient pas altérés dans le cadre des opérations (circulation d'engins...), pour cela :

- les personnels du chantier devront être informés de la présence de ces espèces et de l'interdiction d'intervention sur la zone qui les accueille ;
- les stations seront préalablement balisées par un écologue puis, si des opérations sont prévues à proximité immédiate, elles seront mises en défens à l'aide d'une clôture de chantier installée autour du périmètre défini jusqu'à la fin des travaux.

##### **P2 - Conserver un corridor boisé au nord du site**

Le projet prévoit le défrichement de toute une partie centrale du site. Pour maintenir le caractère fonctionnel de la trame forestière comme corridor de déplacement pour la faune (en particulier les



grands mammifères et les chauves-souris), nous recommandons de **conserver un linéaire boisé au nord du site.**

Ce couloir, d'une **largeur d'au moins 10 m** (cf. carte 6), devra être balisé et identifié par tous les intervenants du chantier comme à préserver ; il sera **mis en défens à l'aide de clôtures** de chantier **pendant toute la durée des travaux** pour y éviter la circulation et maintenir ainsi la relative tranquillité des lieux et la fonctionnalité du corridor.

### **P3 - Adapter l'éclairage nocturne**

Celui-ci est responsable d'une **mortalité** et d'une **modification du comportement chez plusieurs espèces animales** (papillons nocturnes, chauves-souris...), et des **nuisances sur les êtres vivants en général en perturbant leurs rythmes biologiques**. Une **zone éclairée** constitue pour de nombreuses espèces nocturnes un **espace infranchissable**.

Sur la zone, il se limite actuellement à quelques lampadaires en bordure des actuelles voiries.

Il conviendra de **n'éclairer que les zones strictement nécessaires pour des raisons de sécurité pendant les horaires nocturnes d'utilisation de l'aménagement**, et d'utiliser des lampadaires dont **l'orientation du faisceau lumineux est dirigée vers le sol**, avec des lampes à **vapeur de sodium basse pression** ou **LED ambrées à spectre étroit**.

Par ailleurs, pendant le chantier, nous recommandons **dans la mesure du possible de ne pas effectuer de travaux de nuit** pour éviter :

- les dérangements de la faune nocturne ;
- l'éclairage de la zone des travaux.

Si cette dernière préconisation ne pouvait être respectée, les mêmes dispositifs d'éclairage que précédemment seront installés, et on y ajoutera **si possible des mécanismes de déclenchement automatique par détection de mouvement** afin de **n'entrer en fonctionnement qu'en présence de personnel**.

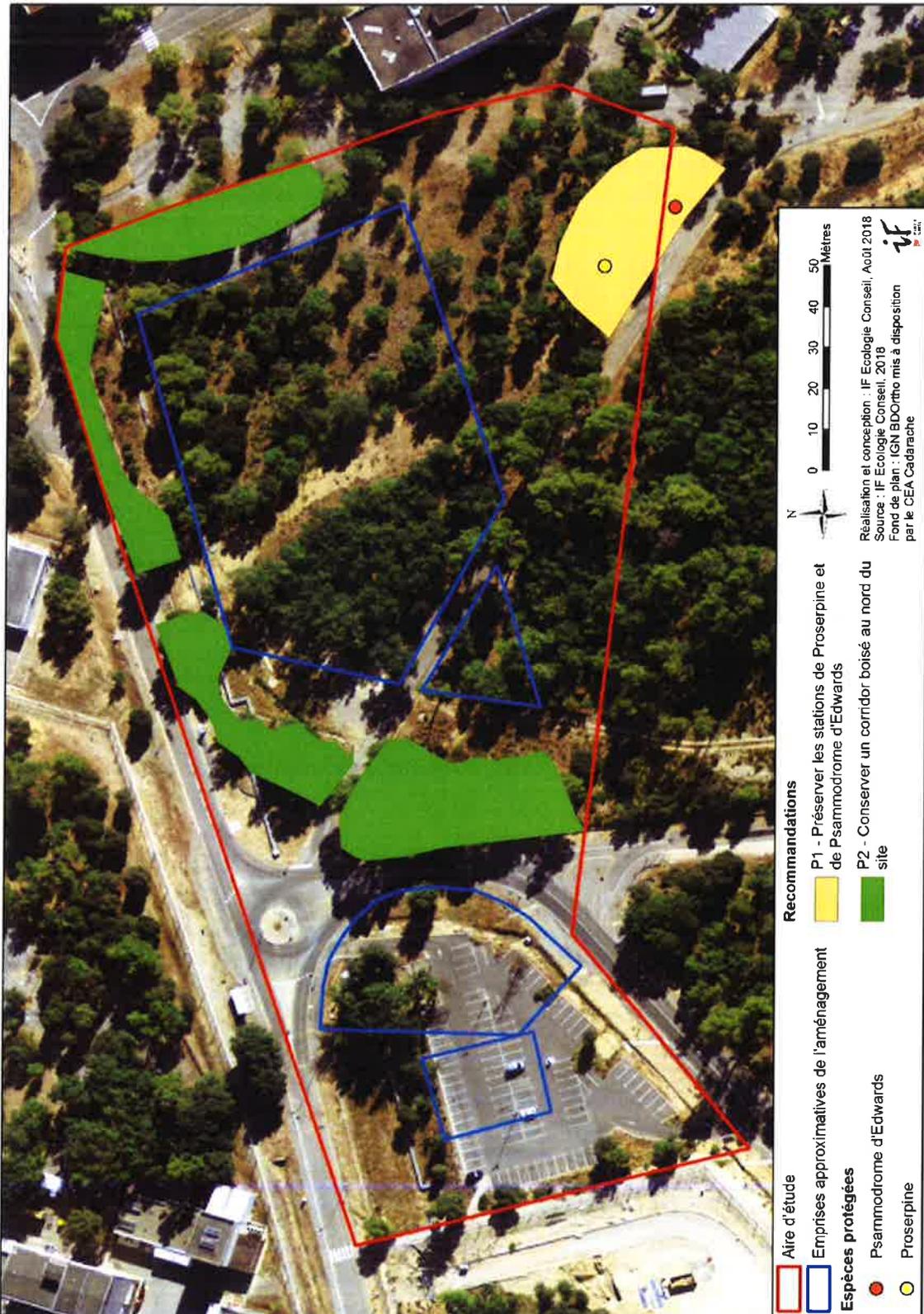
### **P4 - Ne pas prévoir de baies vitrées au sein des futurs bâtiments**

Les grandes surfaces vitrées sont responsables de **nombreux cas de mortalité par collision chez les oiseaux** ; il convient en conséquence d'éviter la pose de baies vitrées lors de la construction de nouveaux bâtiments. De même, **on proscrit la plantation d'arbustes à proximité de vitres**.

Les bâtiments envisagés seront pourvus de surfaces vitrées, néanmoins, d'après les éléments fournis par le CEA, elles :

- n'occuperont pas de pans de murs complets ;
- se situeront à distance (plus de 20 m) de la végétation.

**Dans ce contexte le risque de collision pour les oiseaux paraît très faible**. Cependant, si les fenêtres devaient constituer de véritables baies vitrées et se trouver plus proches de la végétation, les **types de verres utilisés** devront être **adaptés pour limiter leur impact sur l'avifaune en réduisant leur transparence et leur aspect réfléchissant** (degré de réflexion inférieur à 15 %) par l'utilisation par exemple de **verre opaque, dépoli, cannelé, nervuré, sablé, corrodé, imprimé...**



Carte 6 : Localisation des principales recommandations en fonction des enjeux écologiques identifiés à ce stade

### 3.2. Recommandations en phase de chantier

#### T1 - Effectuer les travaux d'aménagement en dehors des périodes sensibles pour la faune

Les oiseaux se reproduisent principalement de mars à juillet ; les reptiles entre avril et août avec une hibernation entre novembre et mars. A ces moments de leur cycle biologique, ces animaux sont particulièrement sensibles aux dérangements (destruction d'individus ou de pontes, abandon de nids...). Il convient donc d'éviter de réaliser les défrichements et décapages des sols pendant ces périodes.

Tableau 12 : Calendrier des travaux en fonction des enjeux écologiques saisonniers

	MOIS											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Coupe des végétaux	Favorable		Défavorable					Favorable				
Dessouchages et décapage des sols	Défavorable	Favorable	Défavorable					Favorable	Défavorable			

#### T2 - Organiser le chantier de manière à réduire ses impacts sur les Reptiles

Pour éviter le risque de destruction de reptiles ou de leurs pontes, l'ensemble des zones de chantier devront préalablement être décapées hors des périodes sensibles présentées dans le tableau 12. Ce décapage devra être conduit de façon à laisser la possibilité aux reptiles de s'enfuir vers les abords, pour cela :

- les espaces limitrophes (bandes DFCI de 50 m) devront être débroussaillés avant le début des interventions, hors des périodes sensibles (cf. tableau 12 - Coupe des végétaux), pour fournir des habitats de substitution aux animaux ;
- le décapage devra être effectué de manière lente, en partant toujours des aires de travaux vers les zones naturelles.

#### T3 - Contenir au strict nécessaire les emprises du chantier prévues sur les milieux naturels

Les opérations s'effectuant au sein de milieux naturels et semi-naturels, dont certains à valeur écologique potentielle moyenne, il convient de restreindre les emprises du chantier au strict nécessaire afin d'éviter la destruction d'habitats d'espèces protégées. La base-vie, les zones d'entreposage de matériel, de stationnement et de manœuvre des engins ne devront pas s'implanter sur les espaces naturels, mais sur des zones déjà artificialisées. Nous recommandons l'utilisation d'engins les plus adaptés aux conditions du terrain afin de réduire le risque d'endommager les éléments remarquables en présence (à proximité des zones sensibles, on préférera par exemple l'utilisation d'une petite pelle mécanique, plus précise, pour prévenir tout dégât sur les habitats à conserver).

Par ailleurs, nous préconisons le balisage des espaces à préserver (habitats d'espèces protégées : stations de Psammodytes d'Edwards et de Proserpine) afin qu'ils soient clairement identifiés et respectés par tous les intervenants.



Il conviendra également de **limiter le bruit et la circulation des personnes comme des véhicules en dehors des secteurs directement concernés par le chantier** afin de réduire les perturbations de la faune.

#### **T4 - Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier**

Les véhicules et machines de chantier utilisent des substances polluantes (carburants et huiles moteur), qui, à l'occasion de mauvaises manipulations, peuvent se déverser sur les sols ou dans les eaux proches. De plus, les poussières générées par les travaux sont susceptibles de se déposer sur la végétation, perturbant la photosynthèse, ce qui est défavorable à de nombreuses espèces. Des déchets laissés sur place peuvent se disséminer dans les milieux naturels et porter atteinte à la faune et la flore locales. Nous recommandons donc **d'effectuer les opérations de remplissage des réservoirs d'essence et de nettoyage des machines sur des aires étanches prévues à cet effet**, et en aucun cas au sein des espaces verts, et **d'évacuer soigneusement la totalité des déchets liés au chantier** selon les procédures adaptées à leurs différentes natures.

#### **T5 - Prévenir le risque d'incendie**

La réalisation des travaux génère un risque d'incendie surtout en période sèche ou de fort mistral. Une grande attention sera requise lors des opérations pour **détecter tout départ de feu**.

#### **T6 - Restaurer écologiquement les abords du chantier après les opérations**

**A la fin du chantier, une partie des surfaces perturbées sera restituée au milieu naturel.** Pour que ces espaces soient réintégrés rapidement, il serait souhaitable de **les restaurer de manière écologique**.

Pour cela, les **terres de découverte** devront être **entreposées à part** lors des décapages et terrassements afin d'être **remises en place après** les travaux.

Les **éventuels sols tassés** seront **décompactés** pour favoriser la reprise de la végétation.

L'**ensemble de la zone** concernée sera **totalemt nettoyé des résidus de chantier**.

Pour **éviter la dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes qui supplantent la flore locale et créent des déséquilibres écologiques**, on n'effectuera **pas de replantation ni de semis** sur des espaces altérés par des travaux, et on laissera la végétation autochtone les reconquérir naturellement. On proscrit par ailleurs l'utilisation d'engrais et de pesticides.

#### **T7 - Assurer la surveillance écologique du chantier**

Les travaux étant prévus à proximité de stations d'espèces remarquables et protégées, il conviendra de **s'assurer du bon déroulement du chantier et du respect des engagements pris** en faveur de la faune, de la flore et des milieux naturels. Cette surveillance, effectuée de préférence par un écologue, porterait notamment sur :

- les **emprises du chantier** et l'absence d'altération sur les espaces naturels d'intérêt écologique limitrophes (balisage des zones sensibles...);
- les **périodes de travaux**, en particulier de défrichage et de décapage des sols ;



- l'absence :
  - de **pollution** et de persistance de déchets à l'issue du chantier ;
  - d'**espèces exotiques envahissantes** dans les espaces verts perturbés par les opérations ;
- la **restauration écologique de la zone** du chantier après les travaux.

Par ailleurs, les mesures proposées devront être **exposées avant le début des travaux aux intervenants du chantier** afin qu'ils puissent **les intégrer au plus tôt dans l'organisation** des opérations.

### 3.3. Recommandations en phase d'exploitation de l'aménagement

#### **E1 - Entretenir la végétation hors des périodes sensibles pour la faune**

Pour les raisons exposées dans la mesure T1, nous recommandons d'effectuer les **travaux d'entretien de la végétation entre août et février inclus**, soit hors des périodes sensibles pour la faune (cf. tableau 12 - Coupe des végétaux).

Lors de ces opérations, on veillera à **conserver les arbres de plus grand diamètre et ceux à cavités** qui sont des **réservoirs de biodiversité**.

### 3.4. Conclusion suite à l'instauration des recommandations

L'aire d'étude présente **des enjeux écologiques avérés** : Psammodrome d'Edwards et Proserpine ; des recommandations adaptées ont donc été formulées afin notamment de préserver en priorité ces espèces protégées.

Pour les autres espèces remarquables possibles sur le site, **les capacités d'accueil de la zone sont limitées** : habitats naturels de faible étendue, éclairage nocturne, voiries, clôtures, fréquentation humaine...

**Les emprises des aménagements prévus occuperont des surfaces restreintes. Par ailleurs, les préconisations formulées, en particulier celles relatives à l'évitement obligatoire des stations d'espèces protégées et le maintien de corridors écologiques, doivent globalement permettre une bonne intégration du projet dans le patrimoine naturel *in situ*.**



## **4. Evaluation appropriée des incidences sur les sites Natura 2000 FR9301589 et FR9312003 « la Durance », FR9310075 « Massif du Petit Luberon » et FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »**

Quatre sites Natura 2000 se trouvent à moins de quatre kilomètres de l'aire d'étude :

- deux Zones de Protection Spéciale (ZPS) :
  - FR9312003 « la Durance » (0,3 km) ;
  - FR9310075 « Massif du Petit Luberon » (3,2 km) ;
- deux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) :
  - FR9301589 « la Durance » (0,3 km) ;
  - FR9301605 « Montagne Sainte Victoire » (3,7 km).

Certaines opérations (défrichements, travaux d'aménagement...) pouvant affecter directement les habitats naturels et les espèces qui justifient l'inscription des zones Natura 2000 et sont présents sur le site d'étude, l'évaluation appropriée des incidences possibles sur eux doit être effectuée.

L'analyse globale sera conduite de la manière suivante :

- description des quatre zones ci-dessus désignées avec présentation des listes d'habitats et espèces concernées ;
- examen des opérations susceptibles de générer des effets sur les habitats et/ou espèces dits d'intérêt communautaire connus sur le périmètre sous influence des opérations ;
- estimation de la nature et de l'intensité des incidences possibles ;
- si nécessaire, présentation de mesures destinées à éviter ou réduire les altérations potentielles.

### **4.1. Sites Natura 2000 concernés**

#### **4.1.1. Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9312003 « La Durance »**

Désignée en application de la directive européenne 79/409/CEE dite « Oiseaux » pour préserver l'avifaune liée à la rivière, la Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9312003 dénommée « la Durance » couvre une superficie de 20 008 ha, s'étendant sur un linéaire de plus de 200 km traversant cinq départements : les Hautes-Alpes, les Alpes-de-Haute-Provence, le Var, le Vaucluse et les Bouches-du-Rhône.

Structurée autour de la plus grande rivière provençale, la ZPS comprend de nombreux milieux humides ainsi que les habitats naturels plus ou moins secs des berges. D'après le formulaire standard de données (FSD), elle est occupée par :

- 30% de terres arables ;
- des boisements, dont :
  - 18% de forêts caducifoliées
  - 1% de forêts sempervirentes non résineuses ;

- 1% de forêts artificielles en monoculture ;
- 14% de galets et îlots ;
- 12% d'eaux douces stagnantes et courantes ;
- 8% de landes, broussailles, recrus, maquis et garrigues ;
- 5% de marais ;
- 4% de pelouses sèches et steppes ;
- 4% de prairies semi-naturelles humides à mésophiles ;
- 1% de rochers intérieurs, éboulis rocheux et dunes intérieures ;
- 1% d'autres types de terres (zones urbanisées, routes...).

La vallée de la Durance représente un **important couloir de migration**, elle est occupée par des milieux naturels diversifiés allant des zones humides aux pelouses sèches substeppiques. Ces caractéristiques font de la ZPS un site particulièrement riche sur le plan avifaunistique avec **plus de 260 espèces recensées, dont au moins 60 sont d'intérêt communautaire et fréquentent régulièrement la zone**. Parmi les oiseaux remarquables localement, signalons le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*) et la Lusciniolle à moustaches (*Acrocephalus melanopogon*) dans les roselières, le Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*), le Milan noir (*Milvus migrans*) et le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*) dans les ripisylves, l'Alouette calandre (*Melanocorypha calandra*) et l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*) dans les pelouses substeppiques, la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) et le Petit Gravelot (*Charadrius dubius*) sur les bancs de galets, le Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*) et le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) dans les berges sableuses abruptes...

Tableau 13 : Oiseaux dont la présence justifie la désignation de la ZPS FR9312003 « la Durance »

Code	Nom de l'espèce	Statut dans la ZPS
Oiseaux inscrits à l'annexe I de la directive « Oiseaux »		
A001	Plongeon catmarin ( <i>Gavia stellata</i> )	Hivernant 1 à 5 individus
A002	Plongeon arctique ( <i>Gavia arctica</i> )	Hivernant 1 à 5 individus
A003	Plongeon imbrin ( <i>Gavia immer</i> )	Hivernant 1 à 5 individus
A007	Grèbe esclavon ( <i>Podiceps auritus</i> )	Hivernant 1 à 5 individus
A021	Butor étoilé ( <i>Botaurus stellaris</i> )	Nicheur sédentaire 1 à 5 couples
A022	Blongios nain ( <i>Ixobrychus minutus</i> )	Estivant nicheur 20 à 30 couples
A023	Bihoreau gris ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )	Estivant nicheur 50 à 100 couples
A024	Crabier chevelu ( <i>Ardeola ralloides</i> )	Estivant nicheur occasionnel Maximum 1 couple
A026	Aigrette garzette ( <i>Egretta garzetta</i> )	Nicheur sédentaire 50 à 100 couples
A027	Grande Aigrette ( <i>Egretta alba</i> )	Nicheur sédentaire occasionnel Maximum 5 couples
A029	Héron pourpré ( <i>Ardea purpurea</i> )	Estivant nicheur 1 à 5 couples
A030	Cigogne noire ( <i>Ciconia nigra</i> )	Migrateur rare

Code	Nom de l'espèce	Statut dans la ZPS
A031	Cigogne blanche ( <i>Ciconia ciconia</i> )	Migrateur
A034	Spatule blanche ( <i>Platalea leucorodia</i> )	Migrateur
A060	Fuligule nyroca ( <i>Aythya nyroca</i> )	Hivernant 1 à 5 individus
A072	Bondrée apivore ( <i>Pernis apivorus</i> )	Estivant nicheur Maximum 20 couples
A073	Milan noir ( <i>Milvus migrans</i> )	Estivant nicheur 100 à 150 couples
A074	Milan royal ( <i>Milvus milvus</i> )	Migrateur
A077	Percnoptère d'Egypte ( <i>Neophron percnopterus</i> )	Estivant non nicheur
A080	Circaète Jean-le-Blanc ( <i>Circaetus gallicus</i> )	Estivant non nicheur
A081	Busard des roseaux ( <i>Circus aeruginosus</i> )	Nicheur sédentaire 1 à 5 couples
A082	Busard Saint-Martin ( <i>Circus cyaneus</i> )	Migrateur et hivernant
A084	Busard cendré ( <i>Circus pygargus</i> )	Estivant nicheur 1 à 2 couples
A091	Aigle royal ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	Estivant non nicheur et hivernant
A092	Aigle botté ( <i>Hieraetus pennatus</i> )	Estivant nicheur occasionnel Maximum 1 couple
A093	Aigle de Bonelli ( <i>Hieraetus fasciatus</i> )	Estivant non nicheur et hivernant
A094	Balbusard pêcheur ( <i>Pandion haliaetus</i> )	Migrateur
A097	Faucon kobez ( <i>Falco vespertinus</i> )	Migrateur
A098	Faucon émerillon ( <i>Falco columbarius</i> )	Migrateur et hivernant
A103	Faucon pèlerin ( <i>Falco peregrinus</i> )	Estivant non nicheur et hivernant
A119	Marouette ponctuée ( <i>Porzana porzana</i> )	Estivant nicheur occasionnel
A120	Marouette poussin ( <i>Porzana parva</i> )	Migrateur
A121	Marouette de Baillon ( <i>Porzana pusilla</i> )	Migrateur
A122	Râle des genêts ( <i>Crex crex</i> )	Migrateur
A127	Grue cendrée ( <i>Grus grus</i> )	Migrateur
A128	Outarde canepetière ( <i>Tetrax tetrax</i> )	Estivant nicheur 5 couples
A131	Echasse blanche ( <i>Himantopus himantopus</i> )	Migrateur
A132	Avocette élégante ( <i>Recuvirostra avosetta</i> )	Migrateur
A133	Œdicnème criard ( <i>Burhinus oedicanus</i> )	Estivant nicheur 7 à 15 couples
A140	Pluvier doré ( <i>Pluvialis apricaria</i> )	Migrateur
A151	Combattant varié ( <i>Philomachus pugnax</i> )	Migrateur
A154	Bécassine double ( <i>Gallinago media</i> )	Migrateur
A157	Barge rousse ( <i>Limosa lapponica</i> )	Migrateur rare
A166	Chevalier sylvain ( <i>Tringa glareola</i> )	Migrateur
A176	Mouette mélanocéphale ( <i>Larus melanocephalus</i> )	Migrateur
A193	Sterne pierregarin ( <i>Sterna hirundo</i> )	Estivant nicheur 40 à 60 couples
A196	Guifette moustac ( <i>Chlidonias hybridus</i> )	Migrateur
A197	Guifette noire ( <i>Chlidonias niger</i> )	Migrateur
A215	Grand-duc d'Europe ( <i>Bubo bubo</i> )	Estivant non nicheur et hivernant
A222	Hibou des marais ( <i>Asio flammeus</i> )	Migrateur
A224	Engoulevent d'Europe ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	Estivant nicheur 20 à 100 couples
A229	Martin-pêcheur d'Europe ( <i>Alcedo atthis</i> )	Nicheur sédentaire 50 à 100 couples

Code	Nom de l'espèce	Statut dans la ZPS
A231	Rollier d'Europe ( <i>Coracias garrulus</i> )	Estivant nicheur 1 à 5 couples
A236	Pic noir ( <i>Dryocopus martius</i> )	Nicheur sédentaire 7 à 15 couples
A242	Alouette calandre ( <i>Melanocorypha calandra</i> )	Nicheur sédentaire 6 à 10 couples
A243	Alouette calandrelle ( <i>Calandrella brachydactyla</i> )	Estivant nicheur 1 à 5 couples
A246	Alouette lulu ( <i>Lullula arborea</i> )	Nicheur sédentaire 20 à 100 couples
A255	Pipit rousseline ( <i>Anthus campestris</i> )	Estivant nicheur 20 à 50 couples
A272	Gorgebleue à miroir ( <i>Luscinia svecica</i> )	Migrateur et hivernant rare
A293	Lusciniolle à moustaches ( <i>Acrocephalus melanopogon</i> )	Estivant nicheur 20 à 40 couples
A294	Phragmite aquatique ( <i>Acrocephalus paludicola</i> )	Migrateur
A302	Fauvette pitchou ( <i>Sylvia undata</i> )	Nicheur sédentaire 50 à 100 couples
A338	Pie-grièche écorcheur ( <i>Lanius collurio</i> )	Estivant nicheur 20 à 50 couples
A346	Crave à bec rouge ( <i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i> )	Hivernant
A379	Bruant ortolan ( <i>Emberiza hortulana</i> )	Estivant nicheur 6 à 10 couples
<b>Oiseaux migrants réguliers non inscrits à l'annexe I de la directive « Oiseaux »</b>		
A004	Grèbe castagneux ( <i>Tachybaptus ruficollis</i> )	
A005	Grèbe huppé ( <i>Podiceps cristatus</i> )	
A008	Grèbe à cou noir ( <i>Podiceps nigricollis</i> )	
A017	Grand Cormoran ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )	
A025	Héron garde-bœufs ( <i>Bubulcus ibis</i> )	
A028	Héron cendré ( <i>Ardea cinerea</i> )	
A036	Cygne tuberculé ( <i>Cygnus olor</i> )	
A039	Oie des moissons ( <i>Anser fabalis</i> )	
A041	Oie rieuse ( <i>Anser albifrons</i> )	
A043	Oie cendrée ( <i>Anser anser</i> )	
A048	Tadorne de Belon ( <i>Tadorna tadorna</i> )	
A050	Canard siffleur ( <i>Anas penelope</i> )	
A051	Canard chipeau ( <i>Anas strepera</i> )	
A052	Sarcelle d'hiver ( <i>Anas crecca</i> )	
A054	Canard pilet ( <i>Anas acuta</i> )	
A055	Sarcelle d'été ( <i>Anas querquedula</i> )	
A056	Canard souchet ( <i>Anas clypeata</i> )	
A058	Nette rousse ( <i>Netta rufina</i> )	
A059	Fuligule milouin ( <i>Aythya ferina</i> )	
A061	Fuligule morillon ( <i>Aythya fuligula</i> )	
A087	Buse variable ( <i>Buteo buteo</i> )	
A099	Faucon hobereau ( <i>Falco subbuteo</i> )	
A113	Caille des blés ( <i>Coturnix coturnix</i> )	
A118	Râle d'eau ( <i>Rallus aquaticus</i> )	
A125	Foulque macroule ( <i>Fulica atra</i> )	
A136	Petit Gravelot ( <i>Charadrius dubius</i> )	
A137	Grand Gravelot ( <i>Charadrius hiaticula</i> )	

Code	Nom de l'espèce	Statut dans la ZPS
A142	Vanneau huppé ( <i>Vanellus vanellus</i> )	
A153	Bécassine des marais ( <i>Gallinago gallinago</i> )	
A155	Bécasse des bois ( <i>Scolopax rusticola</i> )	
A156	Barge à queue noire ( <i>Limosa limosa</i> )	
A158	Courlis corlieu ( <i>Numenius phaeopus</i> )	
A162	Chevalier gambette ( <i>Tringa totanus</i> )	
A168	Chevalier guignette ( <i>Actitis hypoleucos</i> )	
A179	Mouette rieuse ( <i>Larus ridibundus</i> )	
A182	Goéland cendré ( <i>Larus canus</i> )	
A214	Petit-duc scops ( <i>Otus scops</i> )	
A230	Guêpier d'Europe ( <i>Merops apiaster</i> )	
A233	Torcol fourmilier ( <i>Jynx torquilla</i> )	
A249	Hirondelle de rivage ( <i>Riparia riparia</i> )	
A252	Hirondelle rousseline ( <i>Hirundo daurica</i> )	
A292	Locustelle lusciniôïde ( <i>Locustella luscinioides</i> )	
A298	Rousserolle turdoïde ( <i>Acrocephalus arundinaceus</i> )	
A306	Fauvette orphée ( <i>Sylvia hortensis</i> )	
A336	Rémiz penduline ( <i>Remiz pendulinus</i> )	

L'état de conservation des oiseaux dont la présence justifie la désignation de ce site peut être menacé par :

- les altérations du cours d'eau résultant d'activités humaines (arasement de ripisylves, extractions, pollutions, aménagements lourds...);
- la gestion des niveaux d'eau au droit des seuils et barrages qui, sur certains secteurs, rend difficile le maintien de roselières ou peut perturber la nidification de certaines espèces (Sterne pierregarin et Petit Gravelot en particulier);
- la surfréquentation de certains espaces sensibles (plans d'eau notamment), induisant un dérangement de l'avifaune nicheuse et une rudéralisation des milieux (dépôts illégaux d'ordures, destruction de la végétation...).

Les objectifs de conservation sont communs avec la ZSC FR9301589 « La Durance » (cf. paragraphe 4.1.2.).

#### 4.1.2. Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301589 « La Durance »

Désignée conformément à la directive européenne 92/43/CEE dite « Habitats », la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301589 « la Durance » s'étend sur 15 920 ha et couvre le même linéaire, mais sur une bande plus étroite que la ZPS précédente.

Rivière méditerranéenne typique, la Durance, ainsi que ses abords, sont occupés par une grande variété de milieux naturels dont plusieurs liés à la dynamique du cours d'eau. En s'éloignant du lit mineur, on rencontre des végétations pionnières installées sur les bancs de graviers, des saulaies arbustives puis des ripisylves plus ou moins matures. D'après le formulaire standard de données (FSD), la ZSC se compose de :

- boisements, dont :
  - 21% de forêts caducifoliées ;

- 1% de forêts sempervirentes non résineuses ;
- 1% de forêts artificielles en monoculture ;
- 20% de terres arables ;
- 18% de galets et îlots ;
- 15% d'eaux douces stagnantes et courantes ;
- 10% de landes, broussailles, recrus, maquis et garrigues ;
- 5% de marais ;
- 5% de pelouses sèches et steppes ;
- 2% de prairies semi-naturelles humides à mésophiles ;
- 1% de rochers intérieurs, éboulis rocheux et dunes intérieures ;
- 1% d'autres types de terres (zones urbanisées, routes...).

Plus particulièrement, on y retrouve plusieurs habitats d'intérêt communautaire présentés dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Habitats naturels inscrits à l'annexe I de la directive « Habitats » présents dans la ZSC FR9301589 « la Durance »

Code	Nom de l'habitat naturel	Superficie (% de couverture)
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	1,6 ha (0,01 %)
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	47,86 ha (0,3 %)
3230	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Myrica germanica</i>	31,91 ha (0,2 %)
3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>	15,95 ha (0,1 %)
3250	Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>	1388 ha (8,7 %)
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	15,95 ha (0,1 %)
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	223,36 ha (1,4 %)
3280	Rivières permanentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>	287,17 ha (1,8 %)
5210	Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp.</i>	1,6 ha (0,01 %)
6220	<b>Parcours substeppiques de graminées et annuelles du <i>Thero-Brachypodietea</i> *</b>	31,91 ha (0,2 %)
6420	Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du <i>Molinio-Holoschoenion</i>	63,82 ha (0,4 %)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	15,95 ha (0,1 %)
7210	<b>Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i> *</b>	15,95 ha (0,1 %)
7240	<b>Formations pionnières alpines du <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i> *</b>	15,95 ha (0,1 %)

Code	Nom de l'habitat naturel	Superficie (% de couverture)
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	1,6 ha (0,01 %)
8310	Grottes non exploitées par le tourisme	1,6 ha (0,01 %)
91E0	<b>Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) *</b>	79,77 ha (0,5 %)
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	4195,9 (26,3 %)
9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	175,49 (1,1 %)

\* En gras sont indiqués les habitats prioritaires

L'importante diversité de milieux naturels et leur imbrication permet le maintien de nombreuses espèces remarquables végétales et animales. Le cours d'eau accueille en particulier l'Apron (*Zingel asper*), poisson endémique du bassin versant du Rhône, rare et en régression. On y rencontre également le Castor d'Europe (*Castor fiber*). Les ripisylves sont l'habitat de plusieurs espèces de chauves-souris, ainsi que du Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), coléoptère dont la larve se développe dans les vieux arbres. Une petite population de Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), tortue d'eau douce, se maintient dans certains plans d'eau du site. Le tableau ci-dessous énumère les espèces dont la présence justifie la désignation de la ZSC :

Tableau 15 : Espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » présentes dans la ZSC FR9301589 « la Durance »

Code	Nom de l'espèce	Statut dans la ZSC
1044	Agrion de Mercure ( <i>Coenagrion mercuriale</i> )	Libellule rare
1078	Ecaille chinée ( <i>Euplagia quadripunctaria</i> )	Papillon assez commun
1083	Lucane cerf-volant ( <i>Lucanus cervus</i> )	Coléoptère commun
1088	Grand Capricorne ( <i>Cerambyx cerdo</i> )	Coléoptère rare
1092	Ecrevisse à pattes blanches ( <i>Austropotamobius pallipes</i> )	Crustacé très rare
1099	Lamproie de rivière ( <i>Lampetra fluviatilis</i> )	Poisson très rare
1103	Alose feinte ( <i>Alosa fallax</i> )	Poisson rare
1126	Toxostome ( <i>Chondrostoma toxostoma</i> )	Poisson commun
1131	Blageon ( <i>Leuciscus souffia</i> )	Poisson commun
1134	Bouvière ( <i>Rhodeus sericeus amarus</i> )	Poisson rare
1138	Barbeau méridional ( <i>Barbus meridionalis</i> )	Poisson rare
1158	Apron du Rhône ( <i>Zingel asper</i> )	Poisson rare
1163	Chabot ( <i>Cottus gobio</i> )	Poisson rare
1193	Sonneur à ventre jaune ( <i>Bombina variegata</i> )	Amphibien très rare
1220	Cistude d'Europe ( <i>Emys orbicularis</i> )	Tortue rare, une vingtaine d'individus recensés
1303	Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	Chauve-souris estivante
1304	Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Chauve-souris estivante et hivernante rare
1307	Petit Murin ( <i>Myotis blythii</i> )	Peu représenté dans la ZSC, une seule colonie de reproduction connue
1308	Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	Chauve-souris estivante

Code	Nom de l'espèce	Statut dans la ZSC
1310	Minioptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Régulièrement contacté en chasse dans la ZSC, présent en période estivale et de transit mais pas de trace de reproduction locale
1316	Murin de Capaccini ( <i>Myotis capaccinii</i> )	Régulièrement contacté en aval de la confluence avec le Verdon en lien avec la colonie connue dans les basses gorges du Verdon
1321	Murin à oreilles échanquées ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Chauve-souris estivante
1324	Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> )	Peu représenté dans la ZSC, une seule colonie de reproduction connue
1337	Castor d'Europe ( <i>Castor fiber</i> )	Commun, environ 200 individus recensés

Localement, l'état de conservation des habitats naturels et des espèces dont la présence justifie la désignation de ce site peut être menacé par :

- les perturbations qui affectent la dynamique de la végétation des berges et rendent difficile l'apparition des stades matures des ripisylves ;
- la prolifération de plantes envahissantes, notamment la Jussie (*Ludwigia peploides*), qui supplantent la végétation aquatique autochtone ;
- les ouvrages hydroélectriques qui gênent la circulation des poissons.

En vue de maintenir, voire d'améliorer, l'état de conservation des habitats naturels et des espèces dont la présence justifie la désignation de la ZPS FR9312003 et de la ZSC FR9301589 « La Durance », plusieurs objectifs ont été retenus :

- Rétablir un système de tressage de la rivière ;
- Conserver la fonction corridor ;
- Favoriser la fonction « réservoir de biodiversité ».

#### 4.1.3. Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9310075 « Massif du Petit Luberon »

La Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9310075 dénommée « Massif du Petit Luberon » a été désignée en application de la directive européenne 79/409/CEE dite « Oiseaux », dans l'objectif de conserver l'avifaune remarquable du massif ainsi que ses habitats. Elle s'étend à l'est de Cavaillon sur 17 049 ha du département du Vaucluse.

Entièrement incluse dans la région biogéographique méditerranéenne, la ZPS comprend le massif du Petit Luberon ainsi que certains secteurs des Monts de Vaucluse ou à proximité de Mirabeau.

Le Petit Luberon est un massif calcaire recelant une mosaïque de milieux naturels : falaises, pelouses sèches, garrigues et boisements. D'après le formulaire standard de données (FSD), son territoire est occupé par :

- des boisements, dont :
  - 30% de forêts sempervirentes non résineuses ;
  - 10% de forêts caducifoliées ;
  - 10% de forêts de résineux ;
- 30% de landes, broussailles, recrus, maquis et garrigues ;

- 10% de pelouses sèches et steppes ;
- 10% de rochers intérieurs et éboulis rocheux.

La **diversité des milieux** (falaises et barres rocheuses, éboulis, crêtes dénudées, forêts de feuillus et de conifères, garrigues...) et leur **imbrication** offrent des **conditions très favorables à l'avifaune**. En particulier, **plusieurs grands rapaces** nichent localement tels que l'Aigle de Bonelli (*Hieraetus fasciatus* – 1 couple), le Percnoptère d'Égypte (*Neophron percnopterus* – 6 à 8 couples), le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus* – 14 à 16 couples) et le Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo* – 32 à 35 couples). Les milieux ouverts à semi-ouverts comme les pelouses sèches et les garrigues accueillent plusieurs passereaux remarquables, parmi lesquels le Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*), le Pipit rousseline (*Anthus campestris*), l'Alouette lulu (*Lullula arborea*)...

Tableau 16 : Oiseaux dont la présence justifie la désignation de la ZPS FR9310075 « Massif du Petit Luberon »

Code	Nom de l'espèce	Statut dans la ZPS
<b>Oiseaux inscrits à l'annexe I de la directive « Oiseaux »</b>		
A072	Bondrée apivore ( <i>Pernis apivorus</i> )	Estivant nicheur 10 à 15 couples
A073	Milan noir ( <i>Milvus migrans</i> )	Estivant nicheur et migrateur
A074	Milan royal ( <i>Milvus milvus</i> )	Migrateur et hivernant
A077	Percnoptère d'Égypte ( <i>Neophron percnopterus</i> )	Estivant nicheur 6 à 8 couples
A080	Circaète Jean-le-Blanc ( <i>Circaetus gallicus</i> )	Estivant nicheur 14 à 16 couples
A082	Busard Saint-Martin ( <i>Circus cyaneus</i> )	Hivernant
A091	Aigle royal ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	Hivernant
A093	Aigle de Bonelli ( <i>Hieraetus fasciatus</i> )	Nicheur sédentaire 1 couple
A103	Faucon pèlerin ( <i>Falco peregrinus</i> )	Hivernant
A133	Œdicnème criard ( <i>Burhinus oedicnemus</i> )	Estivant nicheur 1 à 10 couples
A215	Grand-duc d'Europe ( <i>Bubo bubo</i> )	Nicheur sédentaire 32 à 35 couples
A224	Engoulevent d'Europe ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	Estivant nicheur 100 à 500 couples
A231	Rollier d'Europe ( <i>Coracias garrulus</i> )	Estivant nicheur 1 à 10 couples
A246	Alouette lulu ( <i>Lullula arborea</i> )	Nicheur sédentaire 10 à 100 couples
A255	Pipit rousseline ( <i>Anthus campestris</i> )	Estivant nicheur 100 à 500 couples
A302	Fauvette pitchou ( <i>Sylvia undata</i> )	Nicheur sédentaire 100 à 500 couples
A338	Pie-grièche écorcheur ( <i>Lanius collurio</i> )	Estivant nicheur 1 à 10 couples
A379	Bruant ortolan ( <i>Emberiza hortulana</i> )	Estivant nicheur 10 à 100 couples
<b>Oiseaux migrateurs réguliers non inscrits à l'annexe I de la directive « Oiseaux »</b>		
A278	Traquet oreillard ( <i>Oenanthe hispanica</i> )	Estivant nicheur Maximum 10 couples
A303	Fauvette à lunettes ( <i>Sylvia conspicillata</i> )	Estivant nicheur rare
A304	Fauvette passerinette ( <i>Sylvia cantillans</i> )	Estivant nicheur commun



Code	Nom de l'espèce	Statut dans la ZPS
A306	Fauvette orphée ( <i>Sylvia hortensis</i> )	Estivant nicheur rare

Localement, l'état de conservation des oiseaux dont la présence justifie la désignation de ce site peut être menacé par :

- la **régression des zones ouvertes** pour cause de déprise agricole et de reforestation. La fermeture du milieu est un facteur défavorable pour les rapaces car il réduit leurs territoires de chasse ;
- les **incendies** ;
- la **forte pression touristique** ;
- la fréquentation du massif par les **véhicules à moteur**.

En vue de **préserver, voire d'améliorer, l'état de conservation des oiseaux** dont la présence justifie la désignation du périmètre, **plusieurs objectifs** ont été retenus :

- Maintenir ou restaurer les populations d'**oiseaux rupestres et leurs habitats** ;
- Maintenir ou restaurer les populations d'**oiseaux de milieux ouverts et semi-ouverts et leurs habitats** ;
- Maintenir ou restaurer les populations d'**oiseaux des milieux forestiers et leurs habitats**.

#### 4.1.4. Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »

La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301605 appelée « Montagne Sainte Victoire » a été proposée au réseau Natura 2000 en vertu de la directive européenne 92/43/CEE dite « Habitats ». D'une superficie de **32 733 ha** répartis sur les départements des Bouches-du-Rhône et du Var, à l'est d'Aix-en-Provence, elle est totalement inscrite dans la région biogéographique méditerranéenne. Centrée sur la Montagne Sainte-Victoire, elle englobe également les massifs périphériques comme la Barre du Cengle au sud, et s'étend vers le nord jusqu'à la Durance, incluant notamment la Forêt de Peyrolles et la Montagne de Vautubière.

L'occupation des sols au sein de la ZSC se compose de (source FSD) :

- 30% de landes, broussailles, recrus, maquis et garrigues ;
- boisements, dont :
  - 25% de forêts sempervirentes non résineuses ;
  - 15% de forêts de résineux ;
- 12% de rochers intérieurs et éboulis rocheux ;
- 10% de pelouses sèches et steppes ;
- 4% de marais ;
- 3% d'eaux douces stagnantes et courantes ;
- 1% d'autres types de terres (zones urbanisées, routes...).

La Montagne Sainte-Victoire présente une **diversité d'habitats naturels importante liée en partie à la topographie** : l'adret est couvert d'une **végétation méso-méditerranéenne** constituée en particulier de **groupements végétaux de falaises et d'éboulis**, l'ubac est dominé par **des boisements de Chêne pubescent**. **Dépassant par endroits 1 000 m d'altitude**, les crêtes sont occupées par des

pelouses sèches et des landes à Genêt de Lobel. Le tableau suivant dresse la liste des habitats naturels d'intérêt communautaire recensés dans la ZSC :

Tableau 17 : Habitats naturels inscrits à l'annexe I de la directive « Habitats » présents dans la ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »

Code	Nom de l'habitat naturel	Superficie (% de couverture)
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	65,47 ha (0,2 %)
3290	Rivières intermittentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i>	3,27 ha (0,01 %)
4090	Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	65,47 ha (0,2 %)
5110	Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses ( <i>Berberidion p.p.</i> )	65,47 ha (0,2 %)
5210	Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp.</i>	883,79 ha (2,7 %)
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (* sites d'orchidées remarquables)	196,4 ha (0,6 %)
6220	<b>Parcours substeppiques de graminées et annuelles du <i>Thero-Brachypodietea</i> *</b>	981,99 ha (3 %)
7220	<b>Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>) *</b>	3,27 ha (0,01 %)
8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	65,47 ha (0,2 %)
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	327,33 (1 %)
8310	Grottes non exploitées par le tourisme	3,27 (0,01 %)
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	196,4 (0,6 %)
9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	12765,8 (39 %)
9380	Forêts à <i>Ilex aquifolium</i>	523,73 (1,6 %)

\* En gras sont indiqués les habitats prioritaires

Cette variété de milieux naturels permet l'expression d'une importante richesse floristique et faunistique incluant plusieurs espèces remarquables. En particulier, les mosaïques de zones karstiques, de milieux ouverts et de vieilles forêts sont favorables aux chiroptères. Les grandes surfaces boisées, notamment dans la partie nord de la ZSC, constituent des entités fonctionnelles d'intérêt. Une espèce végétale endémique de Basse Provence, la Sabline de Provence (*Arenaria provincialis*), était connue dans les éboulis du massif ; elle n'a pas été observée depuis les années 1970, mais elle existe peut-être encore dans certaines zones difficiles d'accès. Le tableau ci-dessous énumère les espèces dont la présence justifie la désignation de la ZSC :

Tableau 18 : Espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » présentes dans la ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »

Code	Nom de l'espèce	Statut dans la ZSC
1044	Agrion de Mercure ( <i>Coenagrion mercuriale</i> )	Libellule sans doute assez commune mais peu recherchée (3 stations connues)

Code	Nom de l'espèce	Statut dans la ZSC
1065	Damier de la succise ( <i>Euphydryas aurinia</i> )	Papillon bien représenté dans les pelouses sèches (14 stations connues)
1078	Ecaille chinée ( <i>Euplagia quadripunctaria</i> )	Papillon rare présent dans les milieux frais (ripisylves...) : 2 stations connues
1083	Lucane cerf-volant ( <i>Lucanus cervus</i> )	Coléoptère rare mais peu observé du fait de sa discrétion. 1 station connue dans les chênaies
1088	Grand Capricorne ( <i>Cerambyx cerdo</i> )	Coléoptère assez rare mais peu observé du fait de sa discrétion. 3 stations connues dans les chênaies
1092	Ecrevisse à pattes blanches ( <i>Austropotamobius pallipes</i> )	Présente dans le Bayon et le Réal
1131	Blageon ( <i>Leuciscus souffia</i> )	Poisson présent dans le Bayon, la Cause aval, le Labéou et le Réal
1163	Chabot ( <i>Cottus gobio</i> )	Poisson présent sur le Réal
1303	Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	Peu fréquent dans la ZSC, 2 colonies sont néanmoins connues
1304	Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Peu commun dans la ZSC. Aucune colonie connue
1307	Petit Murin ( <i>Myotis blythii</i> )	Peu fréquent dans la ZSC. Aucune colonie connue
1310	Minioptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Présent en période estivale et de transit mais pas de trace de reproduction locale
1316	Murin de Capaccini ( <i>Myotis capaccinii</i> )	Très rare dans la ZSC. Présent surtout à proximité de la Durance
1321	Murin à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Très rare dans la ZSC. Aucune colonie connue
1323	Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> )	Chauve-souris très rare localement. Aucune colonie connue
1453	Sablaine de Provence ( <i>Arenaria provincialis</i> )	1 seule station connue non revue depuis les années 1970

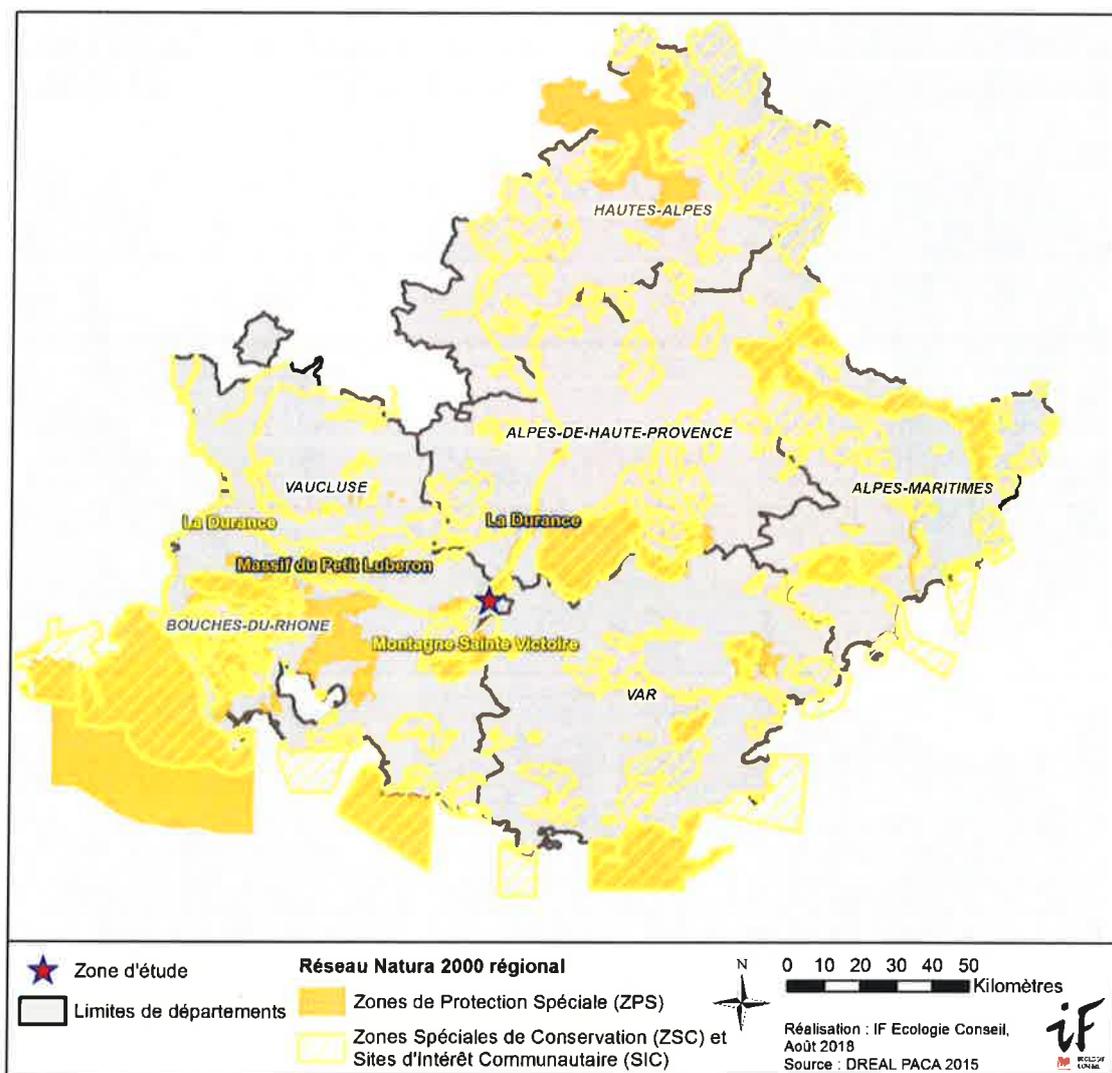
Localement, l'état de conservation des habitats naturels et des espèces dont la présence justifie la désignation de ce site peut être menacé par :

- les incendies ;
- la déprise agricole et pastorale qui réduit les surfaces de milieux ouverts ;
- l'importante pression touristique.

En vue de maintenir, voire d'améliorer, l'état de conservation des habitats naturels et des espèces dont la présence justifie la désignation du périmètre, plusieurs objectifs ont été retenus :

- Conserver les pelouses sèches des massifs et des crêtes (Priorité 1) ;
- Augmenter la superficie des chênaies âgées (Priorité 1) ;
- Maintenir des zones de nidification (falaises de Sainte-Victoire) et d'alimentation (milieux ouverts) pour les rapaces et les oiseaux rupestres (Priorité 1) ;
- Promouvoir les pratiques sylvicoles et agricoles favorables à la conservation des habitats et des espèces (Priorité 1) ;
- Favoriser la revalorisation biologique des milieux abandonnés par l'agriculture (Priorité 1) ;
- Assurer la compatibilité des activités récréatives avec la conservation des habitats et des espèces (Priorité 1) ;
- Protéger et restaurer les habitats d'éboulis (Priorité 2) ;

- Restaurer les **ripisylves à Peuplier blanc** (Priorité 2) ;
- Vérifier la richesse du site en **insectes** et maintenir leurs habitats (Priorité 2) ;
- Augmenter la **capacité d'accueil du site pour d'autres espèces** caractéristiques du massif (Priorité 2) ;
- Favoriser la **gestion conservatoire d'habitats ponctuels** : sources pétrifiantes, zones humides de Jouques et de la Cause aval (Priorité 3) ;
- Assurer la **compatibilité des grands aménagements et des activités d'exploitation des ressources naturelles avec la conservation** des habitats et des espèces (Priorité 3).

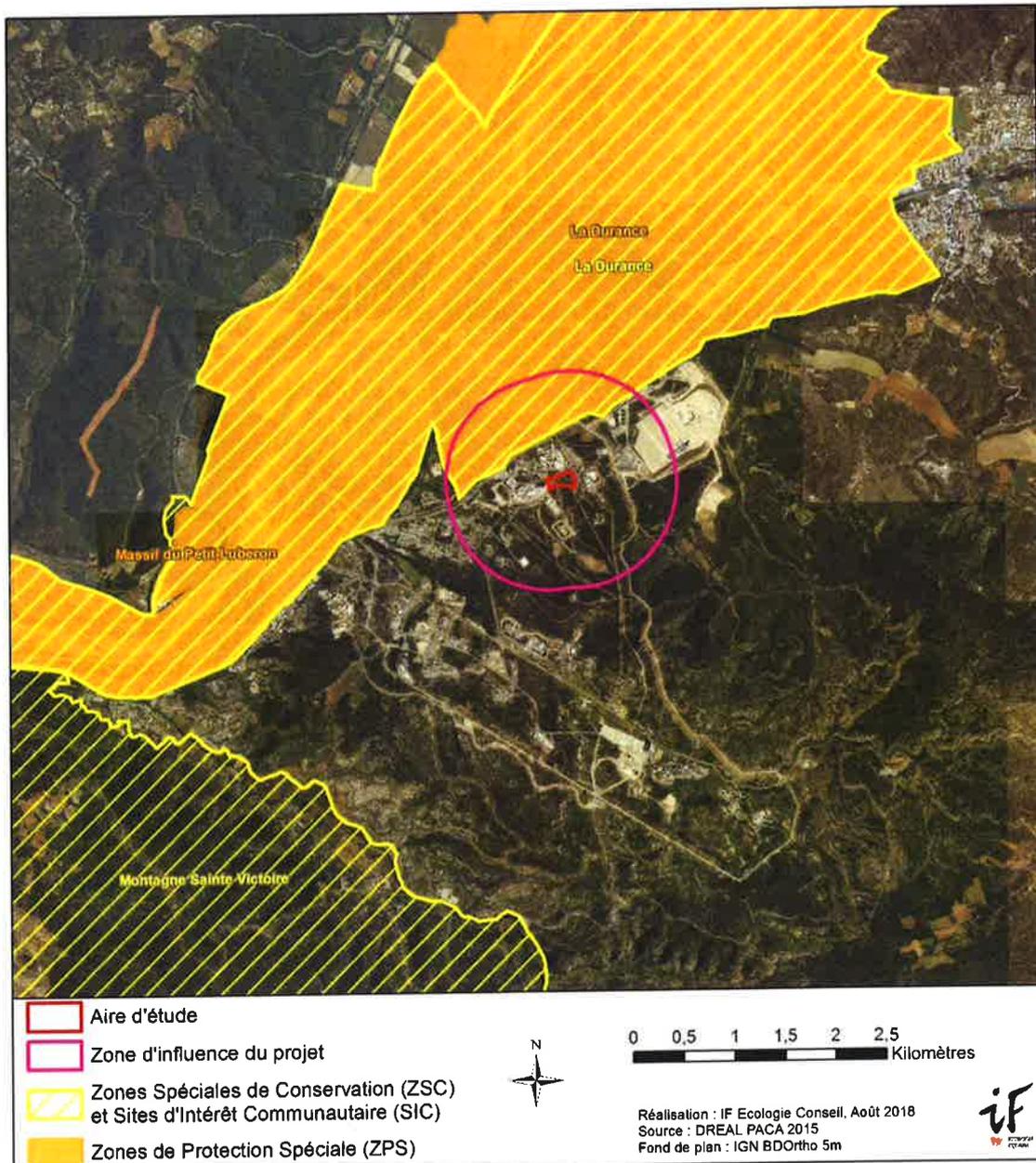


Carte 7 : Localisation des ZSC et ZPS concernées dans le réseau Natura 2000 régional

## 4.2. Description de l'opération

Le projet consiste en la **création d'une aire de stationnement et d'un bâtiment** (cf. chapitre 3 pour la description des opérations).

En fonction des effets possibles de l'opération (bruit, dérangement des animaux, risque de pollution des milieux terrestres et aquatiques et de collision avec la faune...), nous définissons la **zone d'influence** du projet comme les **espaces situés dans un rayon d'environ 1 km autour des emprises prévues**.



Carte 8 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux sites Natura 2000 les plus proches

### 4.3. Habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire susceptibles d'être atteints par les opérations

En fonction :

- des **caractéristiques des opérations** envisagées ;
- de la **répartition des habitats naturels et des espèces** dont la présence justifie la désignation des sites Natura 2000 des abords ;

il s'agit d'évaluer quels habitats et espèces d'intérêt communautaire peuvent se trouver affectés par l'aménagement.

Le tableau suivant dresse la liste des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire liés à la désignation des quatre sites concernés ; leur présence dans le périmètre sous influence du projet est précisée (données issues des DOCOB des zones Natura 2000 correspondantes).

Tableau 19 : Risque d'incidence sur les habitats naturels et les espèces liés à la désignation des quatre sites Natura 2000 concernés

Code	Nom de l'habitat naturel ou de l'espèce	Localisation par rapport au projet	Exposition au risque d'incidence	Justification
<b>Habitats naturels</b>				
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	Habitats présents ponctuellement sur la Durance mais hors zone d'influence		Absents de la zone d'influence
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	Habitats régulièrement présents dans la vallée de la Durance hors zone d'influence		
3230	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Myrica germanica</i>	Habitats régulièrement présents dans la vallée de la Durance en amont de Cadarache mais hors zone d'influence		
3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>	Habitat présent uniquement dans la partie amont de la Durance, hors zone d'influence		
3250	Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>	Habitat bien représenté sur la Durance hors zone d'influence		
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	Habitat présent ponctuellement sur la Durance hors zone d'influence		
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	Habitat régulièrement présent sur la Durance hors zone d'influence		

Code	Nom de l'habitat naturel ou de l'espèce	Localisation par rapport au projet	Exposition au risque d'incidence	Justification
3280	Rivières permanentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>	Habitat régulièrement présent sur la Durance hors zone d'influence		Absents de la zone d'influence
3290	Rivières intermittentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i>	Habitat peu fréquent dans les vallées du secteur mais hors zone d'influence		
4090	Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	Habitat peu fréquent, sur les crêtes des collines du secteur mais hors zone d'influence		
5110	Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses ( <i>Berberidion p.p.</i> )	Habitats peu fréquents dans les collines du secteur mais hors zone d'influence		
5210	Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp.</i>			
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (* sites d'orchidées remarquables)			
6220	<b>Parcours substeppiques de graminées et annuelles du <i>Thero-Brachypodietea</i> *</b>	Habitat bien représenté dans les collines du secteur		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet
6420	Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du <i>Molinio-Holoschoenion</i>	Habitats rares dans la vallée de la Durance mais hors zone d'influence		Absents de la zone d'influence
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin			
7210	<b>Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i> *</b>	Habitat rare dans la vallée de la Durance hors zone d'influence		
7220	<b>Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>) *</b>	Habitat rare dans les vallées du secteur mais hors zone d'influence		
7240	<b>Formations pionnières alpines du <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i> *</b>	Habitat régulièrement présent sur la Durance mais hors zone d'influence		
8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	Habitats peu fréquents dans les collines du secteur mais hors zone d'influence		
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique			
8310	Grottes non exploitées par le tourisme			
91E0	<b>Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>) *</b>	Habitat présent uniquement dans la partie amont de la Durance, hors zone d'influence		

Code	Nom de l'habitat naturel ou de l'espèce	Localisation par rapport au projet	Exposition au risque d'incidence	Justification
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	Habitat bien représenté dans la vallée de la Durance notamment dans la zone d'influence		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet
9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	Habitat présent dans les collines du secteur notamment dans la zone d'influence		
9380	Forêts à <i>Ilex aquifolium</i>	Habitat peu fréquent dans les collines du secteur mais hors zone d'influence		Absent de la zone d'influence
<b>Insectes</b>				
1044	Agrion de Mercure ( <i>Coenagrion mercuriale</i> )	Quelques stations connues sur la Durance notamment dans la zone d'influence		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet
1065	Damier de la succise ( <i>Euphydryas aurinia</i> )	Papillon assez fréquent dans les collines du secteur notamment dans la zone d'influence		
1078	Ecaille chinée ( <i>Euplagia quadripunctaria</i> )	Bien répartie dans les ripisylves de la vallée de la Durance notamment dans la zone d'influence		
1083	Lucane cerf-volant ( <i>Lucanus cervus</i> )	Assez bien répartis dans le secteur notamment dans la zone d'influence	X	Potentiellement exposé à une perte d'habitat
1088	Grand Capricorne ( <i>Cerambyx cerdo</i> )			A priori absent de la zone d'étude, pas de risque attendu
<b>Crustacés</b>				
1092	Ecrevisse à pattes blanches ( <i>Austropotamobius pallipes</i> )	Présente dans quelques cours d'eau du secteur mais hors zone d'influence		Absente de la zone d'influence
<b>Poissons</b>				
1099	Lamproie de rivière ( <i>Lampetra fluviatilis</i> )	Absente de la Durance		Absents de la zone d'influence
1103	Alose feinte ( <i>Alosa fallax</i> )	Présente uniquement dans la Durance en aval d'Avignon		
1126	Toxostome ( <i>Chondrostoma toxostoma</i> )	Présents dans la Durance mais hors zone d'influence		
1131	Blageon ( <i>Leuciscus souffia</i> )			
1134	Bouvière ( <i>Rhodeus sericeus amarus</i> )			
1138	Barbeau méridional ( <i>Barbus meridionalis</i> )			
1158	Apron du Rhône ( <i>Zingel asper</i> )			
1163	Chabot ( <i>Cottus gobio</i> )	Présent dans le Verdon aval, hors zone d'influence		

Code	Nom de l'habitat naturel ou de l'espèce	Localisation par rapport au projet	Exposition au risque d'incidence	Justification	
<b>Amphibiens</b>					
1193	Sonneur à ventre jaune ( <i>Bombina variegata</i> )	Absent du secteur de Cadarache		Absent de la zone d'influence	
<b>Reptiles</b>					
1220	Cistude d'Europe ( <i>Emys orbicularis</i> )	Quelques stations connues sur la Durance mais hors zone d'influence		Absente de la zone d'influence	
<b>Mammifères</b>					
1303	Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	Ces chauves-souris sont peu fréquentes dans le secteur et dans la zone d'influence		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet	
1304	Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )				
1307	Petit Murin ( <i>Myotis blythii</i> )				
1308	Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> )				
1310	Minioptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )			X	Potentiellement exposé à une faible perte de territoire de chasse
1316	Murin de Capaccini ( <i>Myotis capaccinii</i> )				Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet
1321	Murin à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Ces chauves-souris sont peu fréquentes dans le secteur hors zone d'influence		Absentes de la zone d'influence	
1323	Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> )				
1324	Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> )	Peu fréquent dans la zone d'influence		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet	
1337	Castor d'Europe ( <i>Castor fiber</i> )	Bien représenté dans la vallée de la Durance hors zone d'influence		Absent de la zone d'influence	
<b>Espèces végétales</b>					
1453	Sabline de Provence ( <i>Arenaria provincialis</i> )	Absente du secteur de Cadarache		Absente de la zone d'influence	
<b>Oiseaux</b>					
A001	Plongeon catmarin ( <i>Gavia stellata</i> )	Hivernants plus ou moins réguliers mais rares sur la Durance hors zone d'influence		Absents de la zone d'influence	
A002	Plongeon arctique ( <i>Gavia arctica</i> )				
A003	Plongeon imbrin ( <i>Gavia immer</i> )				
A007	Grèbe esclavon ( <i>Podiceps auritus</i> )				
A021	Butor étoilé ( <i>Botaurus stellaris</i> )				
A022	Blongios nain ( <i>Ixobrychus minutus</i> )	Nicheurs sur la Durance hors zone d'influence			
A023	Bihoreau gris ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )				
A024	Crabier chevelu ( <i>Ardeola ralloides</i> )	Ne semble plus nicheur sur la Durance			

Code	Nom de l'habitat naturel ou de l'espèce	Localisation par rapport au projet	Exposition au risque d'incidence	Justification
A026	Aigrette garzette ( <i>Egretta garzetta</i> )	Nicheuse sur la Durance hors zone d'influence		Absents de la zone d'influence
A027	Grande Aigrette ( <i>Egretta alba</i> )	Hivernante régulière mais rare sur la Durance hors zone d'influence		
A029	Héron pourpré ( <i>Ardea purpurea</i> )	Nicheur sur la Durance mais hors de la zone d'influence		
A030	Cigogne noire ( <i>Ciconia nigra</i> )	Migrateurs plus ou moins réguliers sur la Durance hors zone d'influence		
A031	Cigogne blanche ( <i>Ciconia ciconia</i> )			
A034	Spatule blanche ( <i>Platalea leucorodia</i> )			
A060	Fuligule nyroca ( <i>Aythya nyroca</i> )			
A072	Bondrée apivore ( <i>Pernis apivorus</i> )	Nicheuse dans les ripisylves de la Durance hors zone d'influence qu'elle fréquente néanmoins potentiellement		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet
A073	Milan noir ( <i>Milvus migrans</i> )	Nicheur bien représenté dans les ripisylves de la Durance hors zone d'influence qu'il fréquente régulièrement		
A074	Milan royal ( <i>Milvus milvus</i> )	Migrateur régulier dans la vallée de la Durance hors zone d'influence		Absents de la zone d'influence
A077	Percnoptère d'Égypte ( <i>Neophron percnopterus</i> )	Estivant rare en chasse dans les collines du secteur hors zone d'influence		
A080	Circaète Jean-le-Blanc ( <i>Circaetus gallicus</i> )	Nicheur peu fréquent dans les collines du secteur notamment dans la zone d'influence		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet
A081	Busard des roseaux ( <i>Circus aeruginosus</i> )	Hivernant régulier sur la Durance hors zone d'influence		Absent de la zone d'influence
A082	Busard Saint-Martin ( <i>Circus cyaneus</i> )	Présence hivernale en faible effectif dans la vallée de la Durance notamment dans la zone d'influence		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet
A084	Busard cendré ( <i>Circus pygargus</i> )	Migrateur régulier dans la vallée de la Durance notamment dans la zone d'influence		
A091	Aigle royal ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	Nicheur rare dans les collines du secteur mais hors de la zone d'influence		Absent de la zone d'influence

Code	Nom de l'habitat naturel ou de l'espèce	Localisation par rapport au projet	Exposition au risque d'incidence	Justification
A092	Aigle botté ( <i>Hieraaetus pennatus</i> )	Migrateur régulier dans la vallée de la Durance hors zone d'influence		Absents de la zone d'influence
A093	Aigle de Bonelli ( <i>Hieraaetus fasciatus</i> )	Nicheur rare dans les collines du secteur hors de la zone d'influence		
A094	Balbuzard pêcheur ( <i>Pandion haliaetus</i> )	Migrateurs réguliers dans la vallée de la Durance hors zone d'influence		
A097	Faucon kobez ( <i>Falco vespertinus</i> )			
A098	Faucon émerillon ( <i>Falco columbarius</i> )			
A103	Faucon pèlerin ( <i>Falco peregrinus</i> )	Nicheur rare dans les collines du secteur mais hors zone d'influence qu'il fréquente néanmoins		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet
A119	Marouette ponctuée ( <i>Porzana porzana</i> )	Migrateurs plus ou moins réguliers mais rares sur la Durance hors zone d'influence		Absents de la zone d'influence
A120	Marouette poussin ( <i>Porzana parva</i> )			
A121	Marouette de Baillon ( <i>Porzana pusilla</i> )			
A122	Râle des genêts ( <i>Crex crex</i> )			
A127	Grue cendrée ( <i>Grus grus</i> )			
A128	Outarde canepetière ( <i>Tetrax tetrax</i> )	Nicheuse à l'aérodrome de Vinon-sur-Verdon hors zone d'influence		
A131	Echasse blanche ( <i>Himantopus himantopus</i> )	Migrateurs plus ou moins réguliers mais rares sur la Durance hors zone d'influence		
A132	Avocette élégante ( <i>Recuvirostra avosetta</i> )			
A133	Œdicnème criard ( <i>Burhinus oedicnemus</i> )	Nicheur dans les zones agricoles au nord de Cadarache hors zone d'influence		
A140	Pluvier doré ( <i>Pluvialis apricaria</i> )	Migrateurs plus ou moins réguliers mais rares sur la Durance hors zone d'influence		
A151	Combattant varié ( <i>Philomachus pugnax</i> )			
A154	Bécassine double ( <i>Gallinago media</i> )			
A157	Barge rousse ( <i>Limosa lapponica</i> )			
A166	Chevalier sylvain ( <i>Tringa glareola</i> )			
A176	Mouette mélanocéphale ( <i>Larus melanocephalus</i> )			
A193	Sterne pierregarin ( <i>Sterna hirundo</i> )	Nicheuse sur la Durance en aval de Cadarache mais hors de la zone d'influence		
A196	Guifette moustac ( <i>Chlidonias hybridus</i> )	Migrateurs plus ou moins réguliers mais rares dans la Durance hors zone d'influence		
A197	Guifette noire ( <i>Chlidonias niger</i> )			

Code	Nom de l'habitat naturel ou de l'espèce	Localisation par rapport au projet	Exposition au risque d'incidence	Justification
A215	Grand-duc d'Europe ( <i>Bubo bubo</i> )	Un couple nicheur sur le Rocher de Saint-Eucher, hors zone d'influence qu'il fréquente néanmoins pour chasser		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet
A222	Hibou des marais ( <i>Asio flammeus</i> )	Hivernant rare hors zone d'influence (Durance)		Absent de la zone d'influence
A224	Engoulevent d'Europe ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	Nicheur dans les boisements clairs alentour notamment dans la zone d'influence		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet
A229	Martin-pêcheur d'Europe ( <i>Alcedo atthis</i> )	Nicheur bien représenté dans la vallée de la Durance hors zone d'influence		Absents de la zone d'influence
A231	Rollier d'Europe ( <i>Coracias garrulus</i> )	Nicheur peu fréquent dans les ripisylves de la Durance hors zone d'influence		
A236	Pic noir ( <i>Dryocopus martius</i> )	Nicheur peu fréquent dans les boisements du secteur mais hors zone d'influence		
A242	Alouette calandre ( <i>Melanocorypha calandra</i> )	Nicheuses à l'aérodrome de Vinon-sur-Verdon hors zone d'influence		
A243	Alouette calandrelle ( <i>Calandrella brachydactyla</i> )			
A246	Alouette lulu ( <i>Lullula arborea</i> )	Nicheuse bien répartie dans les pelouses sèches du secteur notamment dans la zone d'influence	X	Potentiellement exposée à une perte d'habitat de reproduction et d'alimentation
A255	Pipit rousseline ( <i>Anthus campestris</i> )	Nicheur peu fréquent dans les pelouses sèches de la zone d'influence		Absent de la zone d'étude, pas de risque attendu
A272	Gorgebleue à miroir ( <i>Luscinia svecica</i> )	Migrateur rare sur la Durance hors zone d'influence		Absents de la zone d'influence
A293	Lusciniolle à moustaches ( <i>Acrocephalus melanopogon</i> )	Nicheuse rare sur la Durance hors zone d'influence		
A294	Phragmite aquatique ( <i>Acrocephalus paludicola</i> )	Migrateur rare sur la Durance mais hors zone d'influence		
A302	Fauvette pitchou ( <i>Sylvia undata</i> )	Nicheuse bien répartie dans les garrigues alentour notamment dans la zone d'influence		Absente de la zone d'étude, pas de risque attendu
A338	Pie-grièche écorcheur ( <i>Lanius collurio</i> )	Nicheuse peu fréquente dans les milieux semi-ouverts alentour mais hors zone d'influence		Absente de la zone d'influence

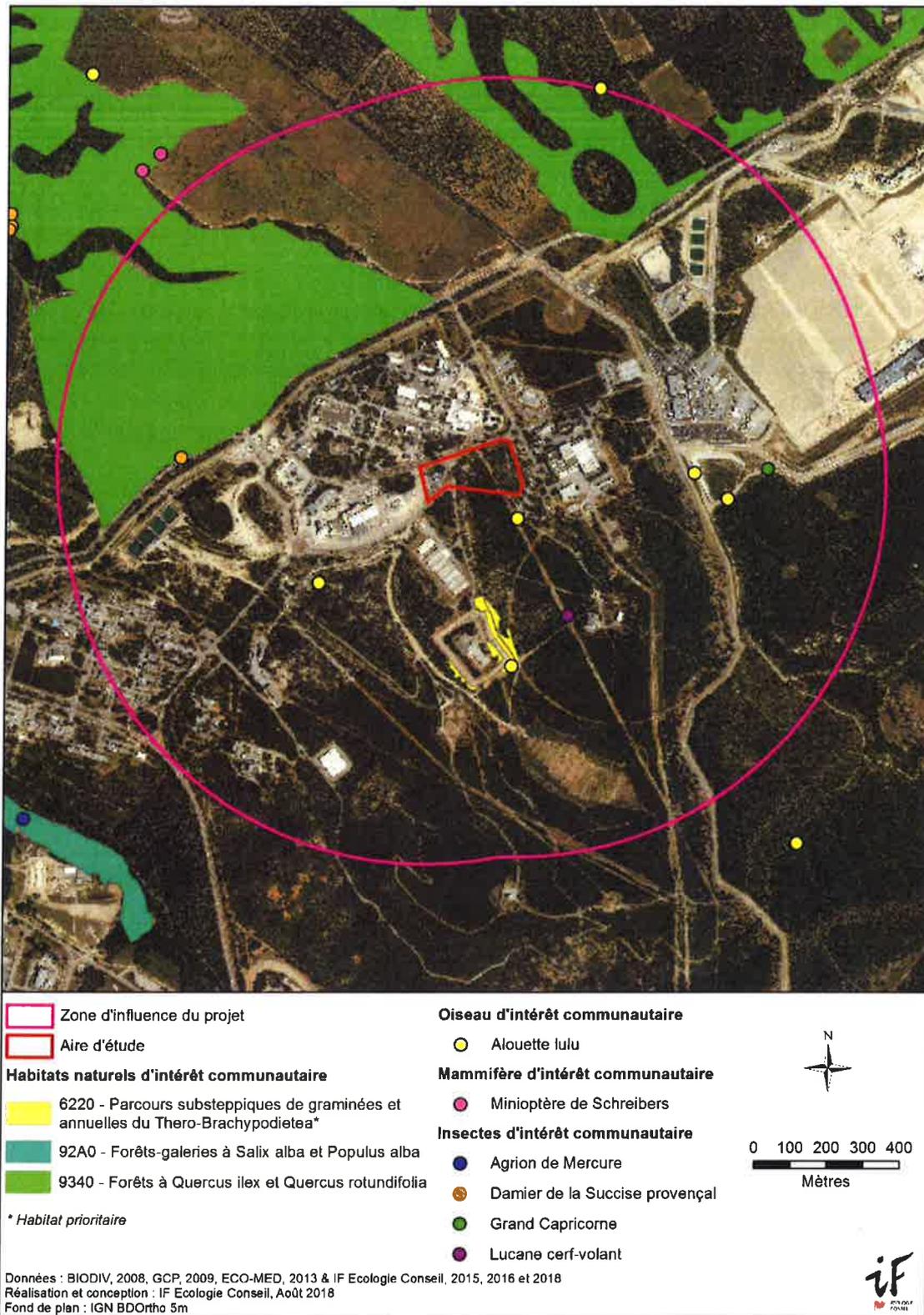
Code	Nom de l'habitat naturel ou de l'espèce	Localisation par rapport au projet	Exposition au risque d'incidence	Justification
A346	Crave à bec rouge ( <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> )	Présence hivernale en faible effectif dans les massifs voisins hors zone d'influence		Absents de la zone d'influence
A379	Bruant ortolan ( <i>Emberiza hortulana</i> )	Nicheur peu fréquent dans les garrigues du secteur mais hors zone d'influence		
-	Oiseaux migrateurs réguliers non inscrits à l'annexe I de la directive « Oiseaux »	Migrateurs plus ou moins rares sur la Durance, dont plusieurs fréquentent la zone d'influence		Absence de lien fonctionnel avec la zone du projet

\* Habitat prioritaire

**Trois habitats naturels d'intérêt communautaire sont recensés dans la zone d'influence du projet mais, comme ils sont tous situés à distance des emprises du chantier, aucun d'entre eux ne paraît concerné par les opérations.**

**Plusieurs espèces des directives « Habitats » et « Oiseaux » fréquentent plus ou moins régulièrement le secteur mais seulement trois d'entre elles peuvent être soumises à un risque de perte d'habitats de reproduction ou d'alimentation.**

La carte ci-après indique la localisation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire recensés sur la zone des opérations et sa proximité immédiate :



Carte 9 : Localisation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire connus sur et à proximité de l'aire d'étude

#### 4.4. Effets possibles du projet sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire

L'examen des caractéristiques de l'opération permet d'envisager **plusieurs types d'incidences sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire présents** dans la zone d'influence du projet.

##### **Destruction ou altération d'habitats naturels et de populations d'espèces végétales et animales**

Les opérations projetées peuvent générer :

- la **destruction permanente ou temporaire d'habitats naturels par les emprises de chantier** ;
- **l'altération d'espaces naturels** par les travaux et la pollution liée au lessivage des surfaces bitumées, avec notamment pour conséquence une diminution de leur attractivité pour la faune impliquant une perte de territoire pour les animaux. Elle peut également se traduire par le développement d'espèces envahissantes ou opportunistes concurrençant la flore et la faune originelles ;
- le **risque de destruction d'individus** et/ou de pontes d'espèces animales par les emprises des chantiers, la circulation des engins (**écrasement** ou **collision** avec les véhicules), **l'intoxication** par les substances chimiques issues du lessivage de l'aire de stationnement ;
- la **rupture de continuités écologiques** pour la faune par la création du parking entraînant une fragmentation des milieux naturels et des populations d'espèces en présence ainsi qu'une perte de territoire nécessaire à l'accomplissement des cycles biologiques des animaux.

##### **Risque de dérangement de la faune pendant les travaux et la phase d'exploitation**

Ce risque est lié à :

- la présence au sein des milieux naturels et semi-naturels de **personnel, d'engins de chantier, et au bruit** afférent ;
- la **circulation** de véhicules avec les **émissions sonores** associées ;

qui engendrent des dérangements de la faune, **en particulier chez les Oiseaux et les Mammifères** plus sensibles à cette perturbation que les Insectes.

##### **Cumul des incidences de l'aménagement envisagé avec celles des projets conduits à proximité de Cadarache**

Les **opérations prises en compte** sont **celles ayant fait l'objet d'une évaluation des incidences effectuée ces cinq dernières années situées dans un rayon de 5 km autour de l'aire étudiée** (sources : DREAL PACA et CEA) :

- la création d'un barreau d'accès à la zone du Pas de Menc à Vinon-sur-Verdon (2013) ;
- la modification de l'INB 39 « MASURCA » (Ecosphère, 2013) ;
- le démantèlement de l'INB 52 « ATUE » (ECO-MED, 2013), INB 25 « RAPSODIE » (IF Ecologie Conseil, 2014), INB 92 « PHEBUS » (Sinergia Sud, 2017) et INB 56 « Parc d'entreposage » (IF Ecologie Conseil, 2018) ;
- le rejet d'eau de rabattement de nappe dans le Ravin de la Bête (IF Ecologie Conseil, 2015) ;
- les centrales photovoltaïques aux lieux-dits :



- « Sainte Cartier » à Saint-Paul-lez-Durance (MICA Environnement, 2015) ;
- « Mal Hivert » à Saint-Paul-lez-Durance (2016) ;
- les défrichements pour :
  - l'extension du bâtiment n°468 « AMANDE » (ECO-MED, 2013) ;
  - le nouveau centre d'intervention et de secours (IF Ecologie Conseil, 2014) ;
  - l'extension de la plateforme d'entreposage de terre « HARMONIE » (Althis, 2014) ;
  - la nouvelle ICPE « CHEOPS » (IF Ecologie Conseil, 2015) ;
  - la création d'un parking (Ecosphère, 2016) ;
  - la construction d'un laboratoire (Sinergia Sud, 2016) ;
  - le réaménagement d'un carrefour (IF Ecologie Conseil, 2017).

Les incidences possibles sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire présents dans la zone d'influence du projet sont évaluées dans les paragraphes suivants, ainsi que les effets cumulés avec ceux des autres projets connus dans le secteur.

#### 4.4.1. Incidences sur les habitats naturels d'intérêt communautaire

Tous les habitats naturels d'intérêt communautaire se développant dans la zone d'influence du projet se trouvent à distance des opérations (au moins 300 m) et aucun ne semble concerné par le chantier.

#### 4.4.2. Incidences sur les espèces d'intérêt communautaire

Plusieurs espèces d'intérêt communautaire sont connues dans la zone d'influence du projet mais seules trois d'entre elles pourraient être concernées par les opérations : l'Alouette lulu, le Minioptère de Schreibers et le Lucane cerf-volant.

##### **Alouette lulu**

Ce passereau, très bien représenté localement, niche à proximité du périmètre étudié mais fréquente peu les espaces envisagés pour le chantier. Le lieu de nidification étant situé à distance de la zone des opérations (plus de 100 m), le couple ne devrait pas être dérangé lors des travaux.

La perte de territoire pour cet oiseau, et en conséquence l'ensemble des incidences possibles sur lui, cumulées avec celles des autres projets pris en compte, sont considérées comme négligeables.

##### **Minioptère de Schreibers**

Cette chauve-souris à grand rayon d'action pourrait fréquenter la zone d'étude pour chasser ; cependant, les habitats n'apparaissent pas particulièrement attractifs pour ce chiroptère. La mise en œuvre du chantier modifiera l'organisation des milieux et une perte de terrain de chasse est possible. Cependant, cette espèce prospectant un vaste territoire pour s'alimenter, l'incidence sur le Minioptère, incluant celle des autres projets considérés, devrait être négligeable.



### Lucane cerf-volant

Ce coléoptère est **commun localement** et se rencontre **en abondance dans les chênaies** du secteur. **L'espèce est connue à proximité** de l'aire d'étude et les boisements la peuplent lui sont assez favorables mais n'abritent aucun vieil arbre ; par ailleurs, les surfaces à défricher demeurent modestes (environ 7 000 m<sup>2</sup>). La perte potentielle d'habitat apparaît donc très faible.

**L'ensemble des incidences possibles sur le Lucane cerf-volant, cumulées avec celles des autres projets pris en compte, sont jugées négligeables.**

#### 4.5. Conclusion sur les incidences du projet concernant les sites Natura 2000 à proximité

**Certaines espèces d'intérêt communautaire sont potentiellement soumises à un risque de perte d'habitats de reproduction ou d'alimentation.**

**Cependant, les surfaces concernées sont très faibles au regard des superficies de milieux propices en présence dans le secteur ; ce qui, suite à l'analyse globale effectuée incluant les effets cumulés avec ceux des autres projets recensés à proximité, ne semble pas préjudiciable à l'état de conservation général des habitats naturels et espèces dont la présence locale justifie l'inscription de ces périmètres au réseau européen Natura 2000.**

**L'incidence générale de l'aménagement est jugée, en l'état des connaissances et dans le contexte du respect des préconisations proposées au chapitre 3, négligeable sur les habitats naturels et espèces dont la présence justifie la désignation des sites Natura 2000 de la Durance, du Massif du Petit Luberon et de la Montagne Sainte-Victoire, ainsi que sur leurs objectifs de conservation.**



## **2<sup>ème</sup> PARTIE :**

# **ANALYSE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS, LA FLORE ET LA FAUNE**

## 5. Description du projet et processus d'évaluation des impacts

Etablie consécutivement au courrier du CGEDD dans le cadre de la demande d'examen au cas par cas, sur la base des résultats du pré-diagnostic écologique élaboré en septembre 2018, nous rappelons que la présente analyse des impacts du projet sur les milieux naturels, la flore et la faune n'est pas assimilable à un Volet Naturel d'Etude d'Impact qui doit se fonder sur un état initial naturaliste complet.

Les éléments pris en compte sont les habitats naturels et semi-naturels recensés sur le site lors de la visite de terrain du 2 juillet 2018, ainsi que les espèces avérées ou potentielles sur la zone, connues par les observations et la bibliographie.

### 5.1. Principales caractéristiques du projet

Selon les éléments techniques transmis par le CEA de Cadarache, les opérations comprennent :

- **la création :**
  - d'un **parking à deux niveaux**, d'une surface d'environ 6 700 m<sup>2</sup> avec trois voies d'accès ;
  - de **deux bâtiments** d'emprises respectives de 60 et 330 m<sup>2</sup> ;
  - d'un **cheminement piétonnier** entre le parking et les bâtiments, d'une longueur de près de 120 m ;
- **le réaménagement de l'actuelle aire** de stationnement (surface approximative : 5 000 m<sup>2</sup>) ;
- **l'élargissement** (passage de 3 à 6 m sur un linéaire de près de 150 m) **de la route existante** au sud-ouest du futur parking pour en faciliter l'accès par les véhicules.

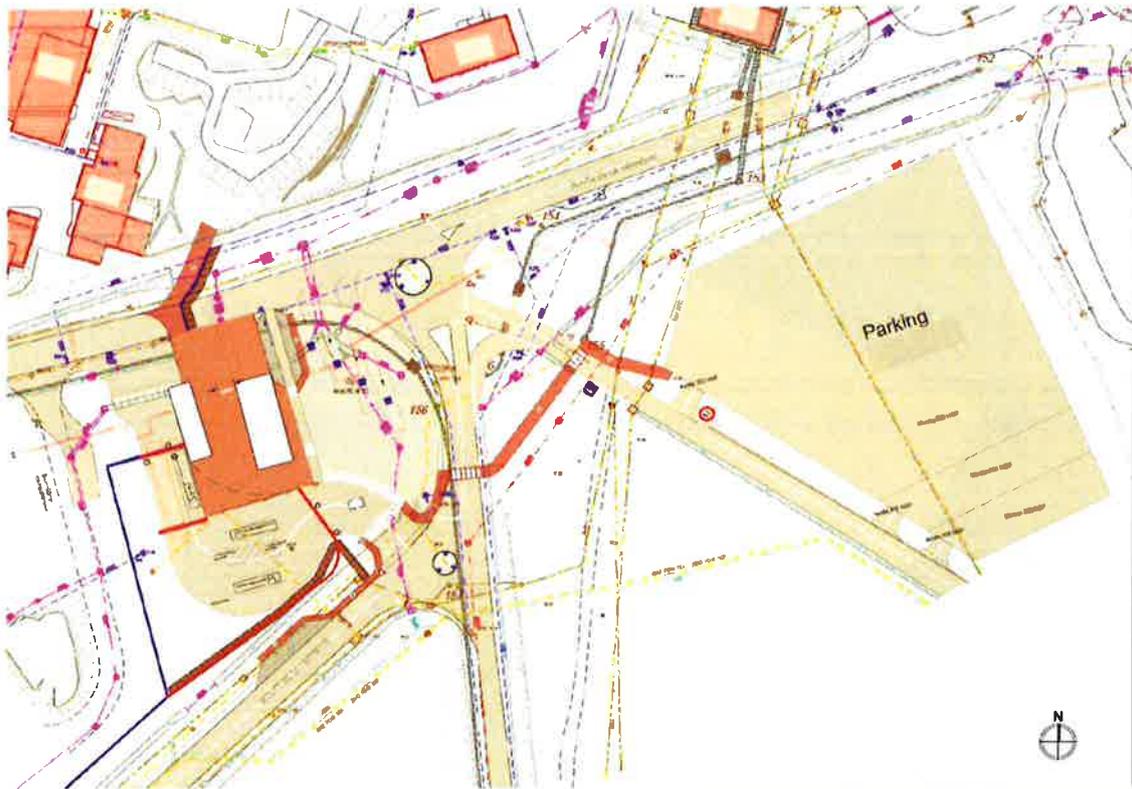
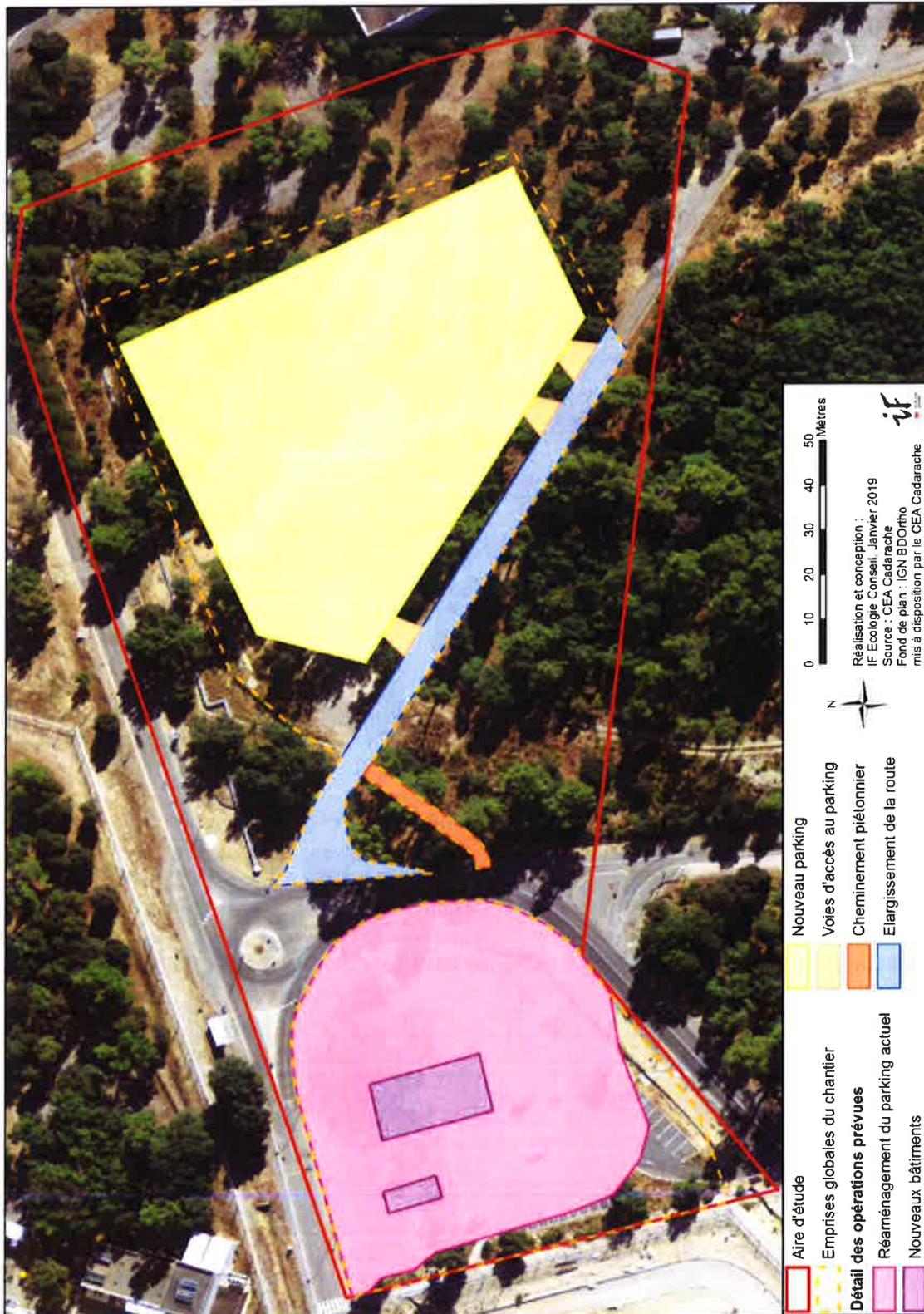


Figure 1 : Plan d'implantation de l'aménagement (source : CEA)

L'emprise totale du chantier intégrant la base-vie devrait couvrir environ 16 000 m<sup>2</sup>, dont 10 000 m<sup>2</sup> d'espaces boisés à défricher.

Pour des raisons de sécurité, les abords des bâtiments et le parking seront éclairés mais uniquement pendant les horaires ouverts (7h – 20h) lorsque la luminosité est insuffisante, soit le matin et le soir en période automnale et hivernale. Par ailleurs, le système d'éclairage du parking se fera par détection de mouvement pour n'entrer en fonctionnement qu'en présence de personnes.

Le début des travaux est envisagé en fin d'année 2019 pour un achèvement fin 2021, soit deux ans de chantier environ.



Carte 10 : Localisation des emprises globales prévues du chantier (source : CEA)



## 5.2. Adaptation préalable du projet

En raison des enjeux identifiés dans le cadre du pré-diagnostic écologique et en vue de faciliter l'intégration écologique du projet, plusieurs recommandations ont été formulées (cf. chapitre 3) et instaurées par le Maître d'ouvrage dès la phase de conception de l'aménagement afin d'éviter ou de réduire ses impacts sur les éléments naturalistes les plus intéressants.

Ainsi, les emprises du chantier actuellement prévues par le CEA :

- se trouvent à une distance suffisante (cf. carte 11) pour garantir la préservation des stations d'espèces protégées recensées :
  - 10 m pour la Proserpine (*Zerynthia rumina*) ;
  - 30 m pour le Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus hispanicus*) ;
- assurent le maintien d'un corridor boisé d'une dizaine de mètres de large au nord du parking (cf. carte 11) pour les déplacements de la faune forestière.

Par ailleurs, comme pour des raisons de sécurité, l'aménagement devra être éclairé de nuit, les modalités de gestion des lumières ont été adaptées de manière à en réduire les nuisances sur la faune et la flore :

- la zone sera éclairée **uniquement lors des horaires d'utilisation** possible, soit entre 7h et 20h, lorsque la luminosité le nécessite, c'est-à-dire essentiellement pendant l'automne et l'hiver ;
- le parking sera pourvu de **lampes à détection de mouvement** qui n'entreront en fonctionnement qu'en présence de personnel.



### 5.3. Méthodologie d'analyse des impacts

#### 5.3.1. Pour les éléments naturalistes avérés sur l'aire d'étude

Cette évaluation consiste à identifier les modifications directes et indirectes, temporaires et permanentes générées par le projet sur les milieux naturels, la flore et la faune en présence. Elle se fonde sur la confrontation entre les caractéristiques de l'opération (emprises, dates et organisation du chantier, mode d'exploitation...) et les spécificités écologiques du site concerné (présence d'habitats naturels et d'espèces d'intérêt patrimonial, fonctionnalités des écosystèmes...).

En fonction des exigences écologiques des habitats naturels et des espèces, et de leur capacité de résilience (faculté de s'adapter aux perturbations de leur environnement), il s'agit de prévoir à court et moyen termes la réaction des différents éléments naturalistes locaux face aux changements apportés par la mise en œuvre du projet.

Les impacts sont classés selon une échelle à six niveaux de négligeable à très fort, par croisement entre le niveau d'enjeu écologique de l'élément considéré, et l'intensité attendue de l'altération. Celle-ci est identifiée de la manière suivante, en tenant compte de la sensibilité aux perturbations et de la capacité de résilience de l'espèce, habitat naturel ou fonctionnalité écologique étudié, selon une échelle à quatre niveaux :

- **intensité forte** : destruction ou altération importante conduisant à la disparition à court ou moyen terme de l'élément considéré ;
- **intensité moyenne** : perturbation ne conduisant pas à la disparition de l'élément considéré mais altérant sa répartition, sa densité et son état de conservation local ;
- **intensité faible** : altération ne remettant pas en cause le maintien local de l'élément considéré dans un bon état de conservation ;
- **intensité négligeable** : absence d'effet négatif constatable ou altération sans conséquence de l'élément du patrimoine naturel considéré.

Le niveau d'impact s'évalue ainsi grâce à la matrice ci-dessous :

Tableau 20 : Matrice d'évaluation des niveaux d'impact

Niveau d'impact		Enjeu écologique potentiel				
		Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
Intensité de l'altération	Forte	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
	Moyenne	Fort	Assez fort	Moyen	Faible	Faible
	Faible	Assez fort	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

#### 5.3.2. Pour les espèces potentielles sur la zone

Dans le cas des espèces potentielles, la méthode d'analyse précédemment développée ne peut être conduite puisque, leur présence étant par essence incertaine, il est d'une part impossible de qualifier un enjeu précis les concernant (pas de dénombrement ni de répartition locale ni d'état de conservation), et d'autre part leur absence possible annule de fait le cas échéant le risque d'impact sur elles. L'examen s'attache donc à évaluer ce dernier par croisement :



- de la **probabilité d'occurrence** dans les emprises du chantier de l'espèce considérée appréciée à **partir de la capacité d'accueil des habitats en présence** ;
- des **types d'impact** pouvant être générés par le projet.

*NB : Nous rappelons que la destruction d'espèces protégées, et pour certaines d'entre elles celle de leurs habitats (zones de reproduction et aires de repos), sont interdites par la loi. En l'absence de solution alternative satisfaisante, les projets d'intérêt public majeur dont les conséquences ne nuisent pas au maintien dans un bon état de conservation des populations locales des espèces concernées peuvent faire l'objet de dérogations dans le cadre d'une demande particulière définie par l'article L411-2 du Code de l'Environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations, il précise également le contenu de la demande.*

## **6. Examen détaillé des impacts potentiels sur les éléments naturels en présence**

***NB : l'analyse écologique développée ci-après est fondée sur les caractéristiques du projet telles qu'elles sont actuellement connues et nous ont été communiquées par le Maître d'ouvrage. Elle n'est valable que pour les paramètres décrits et devra être révisée et/ou adaptée en cas de modification(s) technique(s).***

***Par ailleurs, elle est conduite en fonction des éléments naturalistes relevés dans le cadre du pré-diagnostic écologique établi en 2018 sur la base d'une seule journée d'inventaire et de recherches bibliographiques ; elle traite donc à la fois des espèces avérées et potentielles sur le site, et ne peut être assimilée à un Volet Naturel d'Etude d'Impact dont l'élaboration s'appuie sur un état initial naturaliste complet (plusieurs passages réalisés, de jour et de nuit, sur une année entière au moins, à toutes les bonnes périodes d'observation de la flore et de la faune).***

Comme les recommandations formulées dans le cadre du pré-diagnostic établi en septembre 2018 ont été aussitôt intégrées par le Maître d'ouvrage dans la conception du projet présentement décrit, l'analyse des impacts sur les formations végétales et les espèces avérées ci-après est présentée de la manière suivante :

- **estimation du niveau d'impact initial** hors mise en œuvre de ces préconisations ;
- **évaluation de l'effet résiduel** après instauration desdites mesures.

En ce qui concerne les **éléments potentiels**, ils sont **décrits et analysés espèce par espèce** en fonction des critères méthodologiques précédemment définis, à savoir :

- **degré de potentialité de présence** sous les emprises des opérations ;
- **évaluation de leur risque d'exposition** aux effets possibles du projet.

### **6.1. Impacts sur les formations végétales**

L'aménagement du parking et des bâtiments nécessite une aire de chantier d'environ 16 000 m<sup>2</sup> générant la **destruction ou l'altération d'une partie des formations végétales couvrant le site**. Certains de ces espaces pourront être restitués aux milieux naturels après les travaux. Les impacts du projet (en l'état des connaissances concernant ses caractéristiques) sur les formations végétales de l'aire d'étude sont évalués dans le tableau suivant :

Tableau 21 : Evaluation des impacts sur les formations végétales du site

Formation végétale	Intérêt écologique potentiel	Type d'impact	Niveau d'impact initial	Recommandations adoptées	Niveau d'impact résiduel
<b>Friches herbacées sèches</b>	<b>Faible</b> Végétation rudérale de recolonisation des zones perturbées	<b>Direct temporaire à permanent : destruction ou altération de l'habitat</b> Destruction ou altération de 1 700 m <sup>2</sup> par les emprises du chantier. Cet habitat pourra se reconstituer en partie après les travaux. <b>Intensité de l'altération : Moyenne</b>	<b>Faible</b>	<b>T3</b> – Contenir au strict nécessaire les emprises du chantier prévues sur les milieux naturels <b>T4</b> – Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier <b>T6</b> – Restaurer écologiquement les abords du chantier après les opérations <b>T7</b> – Assurer la surveillance écologique du chantier	<b>Négligeable</b>
<b>Prairies sèches</b>	<b>Faible</b> Habitat bien représenté localement	<b>Direct permanent : destruction ou altération de l'habitat</b> Destruction ou altération de 1 800 m <sup>2</sup> par les emprises du chantier. <b>Intensité de l'altération : Moyenne</b>	<b>Faible</b>	<b>P1</b> – Préserver les stations de Proserpine et de Psammodrome d'Edwards <b>T3</b> – Contenir au strict nécessaire les emprises du chantier prévues sur les milieux naturels <b>T4</b> – Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier <b>T6</b> – Restaurer écologiquement les abords du chantier après les opérations <b>T7</b> – Assurer la surveillance écologique du chantier	<b>Négligeable</b>
<b>Plantation de pins</b>	<b>Faible</b> Habitat d'origine artificielle composé d'essences plantées	Cet habitat se situe hors des emprises connues du chantier, il ne devrait donc pas être affecté par les opérations. <b>Intensité de l'altération : Négligeable</b>	<b>Négligeable</b>		<b>Négligeable</b>

Formation végétale	Intérêt écologique potentiel	Type d'impact	Niveau d'impact initial	Recommandations adoptées	Niveau d'impact résiduel
<b>Chênaie verte</b>	<b>Faible</b> Habitat bien représenté localement	<b>Direct permanent : destruction ou altération de l'habitat</b> Destruction ou altération de 2 200 m <sup>2</sup> par les emprises du chantier. <b>Intensité de l'altération : Moyenne</b>	<b>Faible</b>	<b>P2</b> – Conserver un corridor boisé au nord du site <b>T3</b> – Contenir au strict nécessaire les emprises du chantier prévues sur les milieux naturels <b>T4</b> – Éviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier <b>T5</b> – Prévenir le risque d'incendie <b>T7</b> – Assurer la surveillance écologique du chantier	<b>Négligeable</b>
<b>Chênaie pubescente</b>	<b>Faible</b> Habitat bien représenté localement	<b>Direct permanent : destruction ou altération de l'habitat</b> Destruction ou altération de 5 800 m <sup>2</sup> par les emprises du chantier. <b>Intensité de l'altération : Moyenne</b>	<b>Faible</b>	<b>P2</b> – Conserver un corridor boisé au nord du site <b>T3</b> – Contenir au strict nécessaire les emprises du chantier prévues sur les milieux naturels <b>T4</b> – Éviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier <b>T5</b> – Prévenir le risque d'incendie <b>T7</b> – Assurer la surveillance écologique du chantier	<b>Négligeable</b>
<b>Zones urbanisées</b>	<b>Faible</b> Végétation rudérale très clairsemée de recolonisation des aires bitumées	<b>Direct temporaire à permanent : altération ou destruction de l'habitat</b> Une partie de cet habitat sera réaménagée dans le cadre des travaux : il sera altéré temporairement par les opérations mais pourra se reconstituer après le chantier. <b>Intensité de l'altération : Faible</b>	<b>Négligeable</b>		<b>Négligeable</b>

Même à l'échelle de l'aire d'étude, les surfaces détruites ou altérées des habitats en présence sont modérées ; par ailleurs, s'agissant de formations végétales d'intérêt phytoécologique jugé faible, l'impact résiduel généré par le projet sur la végétation du site, sous réserve du respect de la totalité des recommandations formulées lors du pré-diagnostic, est considéré de niveau négligeable.

## 6.2. Impacts sur les espèces végétales

Les emprises des travaux s'étendent sur 16 000 m<sup>2</sup>, dont une partie (environ 11 500 m<sup>2</sup>) concerne des habitats naturels et semi-naturels.

Les impacts du projet sur les espèces végétales sont évalués dans les deux paragraphes suivants. **Seules sont prises en compte les plantes avérées ou potentielles sur le site auxquelles se rattache une contrainte réglementaire** (protégées au niveau national ou régional et/ou inscrites à l'annexe IV de la directive « Habitats ») **ou un intérêt patrimonial particulier** (inscrites au livre rouge de la flore menacée, sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF, à l'annexe II de la directive « Habitats », ou au moins assez rare en PACA) ; **les espèces communes non protégées ne constituant de fait qu'un très faible enjeu écologique, il est considéré que, quelle que soit l'intensité de l'altération, l'impact sur elles est négligeable.**

### 6.2.1. Impacts sur les espèces végétales avérées du site

Sur l'aire d'étude, aucune plante protégée et/ou remarquable n'a été recensée lors de la visite de terrain.

### 6.2.2. Impacts sur les espèces végétales potentielles du site

Trois espèces végétales d'intérêt patrimonial paraissent potentielles sur l'aire d'étude : la **Nonnée brune** (*Nonea erecta*), l'**Ophrys de Provence** (*Ophrys provincialis*) et l'**Hippocrélide à deux fleurs** (*Hippocrepis biflora*).

#### **Nonnée brune (*Nonea erecta*)**

Cette plante protégée en France est rare et inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF pour la région PACA. Elle est **peu fréquente dans les friches du secteur** : trois stations connues, toutes localisées dans la moitié sud du Centre CEA de Cadarache.

**Bien que jugée potentielle dans les friches de l'aire d'étude, sa présence demeure néanmoins très peu probable dans les emprises du chantier puisque :**

- les autres stations connues sont éloignées de plus de 2 km du site du projet ;
- les friches sous influence de l'aménagement sont d'une physionomie différente de celles qui accueillent l'espèce dans le secteur ; les faciès propices à la Nonnée se trouvent au sud, hors de la zone envisagée pour les travaux.



### **Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*)**

Protégée en région PACA, cette orchidée y est peu commune et inscrite sur la liste des espèces remarquables pour la désignation des ZNIEFF. Peu fréquente dans le secteur de Cadarache, une vingtaine de stations y sont actuellement connues au sein de pelouses sèches et de garrigues claires.

Cette plante est considérée comme potentielle dans les prairies sèches de l'aire d'étude ; **celles situées dans les emprises du chantier se révèlent cependant peu propices** : en effet, on y trouve une alternance de deux faciès :

- l'un avec de larges plages de sol nu et des cortèges d'annuelles : trop ras pour l'Ophrys de Provence ;
- l'autre plus dense, dominé par le Brachypode de Phénicie (*Brachypodium phoenicoides*), qui ne laisse pas de place suffisante pour l'installation d'une telle espèce des pelouses sèches.

Les espaces estimés favorables à cette orchidée sont situés au nord du parking projeté, **hors des emprises du chantier**.

**En conséquence, la présence de l'Ophrys de Provence est très peu potentielle au sein des espaces soumis à l'influence du projet.**

### **Hippocrévide à deux fleurs (*Hippocrepis biflora*)**

Cette plante n'est **pas protégée** mais est néanmoins **assez rare en PACA** ; essentiellement présente sur la frange littorale, elle se trouve dans le secteur de Cadarache en limite nord de son aire de répartition.

Cette espèce des pelouses sèches se développe également, comme c'est le cas dans le Centre CEA de Cadarache, dans les friches xérophiles rases. **Des faciès favorables se rencontrent sur l'aire d'étude uniquement au nord de la zone envisagée pour le parking, hors des emprises du chantier ; la présence de cette papilionacée est très peu probable dans les espaces sous influence des travaux.**

**En fonction des caractéristiques des habitats en présence, la probabilité que les trois espèces végétales jugées potentielles sur le site se retrouvent dans les emprises du chantier est très faible, en particulier dans le cadre de l'instauration des recommandations formulées en phase de pré-diagnostic.**

**Le risque d'impact sur ces plantes remarquables lié aux opérations prévues apparaît en conséquence négligeable.**

## **6.3. Impacts sur les espèces animales**

Les emprises des travaux s'étendent sur 16 000 m<sup>2</sup>, dont une partie (environ 11 500 m<sup>2</sup>) concerne des habitats naturels et semi-naturels.

Les effets du projet sur la faune sont évalués dans les paragraphes ci-après. **Seuls sont pris en compte les animaux avérés ou potentiels sur l'aire d'étude et présentant une contrainte réglementaire (protégés au niveau national et/ou inscrits à l'annexe IV de la directive « Habitats » ou**



l'annexe I de la directive « Oiseaux ») ou un intérêt patrimonial particulier (inscrits sur la liste rouge de la faune menacée, sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF, à l'annexe II de la directive « Habitats », ou au moins peu commun en PACA); les espèces communes non protégées ne constituant de fait qu'un très faible enjeu écologique, il est considéré que, quelle que soit l'intensité de la perturbation, l'impact sur elles est négligeable.

**NB : Il est important de rappeler la différence entre :**

- *l'enjeu écologique, qui est évalué par la rareté des espèces et les menaces qui pèsent sur elles. Pour celles qui sont rares ou menacées, on parle d'espèces remarquables. Elles font partie du patrimoine commun et il convient à ce titre de les conserver ;*
- *la contrainte réglementaire : il s'agit des espèces protégées par la loi.*

*Ces deux notions ne sont pas forcément liées : toutes les espèces remarquables n'étant pas protégées et toutes les espèces protégées n'étant pas remarquables.*

### 6.3.1. Impacts sur les Oiseaux

#### 6.3.1.1. Impacts sur les Oiseaux avérés du site

Tous les Oiseaux nicheurs recensés sur l'aire d'étude lors de la visite du 2 juillet 2018 sont communs ; certains d'entre eux sont cependant protégés. Ces derniers sont regroupés en cortèges écologiques soumis aux mêmes types d'impact.

Tableau 22 : Evaluation des impacts sur les Oiseaux avérés sur le site

Oiseau	Statut	Type d'impact	Niveau d'impact initial	Recommandations adoptées	Niveau d'impact résiduel
<b>Oiseaux communs des boisements</b> (Grimpereau des jardins – <i>Certhia brachydactyla</i> , Pinson des arbres – <i>Fringilla coelebs</i> ,...)	<b>Communs Protégés au niveau national</b> Au moins un couple de chaque espèce dans les boisements du site Bien représentés dans le secteur <b>Enjeu ornithologique : Faible</b>	<b>Direct permanent : destruction d'individus ou de nids par les travaux</b> Les boisements concernés par les emprises du chantier sont constitués de jeunes arbres et ont été débroussaillés, leur potentialité d'accueil de couples nicheurs est donc faible. Cependant, on ne peut totalement exclure la présence de nids qui pourraient alors être détruits mais seulement si les défrichements ont lieu durant la saison de reproduction. <b>Intensité de l'altération : Forte</b>	Faible	<b>T1</b> – Effectuer les travaux d'aménagement en dehors des périodes sensibles pour la faune	Négligeable
		<b>Direct permanent : destruction d'habitats de reproduction</b> Les boisements situés dans la zone prévue pour le chantier pourraient constituer un habitat de reproduction pour certains oiseaux, néanmoins peu attractif car débroussaillé et n'accueillant que de jeunes arbres. <b>Intensité de l'altération : Faible</b>	Négligeable	<b>P2</b> – Conserver un corridor boisé au nord du site	Négligeable
		<b>Direct temporaire : dérangement pendant les travaux</b> Les couples pourront être dérangés lors des opérations conduites à proximité de leur lieu de nidification. Ces espèces ubiquistes pourront cependant facilement trouver des milieux de substitution plus tranquilles aux abords ou s'adapter à la perturbation. <b>Intensité de l'altération : Faible</b>	Négligeable		Négligeable

### 6.3.1.2. Impacts sur les Oiseaux potentiels du site

**Deux Oiseaux remarquables pourraient nicher sur l'aire d'étude** : l'Alouette lulu (*Lullula arborea*) et le Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*).

#### **Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*)**

Oiseau protégé au niveau national, le Rougequeue à front blanc est peu commun en PACA et reste peu fréquent dans les chênaies claires du secteur de Cadarache.

Le Rougequeue à front blanc, qui niche dans les cavités arboricoles, pourrait se reproduire dans les chênaies du site. La zone sous emprise du chantier est occupée par un jeune boisement, où aucun arbre présentant d'anfractuosités propices n'a été recensé ; il est donc très peu probable que cet oiseau y nidifie.

**Un couple pourrait néanmoins se trouver à proximité des aménagements prévus** ; il serait dans ce cas soumis à un **risque de dérangement** pendant la saison de reproduction. Toutefois :

- **les défrichements doivent avoir lieu hors des périodes sensibles** (cf. recommandation T1) ;
- **le démarrage des travaux est envisagé en fin d'année 2019** (cf. paragraphe 5.1), soit **lorsque les oiseaux sont en hivernage en Afrique** ;
- les travaux auront débuté à leur retour au printemps, et **les éventuels individus pourront trouver un lieu distant non perturbé** pour nidifier le cas échéant.

**Le risque de dérangement paraît dès lors négligeable.**

#### **Alouette lulu (*Lullula arborea*)**

Ce passereau, bien que commun, est protégé au niveau national (comme la plupart des oiseaux non chassables) et inscrit à l'annexe I de la directive européenne 79/409/CEE dite « Oiseaux ».

L'Alouette lulu est bien représentée dans le secteur de Cadarache. **Un individu a été entendu à une centaine de mètres au sud de l'aire d'étude : un couple nicheur est donc possible à cet endroit.** Affectionnant les pelouses, prairies et friches sèches, cet oiseau niche au sol au sein de la végétation herbacée. Certains milieux ouverts de l'aire d'étude pourraient également convenir dans une certaine mesure pour la reproduction de ce passereau, néanmoins **les habitats étant plus favorables aux abords, sa nidification dans les emprises du chantier paraît très peu probable.**

Par ailleurs, le **lieu de nidification pressenti se situe à plus de 100 m de la zone du projet, le couple ne devrait donc pas être dérangé** lors des travaux.

**Au regard de l'ensemble des éléments considérés et avec l'instauration des recommandations déjà proposées, le risque d'impact global à attendre des opérations sur les oiseaux est estimé négligeable.**



### 6.3.2. Impacts sur les Mammifères

#### 6.3.2.1. Impacts sur les Mammifères avérés du site

**Aucun mammifère protégé et/ou remarquable n'a été noté sur l'aire d'étude lors de la visite du 2 juillet 2018.**

#### 6.3.2.2. Impacts sur les Mammifères potentiels du site

**Plusieurs espèces de Mammifères sont potentielles sur l'aire d'étude : l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et certaines chauves-souris ; la plupart sont communes localement mais toutes sont protégées en France.**

#### **Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)**

Cette chauve-souris, inscrite aux annexes II et IV de la directive européenne 92/43/CEE dite « Habitats », protégée et vulnérable en France, est rare et déterminante de ZNIEFF en PACA.

Ses gîtes sont constitués de cavités souterraines naturelles ou artificielles (grottes, tunnels...) qui sont absentes de l'aire d'étude et de sa proximité ; **l'espèce ne peut donc pas s'abriter localement.**

Par contre, s'agissant d'un animal à grand rayon d'action, il pourrait fréquenter la zone d'étude pour chasser ; cependant, les **habitats n'apparaissent pas particulièrement attractifs pour lui, d'autres plus intéressants** (vallée de la Durance par exemple) étant situés non loin de l'aire d'étude.

**L'utilisation régulière des zones sous emprises du chantier par le Minioptère paraît donc très peu probable.**

#### **Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)**

Ce chiroptère est :

- inscrit à l'annexe IV de la directive européenne 92/43/CEE dite « Habitats » ;
- protégé et quasi menacé en France ;
- peu commun et considéré comme remarquable pour la désignation des ZNIEFF en PACA.

**La Noctule de Leisler gîte habituellement dans les cavités des grands arbres, absents des zones d'emprise du chantier.**

Elle peut s'éloigner de plusieurs kilomètres de son gîte pour chasser et pourrait donc fréquenter l'aire d'étude. Néanmoins, **les habitats en présence paraissent peu productifs en termes de ressources alimentaires** pour elle (insectes volants) ; il est donc très peu probable qu'elle les fréquente de manière régulière.



### **Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*)**

Protégé au niveau national et inscrit à l'annexe IV de la directive européenne 92/43/CEE dite « Habitats », le Molosse de Cestoni est peu commun et fait partie des espèces remarquables pour la désignation des ZNIEFF dans la région.

Cette chauve-souris s'installe dans les anfractuosités des falaises et des grands bâtiments : **aucun gîte n'est donc présent sur l'aire d'étude qui est dépourvue de tels habitats.**

Parcourant un vaste territoire, ce mammifère **pourrait chasser sur la zone d'étude, mais avec une faible fréquence puisque les habitats en présence ne sont pas très attractifs par rapport à d'autres situés dans le secteur (vallée de la Durance par exemple).**

**Il est donc très peu probable que le Molosse chasse de manière régulière au-dessus des zones sous emprises du chantier.**

### **Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)**

Comme le Molosse, le Vespère est inscrit à l'annexe IV de la directive européenne 92/43/CEE dite « Habitats », protégé en France, peu commun et remarquable pour la désignation des ZNIEFF en PACA.

Cette chauve-souris installe ses gîtes de préférence dans les anfractuosités des falaises, celles-ci étant absentes de l'aire d'étude et de ses abords, **aucun abri n'est possible pour elle *in situ*.**

Elle pourrait néanmoins fréquenter l'aire d'étude pour chasser. Cependant, la **faible attractivité des milieux sous influence de l'aménagement et l'existence de terrains d'alimentation plus propices dans le secteur plaident en faveur d'une très faible utilisation de la zone du chantier par cette espèce.**

### **Chauves-souris communes (Pipistrelle commune – *Pipistrellus pipistrellus*, Pipistrelle de Kuhl – *Pipistrellus kuhlii*, Pipistrelle pygmée – *Pipistrellus pygmaeus*,...)**

Ces espèces sont communes localement mais, comme tous les Chiroptères, sont protégées en France et inscrites à l'annexe IV de la directive « Habitats ».

Se rencontrant généralement dans les bâtiments, elles peuvent aussi installer leurs colonies dans les cavités arboricoles. **Aucun arbre propice n'a été trouvé dans l'aire d'étude, en particulier dans la zone à défricher.**

Bien représentées dans le secteur, ces chauves-souris pourraient chasser sur l'aire d'étude, mais **les espaces sous influence de l'opération demeurent peu attractifs pour elles** (boisement jeune et débroussaillé, friches herbacées... à faible potentialité de ressource alimentaire suffisante).

### **Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)**

Bien que protégé au niveau national, l'Ecureuil roux est néanmoins commun et bien représenté localement.

Hôte habituel des espaces forestiers, il pourrait fréquenter les boisements de l'aire d'étude, néanmoins, **en l'absence de grands arbres dans la zone à défricher, l'Ecureuil y paraît très peu probable.**

### **Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)**

Le Hérisson d'Europe est un mammifère protégé au niveau national mais qui reste commun et bien représenté dans le secteur de Cadarache.

L'espèce affectionne les milieux semi-ouverts où elle trouve des éléments naturels ou artificiels (tas de bois et de pierres, murets, amas de feuilles, ronciers...) pour s'abriter. **Les espaces concernés par l'aménagement étant débroussaillés, aucun abri potentiel n'y a été observé : sa présence dans les emprises du chantier est donc très peu probable.**

**Aucun des Mammifères protégés et/ou remarquables jugés potentiels sur l'aire d'étude ne paraît s'abriter sur la zone d'emprise du chantier, les habitats en présence étant très peu adéquats.**

La mise en œuvre du chantier modifiera l'organisation des milieux, et une perte de terrain de chasse (peu attractif néanmoins) est possible pour les chauves-souris mais devrait rester très modérée puisque :

- **des habitats plus favorables existent à proximité ;**
- **les secteurs les plus propices de l'aire d'étude seront préservés ;**
- **ces espèces prospectent des territoires assez vastes et profitent des ressources alimentaires disponibles en fonction des lieux et des saisons ;**
- **les individus pourront continuer à utiliser la zone pendant et après le chantier pour chasser des insectes.**

Dans le cas où l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe évolueraient à proximité des emprises du chantier, ils pourraient se trouver dérangés pendant les travaux. Toutefois, le démarrage des opérations en fin d'année 2019, soit en dehors des périodes sensibles pour ces espèces, limite ce risque en permettant leur habituation progressive ou leur repli vers des espaces plus tranquilles, présents à proximité, avant la saison de reproduction.

**Suite à l'analyse des éléments pris en compte, et dans le cadre de l'instauration des préconisations formulées, le risque d'impact global du projet sur les Mammifères apparaît en conséquence négligeable.**

### 6.3.3. Impacts sur les Reptiles et les Amphibiens

#### 6.3.3.1. Impacts sur les Reptiles et Amphibiens avérés du site

Une seule espèce a été recensée sur la zone lors de la visite du 2 juillet 2018 : le Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus hispanicus*), lézard peu commun.

Tableau 23 : Evaluation des impacts sur les Reptiles avérés sur le site

Reptile	Statut	Type d'impact	Niveau d'impact initial	Recommandations adoptées	Niveau d'impact résiduel
Psammodrome d'Edwards ( <i>Psammodromus hispanicus</i> )	<b>Peu commun Remarquable pour les ZNIEFF Protégé au niveau national Quasi menacé en France et en PACA</b> Un individu observé au sud-est de la zone Assez bien représenté dans le secteur <b>Enjeu herpétologique : Moyen</b>	L'individu a été observé à plus de 30 m des emprises du chantier qui sont globalement assez peu favorables à sa présence. Par ailleurs, cette espèce aura la possibilité de s'installer en bordure du parking après la fin du chantier. <b>Intensité de l'altération : Négligeable</b>	<b>Négligeable</b>	<b>P1 – Préserver les stations de Proserpine et de Psammodrome d'Edwards</b>	<b>Négligeable</b>

#### 6.3.3.2. Impacts sur les Reptiles et Amphibiens potentiels du site

D'autres Reptiles protégés comme le Lézard ocellé (*Timon lepidus*), le Seps strié (*Chalcides striatus*), assez rares, le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*), communs, pourraient fréquenter le site.

Par contre, en l'absence de point d'eau, aucun Amphibien ne semble potentiel *in situ*.

#### **Lézard ocellé (*Timon lepidus*)**

Protégé et vulnérable en France où il fait l'objet d'un Plan National d'Actions pour la restauration de ses populations, ce reptile est assez rare, quasi menacé et déterminant de ZNIEFF dans la région. Il n'est néanmoins pas rare dans le secteur de Cadarache.

Espèce des milieux ouverts secs avec des abris (tas de pierres, murets, blocs rocheux...), le caractère essentiellement boisé de l'aire d'étude lui est peu favorable.

Toutefois, la partie au nord du parking pourrait l'accueillir, mais ce secteur est hors des emprises du chantier où la présence du Lézard ocellé est très peu probable.



### **Seps strié (*Chalcides striatus*)**

Ce reptile protégé au niveau national est assez rare et quasi menacé en PACA ; il est par ailleurs peu fréquent dans le secteur de Cadarache.

Comme le Lézard ocellé, le Seps strié se rencontre dans les milieux ouverts secs, **l'aire d'étude, principalement boisée, lui est donc globalement peu favorable**. Néanmoins, certaines prairies sèches et friches au nord et à l'ouest de l'emplacement du futur parking pourraient lui convenir ; en effet, les lieux sont suffisamment ensoleillés et la végétation herbacée y est assez dense. Ces espaces se situent en **dehors des emprises du chantier qui demeurent très peu propices** à la présence de cette espèce.

### **Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*)**

Ces lézards, inscrits à l'annexe IV de la directive « Habitats » et, comme la plupart des Reptiles, protégés en France, sont communs et bien représentés localement.

Ils affectionnent les milieux ouverts et semi-ouverts secs, faciès qui se retrouvent au centre et en marge de l'aire d'étude, principalement au nord de la zone d'emprise du futur parking. **Les espaces sous influence de l'aménagement sont quant à eux beaucoup moins propices** à ces deux espèces.

Les zones d'emprises du projet apparaissent très peu favorables à l'accueil de Reptiles ou d'Amphibiens, néanmoins, certains des lézards concernés pourraient fréquenter les abords des espaces envisagés pour le chantier et être soumis à un risque de dérangement. Toutefois, comme le démarrage des travaux est prévu en fin d'année 2019, soit hors de la période de reproduction de ces espèces, les perturbations paraissent très modérées puisque les individus auront la possibilité de fuir ou de s'habituer avant la saison des accouplements.

**Compte tenu de l'instauration des recommandations précédemment formulées, le risque d'impact du projet sur les Reptiles et les Amphibiens est jugé négligeable.**

#### 6.3.4. Impacts sur les Invertébrés

##### 6.3.4.1. Impacts sur les Invertébrés avérés du site

**Un seul invertébré d'intérêt patrimonial a été recensé lors de la prospection du 2 juillet 2018 : la Proserpine (*Zerynthia rumina*), papillon protégé en France.**

Tableau 24 : Evaluation des impacts sur les Invertébrés avérés sur le site

Invertébré	Statut	Type d'impact	Niveau d'impact initial	Recommandations adoptées	Niveau d'impact résiduel
Proserpine ( <i>Zerynthia rumina</i> )	<b>Peu commune</b> <b>Remarquable pour les ZNIEFF</b> <b>Protégée au niveau national</b> Une chenille observée au sud-est de la zone Assez bien représentée dans le secteur <b>Enjeu entomologique : Moyen</b>	<b>Direct permanent : destruction d'individus ou de pontes par les travaux</b> L'unique chenille a été observée à 10 m des emprises du chantier qui sont globalement assez peu favorables à la présence de l'espèce. <b>Intensité de l'altération : Négligeable</b>	Négligeable		Négligeable
		<b>Direct permanent à temporaire : destruction ou altération d'habitats</b> Une partie de ses habitats pourrait être détruite ou altérée par l'aménagement, mais cette espèce aura la possibilité de coloniser la bordure du parking après la fin du chantier. <b>Intensité de l'altération potentielle : Moyenne</b>	Faible	<b>P1</b> – Préserver les stations de Proserpine et de Psammodrome d'Edwards <b>T6</b> – Restaurer écologiquement les abords du chantier après les opérations <b>T7</b> – Assurer la surveillance écologique du chantier	Négligeable

#### 6.3.4.2. Impacts sur les Invertébrés potentiels du site

Huit autres insectes, non protégés mais remarquables localement, pourraient se retrouver sur l'aire d'étude :

- quatre papillons : l'Azuré de l'orobe (*Meleageria daphnis*), le Cardinal (*Argynis pandora*), l'Hespérie de la malope (*Pyrgus onopordi*) et le Marbré de Lusitanie (*Iberochloe tagis*) ;
- trois orthoptères : l'Arcyptère provençale (*Arcyptera kheili*), le Criquet des Ibères (*Ramburiella hispanica*) et le Grillon testacé (*Eugryllodes pipiens*) ;
- un coléoptère : le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*).

#### Marbré de Lusitanie (*Iberochloe tagis*)

Ce papillon est assez rare, déterminant de ZNIEFF dans la région, quasi menacé en France et en PACA ; il est par ailleurs peu fréquent dans le secteur de Cadarache.

Le Marbré de Lusitanie est un hôte des pelouses sèches caillouteuses ; sa chenille se développe sur diverses espèces d'ibéris (*Iberis spp.*) dont l'ibéris à feuilles pennées (*Iberis pinnata*), présent sur

**l'aire d'étude mais en dehors des emprises du chantier qui, principalement boisées, sont très peu propices à cette espèce.**

### **Cardinal (*Argynnis pandora*)**

Papillon assez rare en PACA, il est également peu fréquent dans le secteur de Cadarache.

Affectionnant les lisières et les bois clairs, ce lépidoptère pourrait se rencontrer dans l'aire d'étude ; cependant, **le débroussaillage déjà opéré pour des raisons de sécurité incendie sur la zone d'emprise de l'aménagement limite très fortement son attractivité** pour cette espèce.

### **Hespérie de la malope (*Pyrgus onopordi*)**

Assez rare en PACA, ce lépidoptère est peu représenté localement.

L'Hespérie de la malope fréquente les pelouses sèches et les prairies maigres où sa chenille se développe sur les potentilles (*Potentilla spp.*). **La seule plante-hôte potentielle découverte sur l'aire d'étude est la Potentille printanière (*Potentilla tabernaemontani*), trouvée uniquement au centre sud du périmètre, hors des emprises prévues pour les travaux.** Par ailleurs, le caractère majoritairement boisé des zones sous influence du projet est **très peu favorable à la présence de ce papillon.**

### **Azuré de l'orobe (*Meleageria daphnis*)**

Cet azuré est peu commun dans la région ; quelques stations sont connues dans le Centre CEA de Cadarache.

Ce papillon des lisières et des bois clairs pourrait se retrouver sur l'aire d'étude, d'autant plus qu'une de ses plantes-hôtes habituelle, l'Astragale de Montpellier (*Astragalus monspessulanus*), y a été recensée. Néanmoins, cette espèce végétale a été **découverte uniquement dans la partie sud du périmètre, hors des espaces sous emprise** du chantier qui paraissent en conséquence **très peu propices à l'accueil de ce lépidoptère.**

### **Arcyptère provençale (*Arcyptera kheili*)**

Assez rare et inscrit sur la liste des espèces remarquables pour la désignation des ZNIEFF en PACA, ce criquet endémique de Provence est assez bien représenté dans le secteur de Cadarache.

L'Arcyptère provençale est un hôte des pelouses sèches caillouteuses et des garrigues basses et claires ; elle **pourrait se rencontrer dans certains endroits de l'aire d'étude**, en particulier ses franges nord et sud. Les **espaces sous emprise de l'aménagement étant principalement boisés**, ils sont par contre **très peu adaptés à la présence de cet orthoptère.**

### **Grillon testacé (*Eugryllodes pipiens*)**

Il s'agit d'une espèce peu commune et remarquable pour la désignation des ZNIEFF de la région. Dans les environs de Cadarache, le Grillon testacé reste peu fréquent dans les pelouses sèches rocailleuses.



Certains faciès de l'aire d'étude pourraient abriter cet orthoptère : les franges nord et sud essentiellement s'avèrent potentielles. Par contre, les habitats situés dans les zones envisagées pour les travaux ne se prêtent pas à l'accueil du Grillon testacé.

#### **Criquet des Ibères (*Ramburiella hispanica*)**

Peu commun en PACA et dans le territoire de Cadarache, cet orthoptère habite les garrigues claires et rocailleuses.

Les friches sèches et caillouteuses du centre sud de l'aire d'étude pourraient lui être favorables. En dehors de cet endroit, situé hors des emprises de l'aménagement, le périmètre ne peut accueillir le Criquet des Ibères.

#### **Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)**

Ce coléoptère, inscrit à l'annexe II de la directive « Habitats », est commun localement.

Le Lucane cerf-volant affectionne particulièrement les chênaies ; sa larve se développe dans les souches et les systèmes racinaires des arbres sénescents. **Quelques chênes de l'aire d'étude pourraient accueillir cette espèce mais tous sont situés hors de la zone soumise à défrichement ; celle-ci abritant un jeune peuplement forestier, la présence de cet insecte n'y est pas envisagée.**

**Comme le périmètre d'emprise du chantier apparaît très peu favorable aux Insectes d'intérêt patrimonial et que le Maître d'ouvrage s'est engagé à instaurer les préconisations formulées dans le cadre du pré-diagnostic écologique établi en 2018, le risque d'impact du projet sur les Insectes est jugé négligeable.**

## 6.4. Impacts sur les fonctionnalités écologiques

Le **maintien de fonctionnalités écologiques en bon état**, notamment par la conservation des trames verte et bleue locales, est **nécessaire au bon déroulement du cycle biologique des espèces** (reproduction, alimentation, hibernation...); en permettant les déplacements des animaux par la préservation de corridors écologiques, il **favorise également les échanges génétiques entre les différentes populations** du secteur.

Le **secteur de Cadarache**, dans lequel s'inscrit le projet, est **principalement occupé par des milieux boisés**. Cette **trame dominante, appelée matrice**, est **favorable aux déplacements de la faune**. La continuité forestière est cependant **altérée par la clôture du Centre**, ainsi que les différentes routes et zones urbanisées, qui constituent des obstacles pour beaucoup d'espèces animales.

L'impact du projet sur les fonctionnalités écologiques de la zone d'étude est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 25 : Evaluation des impacts sur les fonctionnalités écologiques de la zone d'étude

Trame ou sous-trame	Intérêt fonctionnel	Type d'impact	Niveau d'impact initial	Recommandations adoptées	Niveau d'impact résiduel
<b>Sous-trame boisée (chênaies verte et pubescente)</b>	Les chênaies sont une composante importante de la trame boisée ; elles permettent les déplacements de nombreuses espèces forestières et sont bien représentées <i>in situ</i> . <b>Enjeu fonctionnel potentiel : Moyen</b>	<b>Direct permanent : risque d'altération de la fonctionnalité</b> La mise en œuvre du projet détruira environ 8 000 m <sup>2</sup> de chênaies, ce qui pourrait perturber les déplacements des espèces en présence. <b>Intensité de l'altération potentielle : Moyenne</b>	<b>Faible</b>	<b>P2</b> – Conserver un corridor boisé au nord du site <b>T3</b> – Contenir au strict nécessaire les emprises du chantier prévues sur les milieux naturels <b>T4</b> – Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier <b>T5</b> – Prévenir le risque d'incendie <b>T6</b> – Restaurer écologiquement les abords du chantier après les opérations <b>T7</b> – Assurer la surveillance écologique du chantier	<b>Négligeable</b>
<b>Sous-trame ouverte (friches herbacées sèches et prairies sèches)</b>	La trame ouverte est bien représentée sur l'aire d'étude. <b>Enjeu fonctionnel potentiel : Faible</b>	<b>Direct permanent : risque d'altération de la fonctionnalité</b> Environ 3 500 m <sup>2</sup> de milieux ouverts sont situés dans les emprises connues du chantier, mais une partie des friches et probablement des prairies sèches pourra se réinstaller après les opérations. Par ailleurs, les surfaces de milieux ouverts resteront conséquentes et continueront d'assurer une bonne connectivité de la sous-trame ouverte. <b>Intensité de l'altération : Faible</b>	<b>Faible</b>	<b>P1</b> – Préserver les stations de Proserpine et de Psammodrome d'Edwards <b>T3</b> – Contenir au strict nécessaire les emprises du chantier prévues sur les milieux naturels <b>T4</b> – Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier <b>T6</b> – Restaurer écologiquement les abords du chantier après les opérations <b>T7</b> – Assurer la surveillance écologique du chantier	<b>Négligeable</b>

**La mise en œuvre du projet altèrera partiellement les sous-trames boisée et ouverte, mais les conséquences, dans le cadre de l'instauration des recommandations formulées, devraient demeurer négligeables sur les fonctionnalités écologiques locales.**

## 6.5. Analyse des impacts cumulés

D'autres projets d'aménagement sont en cours de développement à proximité, et leurs effets sur les milieux naturels, la flore et la faune pourraient s'additionner.

Conformément à l'art. R122-5 du Code de l'Environnement, l'analyse des effets cumulés porte sur les projets ayant fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels l'avis de l'autorité environnementale a été rendu (avis disponibles sur les sites internet de la DREAL PACA et du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable – CGEDD). Il s'agit :

- du démantèlement de l'Installation Nucléaire de Base n°25 « RAPSODIE » sur le Centre de Cadarache (2017) ;
- du démantèlement de l'Installation Nucléaire de Base n°52 « ATUE » sur le Centre de Cadarache (2016) ;
- de la centrale photovoltaïque au lieu-dit « Cuer Vieilh » à Rians (2016) ;
- de la centrale photovoltaïque au lieu-dit « Mal Hivert » à Saint-Paul-lez-Durance (2016) ;
- de la centrale photovoltaïque au lieu-dit « Sainte Cartier » à Saint-Paul-lez-Durance (2016) ;
- d'un barreau d'accès à la zone du Pas de Menc à Vinon-sur-Verdon (2013) ;
- de la canalisation de rejet des eaux de refroidissement du réacteur Jules Horowitz à Saint-Paul-lez-Durance (2012) ;
- de l'alimentation en eau brute du Centre de Cadarache à Saint-Paul-lez-Durance (2011) ;
- du raccordement électrique d'ITER à Saint-Paul-lez-Durance (2010) ;
- de la construction d'un hall de montage et de nettoyage de composants pour ITER à Saint-Paul-lez-Durance (2010).

Le projet de centrale photovoltaïque MEGASOL à Saint-Paul-lez-Durance (2013) n'ayant pas suscité d'avis de l'autorité environnementale, il n'est donc pas pris en compte dans cette analyse.

Les projets examinés se situent dans un rayon d'environ 5 km autour de la zone du projet et occupent des surfaces modérées :

- les démantèlements des deux INB génèrent la destruction de quelques centaines de mètres carrés de friches ;
- les trois centrales photovoltaïques totalisent 30 ha de garrigues, chênaies claires et pelouses sèches ;
- le barreau d'accès au Pas de Menc s'inscrit sur 12 ha de milieux agricoles dans la vallée alluviale du Verdon ;
- les canalisations d'alimentation en eau brute et de rejet des eaux de refroidissement s'étendent sur près de 19 km au sein de pelouses sèches et chênaies claires ;
- le raccordement électrique d'ITER s'étire sur plus de 2 km ;
- le hall de montage couvre plus de 4 ha.

Les impacts identifiés pour ces projets portent sur la destruction ou l'altération d'habitats d'espèces remarquables telles que Lézard ocellé (*Timon lepidus*), Pie-grièche méridionale (*Lanius meridionalis*), Criquet hérisson (*Prionotropis hystrix azami*)...



Les **conséquences des opérations de construction du parking et des bâtiments** sur les milieux naturels, la flore et la faune devraient rester **négligeables**. Une **partie des formations végétales et des espèces** concernées se retrouve **sur les sites des autres projets** considérés, et comme elles sont **bien représentées localement**, les **effets cumulés** de ces aménagements ne semblent **pas de nature à altérer leur répartition** dans le secteur.

Les effets ajoutés de la mise en œuvre du présent projet de création d'un parking et de bâtiments aux impacts cumulés des différents projets connus selon l'art. R122-5 du Code de l'Environnement sont estimés négligeables pour les milieux naturels, la flore et la faune aux alentours du Centre CEA de Cadarache.

## 6.6. Evaluation des impacts notables sur le patrimoine naturel résultant de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Les **effets négatifs possibles qui résulteraient d'un accident ou d'une catastrophe majeure** pourraient découler par exemple de l'écroulement d'un bâtiment ou du parking...

En raison :

- des **caractéristiques des aménagements** prévus : les nouveaux bâtiments construits se situeront au centre de zones urbanisées ;
- de la **topographie des lieux** : les bâtiments et le parking seront érigés sur des zones relativement planes ;
- de la **répartition des milieux naturels et des espèces en présence** : les espaces qui entoureront les futurs équipements seront essentiellement constitués d'habitats de recolonisation ; ils pourront accueillir certaines espèces d'intérêt patrimonial recensées actuellement sur le site : Psammodrome d'Edwards, Proserpine..., mais à distance des éléments *a priori* sensibles (bâtiments...)

ces **impacts possibles** sur le patrimoine naturel devraient être **rester assez localisés** et **concerner en priorité les abords très proches des futurs bâtiments entourés de voiries et du parking**.

Dans ce cadre, les stations d'espèces patrimoniales ne devraient pas se trouver significativement altérées en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs.

## CONCLUSION

La zone d'étude accueille des milieux semi-naturels et naturels marqués par l'activité humaine :

- les friches et prairies sèches sont issues de recolonisation suite à des perturbations plus ou moins anciennes et sont entretenues par fauche ;
- les boisements sont régulièrement débroussaillés pour prévenir le risque d'incendie de forêt.

Par ailleurs, les espaces urbanisés y occupent des surfaces non négligeables, notamment dans la partie ouest du site.

En conséquence, les enjeux écologiques potentiels restent globalement modérés et restreints à des espèces s'accommodant de la présence humaine.

Seules espèces protégées avérées sur l'aire d'étude, le Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus hispanicus*) et la Proserpine (*Zerynthia rumina*), ont fait l'objet de recommandations adaptées, notamment d'évitement des stations, proposées dès l'établissement du pré-diagnostic et intégrées depuis par le Maître d'ouvrage dans sa conception du projet pour garantir leur préservation ainsi que celle du patrimoine naturel global du site.

Prévu en partie sur des zones déjà urbanisées, le projet engendrera la consommation de 16 000 m<sup>2</sup>, dont près d'un tiers sur des espaces artificialisés, et nécessite un défrichement de 10 000 m<sup>2</sup>, objet de la demande de cas par cas.

*NB : Malgré de légères modifications de conception du projet intervenues suite à l'élaboration du pré-diagnostic, celui-ci demeure valable dans la mesure où le périmètre d'étude initial ne nécessitait pas de redéfinition.*

L'examen des impacts du projet sur les éléments naturalistes avérés de l'aire d'étude conclut à un niveau négligeable des effets négatifs de l'aménagement sur le patrimoine naturel local : en effet, les préconisations écologiques formulées et intégrées à la conception du projet, puis l'adaptation du projet qui en a découlé, permettent l'évitement de l'ensemble des sensibilités mises en évidence lors du pré-diagnostic.

En ce qui concerne les éléments naturels remarquables pressentis sur l'aire d'étude, l'analyse espèce par espèce du degré de potentialité de leur présence sous les emprises des opérations révèle que, après l'instauration de l'ensemble des mesures déjà programmées par le Maître d'ouvrage dans le déroulement de l'aménagement, aucune d'entre elles ne semble susceptible d'être exposée aux impacts possibles induits.

Comme :

- les emprises des aménagements prévus occuperont des surfaces restreintes,
- des préconisations ont été formulées dès le stade du pré-diagnostic et directement intégrées à la définition des opérations, générant ainsi une réduction significative des effets négatifs potentiels,

les impacts du projet sont jugés négligeables sur les milieux naturels, la flore et la faune en présence.

Aucune autre mesure n'apparaît donc nécessaire à la bonne intégration écologique de l'opération. Par ailleurs, les suivis de chantier préconisés dans le cadre du pré-diagnostic permettront de garantir la bonne mise en œuvre des recommandations et d'assurer une surveillance écologique étape par étape tout au long des opérations.

## LEXIQUE

Etabli d'après :

- LAMBINON J. *et al.*, 2004. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. Editions du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise, 5<sup>ème</sup> édition ;
- RAMADE F., 2002. Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement. Dunod, Paris, 2<sup>ème</sup> édition ;
- RAMEAU J.-C. *et al.*, 1989. Flore forestière française. Tome 1 Plaines et collines. Institut pour le développement forestier.

<b>Allochtone</b>	Désigne une plante ou un animal d'origine étrangère à la zone étudiée
<b>Annuelle</b>	Se dit d'une plante effectuant l'intégralité de son cycle de développement en une seule année au maximum
<b>Anthropisé</b>	Relatif à une formation végétale soumise aux activités humaines
<b>Autochtone</b>	Désigne une espèce originaire de la région considérée
<b>Caducifolié</b>	Relatif à un boisement composé d'arbres à feuillage caduc
<b>Chasmophytique</b>	Désigne les plantes qui croissent dans les falaises en développant leurs racines dans les anfractuosités de la roche
<b>Endémique</b>	Qualifie une espèce qui ne se rencontre que dans une aire géographique donnée, en général de faible étendue
<b>Graminée</b>	Plante herbacée appartenant à la famille des <i>Poaceae</i>
<b>Herpétofaune</b>	Groupe faunistique comprenant l'ensemble des Reptiles
<b>Hygrophile</b>	Désigne une espèce qui affectionne les conditions humides
<b>Karstique</b>	Qui se rapporte à un substrat géologique constitué de calcaire profondément fissuré présentant de ce fait un réseau de rivières souterraines
<b>Ligneux</b>	Plante dont les tiges contiennent du bois (arbres et arbustes)
<b>Matorral</b>	Végétation ligneuse plus ou moins dense composée d'arbustes pour la majorité à feuillage persistant se développant en conditions sèches
<b>Mésophile</b>	Relatif à un groupement végétal ou une plante se développant sur un sol neutre présentant des conditions moyennes de température et d'humidité
<b>Résilience</b>	Faculté d'un habitat naturel ou d'une espèce à s'adapter aux perturbations de leur environnement
<b>Ripisylve</b>	Boisement humide situé le long d'un cours d'eau
<b>Rudéral</b>	Relatif à un groupement végétal ou une plante se développant sur des sols remaniés
<b>Rudéralisation</b>	Action de dégradation d'un habitat naturel par le développement de plantes liées aux milieux perturbés
<b>Rupestre</b>	Se dit d'une plante qui croît sur les rochers
<b>Sempervirent</b>	Qualifie une plante ou un groupement végétal qui conserve un feuillage vert toute l'année
<b>Sénescent</b>	Se dit d'un arbre qui montre des signes de vieillissement : nombreuses branches mortes, fissures, cavités...



Taxonomique	Relatif à la classification du vivant
Thermophile	Relatif à une espèce ou un groupement végétal qui affectionne les conditions chaudes
Tonsure	Groupement végétal constitué de plantes herbacées rases
Vivace	Se dit d'une plante qui vit plusieurs années
Xérophile	Qui affectionne les conditions sèches
Xérothermophile	Désigne une espèce ou une formation végétale se développant dans des milieux chauds et secs
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique – L'ensemble des ZNIEFF forme un réseau régional de sites connus pour leur richesse biologique. La désignation d'un lieu en ZNIEFF n'implique pas sa protection mais correspond à la reconnaissance scientifique de plusieurs éléments naturels remarquables en présence

## BIBLIOGRAPHIE

- ACEMAV Coll., DUGUET R., MELKI F. ed., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope (Collection Parthénope), Mèze, 480 p.
- ARNOLD N. et OVENDEN D., 2004. Le Guide herpéto. Delachaux et Niestlé, Paris, 288 p.
- ARTHUR L. et LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope (Collection Parthénope), Mèze, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F. et ZIMA J., 2010. Guide des Mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris, 271 p.
- BARATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.
- BELLMANN H. et LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, Paris, 383 p.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. et CHEVALLIER H. (coord.), 2001. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 et 423 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. et HAURY J. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. La Documentation française, Paris, 457 p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C. et DENIAUD J. (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 et 487 p.
- BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. et BALMAIN C. (coord.), 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. La Documentation française, Paris, 381 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D. et QUÉRÉ E. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. La Documentation française, Paris, 271 p.
- BENSETTITI F. et GAUDILLAT V. 2004. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française, Paris, 353 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. et RAMEAU J.-C., 1997. CORINE biotopes - Version originale - Types d'habitats français. Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France). 339 p.
- CHINERY M., 1988. Insectes de France et d'Europe occidentale. Arthaud, Paris, 320 p.



- CRUON R. (sous la direction de), 2008. Le Var et sa flore. Plantes rares ou protégées. Association pour l'inventaire de la flore du Var, Naturalia Publications, Solliès-Ville, Turriers, 544 p.
- DREAL PACA et REGION PACA, 2014. Schéma Régional de Cohérence Ecologique Provence – Alpes – Côte d'Azur. Document non publié, 113 p.
- FLITTI A., KABOUCHE B., KAYSER Y. et OLIOSO G., 2009. Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. LPO PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- GEROUDET P., 1951 à 1957. Les Passereaux d'Europe. Tomes 1 et 2. Delachaux et Niestlé, Paris, 5<sup>ème</sup> édition, 405 + 512 p.
- GEROUDET P., 1965. Les Rapaces d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 7<sup>ème</sup> édition, 446 p.
- GIRERD B. et ROUX J.-P., 2011. Flore du Vaucluse, troisième inventaire, descriptif, écologique et chorologique. Biotope (Collection Parthénope), Mèze, 1024 p.
- GRAND D. et BOUDOT J.-P., 2006. Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope (Collection Parthénope), Mèze, 480 p.
- HAINARD R., 1987. Mammifères sauvages d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 4<sup>ème</sup> édition, 670 p.
- JAUZEIN P., 1995. Flore des champs cultivés. INRA, SOPRA, Paris, 898 p.
- LAFRANCHIS T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Biotope (Collection Parthénope), Mèze, 448 p.
- LEAUT P., 2006. Papillons de nuit d'Europe. Vol. 1. NAP Editions, Verrières-le-Buisson, 387 p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. et PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- LPO PACA, GECM et GCP, 2016. Les Mammifères de Provence - Alpes - Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 344 p.
- MULLARNEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D. et GRANT P.J., 1999. Le Guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris, 399 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. et ROUX J.-P., 1995. Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement (éds.).
- OPIE/PROSERPINE, 2009. Atlas des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Naturalia Publications, Turriers, 192 p.
- RAMEAU J.-C., MANSION D., DUME G., GAUBERVILLE F., BARDAT J., BRUNO E. & KELLER R., 2008. Flore forestière française – Guide écologique illustré – Tome 3 : Région méditerranéenne. Institut pour le Développement Forestier, Paris, 2426 p.
- SARDET E., ROESTI C. et BRAUD Y., 2015. Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 304 p.
- SCHÖBER W. et GRIMMBERGER E., 1991. Guide des Chauves-souris d'Europe. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel et Paris, 223 p.
- TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014. Flore de la France méditerranéenne continentale. Naturalia Publications, Turriers, 2078 p.



- TOLMAN T. et LEWINGTON R., 1999. Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- VACHER J.-P. et GENIEZ M. (coordinateurs), 2010. Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope (Collection Parthénope), Mèze ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.