

#### 4.4 - LE PHENOMENE DE TASSEMENT – ETAT ACTUEL

Carte de l'aléa tassement sur l'emprise du projet Document n°16.036/12 En annexe  
Etat actuel à 1 : 2 500

##### 4.4.1 - Description des phénomènes

Le phénomène de tassement peut être un affaissement de faible ampleur dont les travaux souterrains en sont à l'origine. Ce phénomène a été analysé dans le chapitre précédent.

Un second type de tassement, affectant les ouvrages de surface mais indépendant des travaux miniers, peut être causé par les cycles de retrait / gonflement des argiles. Ce phénomène se caractérise par un gonflement du volume des argiles avec l'augmentation de la teneur en eau et une diminution de leur volume dans le cas contraire sous les effets des battements de nappe ou des modifications climatiques (pluie et sécheresse). Ce type de tassement est limité aux sols argileux à faible profondeur (moins de 3 m en général).

Les tassements sur les ouvrages de surface (terrils et verses) peuvent également être inhérents à leur mode de construction et à la nature des matériaux. Ces tassements peuvent être importants et engendrer des dépressions en surface.

Enfin, des tassements peuvent apparaître suite à la combustion des terrils charbonneux. Les vides créés par la combustion souterraine des matériaux peuvent se répercuter en surface sous forme de cuvette de tassement ou de cavités.

Tous ces types de phénomènes peuvent entraîner l'apparition de fissures dans les ouvrages de surface et les bâtis. Suivant leur ampleur, ils peuvent conduire à des instabilités de pentes.

##### 4.4.2 - Evaluation de l'aléa tassement sur l'emprise du projet

###### 4.4.2.1. Facteurs déclenchant non retenus

- Présence de travaux miniers souterrains

Les tassements que peuvent engendrer les travaux souterrains sont analysés dans l'aléa effondrement localisé. Il s'agit de remontée de fontis pouvant créer des cuvettes en surface. Par conséquent l'analyse de ce phénomène n'est pas traitée dans ce chapitre.

- Retrait / gonflement des argiles

D'après la cartographie départementale de l'aléa retrait / gonflement des argiles, l'emprise du projet ne se trouve pas en zone d'aléa.

Cette carte a été établie en fonction de la susceptibilité des formations argileuses ou marneuses et de la densité des sinistres répertoriés. Elle est réalisée sur la base de la carte géologique du BRGM à l'échelle du 1 : 50 000.

Par ailleurs, les matériaux composant le terril (schistes grossiers ou fins) ne sont pas sensibles à ce type de phénomène.

Ainsi l'aléa retrait / gonflement des argiles est nul sur l'emprise du projet.

- Combustion de la verse 400 et de la verse de la Forêt  
Ce facteur est étudié dans le chapitre suivant traitant du phénomène d'aléa échauffement. L'aléa tassement est moins pénalisant que l'aléa combustion..

###### 4.4.2.2. Niveau de l'aléa tassement sur l'emprise du projet

Le réaménagement du site de Grand-Baume date de 15 ans. Les mouvements de réajustement gravitaire suite aux tassements sont désormais stabilisés depuis longtemps. Les tassements susceptibles de se produire aujourd'hui sont par conséquent très faibles, de l'ordre du centimètre.

L'étude préliminaire d'aléa a retenu un niveau *faible* pour les tassements dus à la recompaction à long terme des verses de MCO dans la concession de Grand Combe Ouest.

Un niveau faible a également été pris à l'aplomb des travaux souterrains (hors galeries isolées) remblayés, éboulés ou foudroyés et situés à moins de 50 m de profondeur. La présence de remblayage, éboulement ou foudroyage est possible sur l'ensemble des travaux souterrains. Précisons que l'aléa tassement sur travaux souterrain est en majorité superposé à l'aléa effondrement localisé, plus pénalisant.

Aléa tassement – ETAT ACTUEL	Prédisposition	Intensité	Aléa
Emprise de la MCO de Grand Baume	Peu sensible	Limitée	Faible

##### 4.4.3 - Cartographie de l'aléa tassement

L'ensemble de l'emprise de la MCO de Grand Baume comprenant la verse 400 et la verse de la Forêt est cartographié en aléa faible.

**4.5 - LE PHENOMENE DE GLISSEMENT ET RAVINEMENT – ETAT ACTUEL**

Carte de l'aléa glissement et ravinement sur l'emprise du projet  
Etat actuel à 1 : 2 500 Document n°16.036/ 13 En annexe

**4.5.1 - Description du phénomène**

Les phénomènes de glissement de terrain regroupent les glissements profonds, les glissements superficiels, les ravinements et les figures d'érosion superficielle.

Les phénomènes de glissement de terrain peuvent se produire dans les pentes des ouvrages miniers de surface. Suivant le volume de matériaux concerné, il s'agit de glissements superficiels de quelques dizaines de m<sup>3</sup> (ravinements, glissements pelliculaires) ou des glissements profonds (sur toute la hauteur du dépôt).

Les causes potentielles des glissements de terrain sont multiples : la mauvaise gestion des eaux de surface ou souterraines, une topographie des talus inadaptée (pentes trop raides, pentes des plates-formes favorisant le débordement des eaux de ruissellement, etc...), érosion ou terrassement en pied des talus, etc...

Les glissements superficiels répandent les matériaux en pied de talus. Le plus souvent les conséquences sont mineures mais les matériaux peuvent parfois entraver la circulation des eaux de pluie ou des cours d'eau en aval. Les écoulements d'eau anarchiques résultant de ces entraves peuvent raviner les talus et conduire à des instabilités de pente plus profondes ou endommager les infrastructures présentes au pied des ouvrages.

Les conséquences des glissements profonds sont la création de cônes d'épandage de matériaux en pied de talus sous forme d'éboulement ou de coulées de boue si les matériaux sont gorgés d'eau. Le risque de ruine des constructions présentes à proximité des dépôts de surface peut être élevé.

**4.5.2 - Evaluation de l'aléa glissement et ravinement sur l'emprise du projet**

L'étude d'aléas préliminaire de GEODERIS et BRGM se base sur l'analyse des dépôts résiduels de surface dans le Gard de 2008 pour évaluer les aléas mouvements de terrain dans la concession de Grand Combe Ouest.

L'ensemble de l'emprise de la MCO de Grand Baume est cartographié en *aléa moyen au ravinement*. Cette qualification s'explique par la présence de nombreuses ravines dans les talus et le manque de végétation dans certains secteurs. Bien que la MCO ait fait l'objet d'un réaménagement, des dysfonctionnement dans la gestion des eaux de ruissellement persistent.

Dans l'étude préliminaire, l'aléa glissement de terrain est nul sur l'emprise de la MCO bien que certains indices de glissements superficiels ont été repérés lors de l'état des lieux de 1998. S'agissant de glissement de peau, donc très peu profonds, ils peuvent être confondus avec l'aléa ravinement.

Lors de l'état des lieux, un talus situé à l'Ouest de la zone de projet présentait des signes de glissement (bourrelets, fissures en tête et source à la base). Par conséquent, ce talus est cartographié en *aléa glissement de niveau fort*.

Le risque de glissement profond est nul et les talus sont stables avec des pentes raides.

Sur les plates-formes sommitales qui recevront les panneaux, aucun indice de glissement tel que des fissures ou des niches d'arrachement n'a été relevé.

Aléa Ravinement ETAT ACTUEL	Prédisposition	Intensité	Aléa
Sur l'emprise de la MCO de Grand Baume	Sensible	Limitée	Moyen
Aléa Glissement ETAT ACTUEL	Prédisposition	Intensité	Aléa
Talus à l'Ouest de l'îlot n°1	Très Sensible	Limitée	Fort

**4.5.3 - Cartographie de l'aléa glissement et ravinement**

L'emprise totale de la MCO de Grand Baume est cartographiée en aléa ravinement de niveau moyen.

Le talus à l'Ouest de l'îlot n°1 est cartographié en aléa glissement de niveau fort.

**4.6 - LE PHENOMENE DE COMBUSTION – ETAT ACTUEL**

Carte de l'aléa combustion sur l'emprise du projet  
Etat actuel à 1 : 2 500 Document n°16.036/ 14 En annexe

**4.6.1 - Description du phénomène**

**4.6.1.1. Les facteurs en feu**

Ce phénomène correspond à la combustion des schistes houillers constituant les terrils. Il peut provenir d'une auto-combustion à l'intérieur du terril ou d'un feu extérieur (feu de broussailles par exemple).

L'auto-combustion est favorisée par un apport d'air en quantité juste suffisante dans le terril pour provoquer l'oxydation des produits combustibles, sans toutefois trop ventiler la zone en échauffement (auto-échauffement des éléments charbonneux, oxydation des pyrites, putréfaction de matière organique). Les plus fortes perméabilités observées à la base des terrils de mine réalisés par déversement (grano-classement gravitaire naturel) offrent des entrées d'air qui peuvent activer l'auto-combustion des charbons par effet cheminée.

Les terrils coniques brûlés ou en combustion présentent la zone brûlée la plus épaisse du côté des vents dominants. La combustion se développe parfois en couches, suivant des surfaces privilégiées liées à la granulométrie et à la nature des produits les plus perméables à l'air. On observe parfois des combustions en poches où le développement du foyer s'effectue indépendamment des stratifications au sein du dépôt.

Les paramètres influençant les mécanismes d'auto-combustion sont de deux types :

- Les paramètres liés au matériau de dépôt lui-même :
  - pourcentage de matières volatiles des produits charbonneux,
  - teneur en charbon;
  - teneur en pyrite,
  - humidité,
  - granulométrie,
  - conductivité thermique des matériaux,
  - indice des vides (degré de compactage),
  - perméabilité à l'air et l'eau.
- les paramètres relatifs aux conditions d'environnement :
  - climatologie,
  - pluviométrie,
  - vents dominants,
  - pente des talus,
  - volume du dépôt.

#### 4.6.1.2. Conséquences

Les conséquences de ce phénomène sont des émanations gazeuses toxiques (CO, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>), une forte augmentation de la température des sols, l'apparition de cavité de combustion et dans le cas le plus défavorable l'explosion de talus et la projection de pierres (si un grand volume d'eau s'infiltre dans une zone en combustion à haute température, ou si un glissement de terrain engendre une alimentation brutale en oxygène).

#### 4.6.2 - Evaluation de l'aléa

L'aléa échauffement sur la verse 400 et la verse de la Forêt a été écarté dans l'étude préliminaire d'aléa GEODERIS / BRGM. Seule la base de la verse de la Forêt, constituée par un terril a été cartographiée en aléa faible échauffement de par sa composition en résidus charbonneux. Cette zone est située très en aval et n'a pas d'influence sur le projet.

Aucune archive consultée ne fait référence à une combustion de ces verses. Aucune thermographie n'a été réalisée sur le site.

La visite d'état des lieux n'a pas relevé d'indices d'échauffement tels que des odeurs de soufre, des traces de végétation brûlée ou des dépressions caractéristiques.

Cependant la partie superficielle Ouest de l'îlot n°1 et dans une moindre mesure les extrémités Nord et Est, sont composées de schistes noirs très fins avec des éléments charbonneux. Il s'agit d'anciens dépôts de résidus de lavoir et de charbon extrait de Serre des Andats. Ces dépôts ont été réalisés à la fin de la constitution de la verse 400, sur la plate-forme sommitale. Par la suite, le réaménagement a étalé une partie de ces produits sur la plate-forme finale. Ces matériaux ne sont pas présents en profondeur.

Compte-tenu de la composition du corps de la verse en stériles dépourvu de charbon provenant de la découverte, le phénomène d'auto-combustion en profondeur est écarté en accord avec l'étude d'aléa préliminaire. Il reste cependant un risque de combustion par un feu extérieur en surface (feu de broussaille par exemple).

La prédisposition de la plate-forme sommitale de la verse 400 (îlot n°1) est qualifiée de *peu sensible* car sa composition en schistes très fins est peu favorable à la combustion (perméabilité faible à l'air et à l'eau) et les éléments charbonneux sont peu nombreux. Aucun phénomène de combustion ne s'est produit depuis la construction dans les années 1980 (ni par auto-échauffement, ni par feux extérieurs). De plus, l'étude de l'analyse du risque d'incendie de l'ONF en mars 2015 a qualifié l'ensemble du site de *sensibilité au feu de végétation très faible* du fait de l'absence notable de végétation.

L'intensité est supposée limitée car les résidus charbonneux sont présents uniquement en surface.

Par conséquent l'aléa échauffement retenu est faible sur l'emprise de la plate-forme sommitale de la verse 400.

Aléa Combustion ETAT ACTUEL	Prédisposition	Intensité	Aléa
Sur l'emprise de la plate-forme sommitale de la verse 400	Peu sensible	Limitée	Faible

#### 4.6.3 - Cartographie de l'aléa combustion

Les affleurements des schistes très fins noirs sur la plate-forme sommitale de la verse 400 et dans le talus Nord sont cartographiés en aléa combustion de niveau faible.

La plate-forme sommitale de la verse de la Forêt et l'extrémité Est de l'îlot n°1 sont classés en aléa nul car ils sont composés uniquement de stériles grossiers sans éléments charbonneux.

## 5 - DESCRIPTION DES ENJEUX DU SITE

### 5.1 - DESCRIPTION DES ENJEUX LIES AUX RISQUES NATURELS SUR LE SITE

D'après l'étude des aléas mouvements de terrain à l'état actuel présentée dans le chapitre précédent, les principaux aléas sont : les effondrements localisés, les tassements, les ravinements et la combustion.

L'aléa principal du site est le ravinement lié à la présence de phénomènes d'érosion localement profonds dans les talus en aval des plates-formes du projet. Il est de niveau moyen. Les autres aléas sont peu importants (niveau faible).

Les enjeux internes du site sont les infrastructures du parc solaire : panneaux photovoltaïque et infrastructures annexes.

Les enjeux externes sont les habitations au pied de la versé de la Forêt au Sud qui pourraient être menacées par des mouvements de terrain.

Le projet d'implantation du parc solaire doit garantir qu'il n'aggrave pas la situation actuelle. Pour cela, l'aménagement doit prendre en compte les prescriptions suivantes :

- Pas de creusement, ni de déversements dans les flancs des versés,
- Pas d'implantation d'infrastructures à moins de 4m des crêtes des talus inférieurs,
- Collecte et gestion des eaux de ruissellement pour éviter les débordements dans les talus inférieurs,
- Limitation des risques d'incendies extérieurs et accès disponible pour les services de sécurité incendie.

### 5.2 - DEFINITION DES NIVEAUX DE VULNERABILITE DU PROJET ET DU SITE D'ETUDE

Les dommages potentiels ou vulnérabilité du projet et du site d'étude expriment le niveau de conséquences prévisibles sur les vies humaines, les infrastructures et les activités dans l'hypothèse de la survenance d'un aléa.

Le classement du niveau de dommage potentiel retenu dans cette étude est le suivant :

Niveau de dommage	Description
TRES IMPORTANT	Probabilité de pertes de vies humaines, ruine totale de l'ouvrage avec impossibilité d'exploiter jusqu'en fin de travaux
IMPORTANT	Probabilité d'accident avec blessés, dommage à l'infrastructure causant un impact économique fort (coût de réparation > 50% de l'ouvrage initial)
MODERE	Dommages à l'infrastructure causant un faible impact économique (coût de réparation < 50% de l'ouvrage initial)
PEU IMPORTANT	Dommages à l'infrastructure entrant dans le coût d'entretien de l'ouvrage.

Le risque relatif au phénomène considéré est la combinaison de l'aléa et des dommages potentiels. Le niveau de risque est limité dans cette étude à trois classes : faible, moyen et élevé.

Aléa	Dommages potentiels			
	Peu important	Modéré	Important	Très important
Faible	Faible	Faible	Moyen	Moyen
Moyen	Faible	Moyen	Moyen	Elevé

## 6 - EVALUATION DE L'IMPACT DU PROJET

### 6.1 - LE PHENOMENE D'EFFONDREMENT LOCALISE APRES AMENAGEMENT DU PROJET

Carte du risque d'effondrement localisé sur l'emprise du projet  
Etat projeté à 1 : 2 500

Document n°16.036/ 15

En annexe

#### 6.1.1 - Evaluation de l'aléa

Le poids de l'ensemble des installations du projet est négligeable au regard du poids des versés qui recouvrent les travaux souterrains.

En effet, le poids surfacique d'une table de 22 modules photovoltaïque de type « classique » est estimé à 30 kg/m<sup>2</sup> (1 tonne sur une emprise de 35m<sup>2</sup>). Ce poids correspond à un remblai de terre inerte de moins de 5cm d'épaisseur. Cette épaisseur est très faible par rapport à l'épaisseur totale des versés qui reposent sur les travaux souterrains (>20m).

Par conséquent, l'installation du projet ne peut être à l'origine des effondrements localisés dans les travaux souterrains.

L'aléa effondrement localisé après l'aménagement du projet est donc identique à celui déterminé à l'état actuel. Il est faible sur les secteurs où les travaux souterrains sont situés à moins de 35m de profondeur.

#### 6.1.2 - Evaluation de l'impact du projet

L'aléa reste inchangé entre l'état actuel et l'état après aménagement du projet.

Par conséquent, l'impact du projet sur l'aléa effondrement localisé est nul.

**6.1.3 - Evaluation du risque d'effondrement**

**6.1.3.1. Vulnérabilité des installations**

Les infrastructures du projet sont susceptibles de subir des mouvements en cas d'apparition d'un fontis.

Les tables de panneaux photovoltaïques seront ancrées au sol par des pieux de faible profondeur (<5m). Les locaux abritant les onduleurs / transformateurs seront posés sur des remblais inertes composés de matériaux grossiers peu sensibles aux tassements.

Un éventuel fontis suite à l'effondrement des travaux souterrains serait matérialisé par une cuvette de tassement.

Dans la zone d'aléa faible, le diamètre d'un fontis peut être compris entre 25m et 82m et avoir une profondeur de 0,35m maximum. Plus la cuvette sera évasée moins elle sera profonde.

L'ancrage des panneaux photovoltaïques par pieux confère une certaine souplesse à l'ensemble de la structure qui pourra suivre les mouvements de tassement de l'ordre du mètre. Les trois à quatre pieux par table de 35m² qui supporteront le poids des panneaux pourront subir des tassements différentiels.

Compte-tenu de la très faible ampleur des mouvements, l'alignement et l'orientation des tables ne seraient que très peu perturbés en cas de fontis. Les locaux abritant les onduleurs / transformateurs seront des structures légères, conçues pour supporter des tassements différentiels.

Le niveau de dommages potentiels sur les installations du projet est qualifié de **peu important** puisqu'il ne s'agit que du recilage des structures porteuses des tables entrant dans le cadre de l'entretien du parc solaire.

**6.1.4 - Qualification du risque d'effondrement localisé**

La qualification du risque d'effondrement localisé résulte du croisement entre les niveaux d'aléa et de dommages potentiels aux installations.

L'aléa étant faible sur l'emprise du projet et les dommages peu importants, le risque d'effondrement est **faible**.

En dehors du projet, le niveau de dommage étant nul, le risque d'effondrement est **nul**.

Aléa	Dommages potentiels		Risque d'effondrement
	Faible	Peu important	Faible

Sur la carte du risque, les zones d'aléas effondrement localisé sont transformées en zone de risque faible. Ces zones correspondent à l'emprise des travaux souterrains situés à moins de 35m de profondeur augmentée de la surface des cônes de tassement pouvant être générés par un fontis (rayon total de 90m).

**6.2 - LES PHENOMENES DE TASSEMENT APRES AMENAGEMENT DU PROJET**

Carte du risque de tassement sur l'emprise du projet  
Etat projeté à 1 : 2 500

Document n°16.036/16

En annexe

**6.2.1 - Evaluation de l'aléa**

La prédisposition au phénomène de tassement qui était qualifiée de **peu sensible** à l'état actuel sur l'emprise du projet reste inchangée après l'aménagement du projet car les plates-formes des versées ne seront que très peu remodelées pour l'installation des infrastructures.

L'intensité du phénomène de tassement sera toujours **limitée** à des mouvements de l'ordre du centimètre.

L'aléa tassement après l'aménagement du projet est donc identique à celui déterminé à l'état actuel. Il est faible sur l'emprise totale du projet.

**6.2.1 - Evaluation de l'impact du projet**

L'aléa reste inchangé entre l'état actuel et l'état après aménagement du projet.  
**Par conséquent, l'impact du projet sur l'aléa tassement est nul.**

**6.2.2 - Evaluation du risque de tassement**

**6.2.2.1. Vulnérabilité des installations**

Les infrastructures du projet peuvent supporter les tassements potentiels de l'ordre du centimètre.

Les éventuels réglages des structures porteuses seraient des travaux légers inclus dans le coût d'entretien du parc solaire.

Par conséquent, le niveau de dommages potentiels sur les installations du projet est qualifié de **peu important**.

**6.2.2.2. Qualification du risque de tassement**

La qualification du risque de tassement résulte du croisement entre les niveaux d'aléa et de dommages potentiels aux installations.

Le tableau ci-dessous présente les risques en fonction des secteurs du terril.

Aléa	Dommages potentiels		Risque de tassement
	Faible	Peu important	Faible

## 6.3 - LES PHENOMENES DE GLISSEMENT ET RAVINEMENT APRES AMENAGEMENT DU PROJET

### 6.3.1 - Evaluation de l'aléa

A l'état actuel, l'aléa glissement est nul sur l'emprise du projet de parc solaire.

Après aménagement du projet, ce niveau d'aléa ne sera pas modifié car les installations concerneront uniquement les plates-formes sommitales des verses.

A l'état actuel, la stabilité en grand des verses est assurée. Elle ne sera pas remise en cause par l'implantation du projet qui se tiendra à plus de 4m des crêtes de talus. Cet éloignement permettra d'appliquer les charges du projet dans le corps de la verse qui possède une forte épaisseur et une bonne assise sur le terrain naturel.

Comme évoqué au paragraphe 6.1.1., le poids des installations est négligeable par rapport au poids des verses et ne serait remettre en cause la stabilité générale des talus.

L'aléa ravinement est quant à lui de niveau moyen sur toute l'emprise de la MCO à l'état actuel. Cet aléa ne sera également pas modifié car un projet de gestion des eaux a été établi dans le cadre de l'étude d'impact (voir chapitre 7.1).

Ce projet prévoit des aménagements tels que des bassins de rétentions sous les structures des modules réalisés par décaissements de faible profondeur, des fossés de faible profondeur (15cm environ pour la plateforme nord et 20 cm environ sur la plateforme sud) reliés aux exutoires existants renforcés par enrochements liaisons. Les ruisselements seront drainés vers le Nord (fond de fosse 4) ou vers le Sud (ruisseau de Grand Combe).

### 6.3.2 - Evaluation de l'impact du projet

Sous réserve de l'exécution d'un projet de gestion des eaux de ruissellement dans les règles de l'art, garantissant la non aggravation des phénomènes de ravinements existants en :

- vérifiant le bon fonctionnement hydraulique des ouvrages existants en aval qui recevront les écoulements du projet ;
- contrôlant les débits de ruissellement et dimensionnant en conséquence les nouveaux ouvrages ;
- protégeant de l'érosion les ouvrages à forte pente ;
- éloignant les bassins d'infiltration des crêtes de talus et de la zone d'aléa combustion ;
- végétalisant les sols ;

l'aléa ravinement devient  **nul**  sur l'emprise du projet et reste inchangé dans les talus en aval.

Dans ces conditions,  **l'impact du projet sur l'aléa glissement et ravinement est positif.**

### 6.3.3 - Evaluation du risque de glissement et ravinement

#### 6.3.3.1. Vulnérabilité des installations

Sur les plates-formes des verses, les installations ne sont pas menacées par les phénomènes de glissement ou d'érosion superficielle car la pente est faible (<5%). Les dommages potentiels sont  **nuls** .

Le recul des installations par rapport à la crête des talus est suffisant pour qu'elles soient protégées d'une érosion régressive en cas de glissement de terrain superficiel dans les talus inférieurs.

Le projet de gestion des eaux et la végétalisation des sols contribueront au drainage, à l'infiltration et à l'évapotranspiration des eaux de ruissellements. Ces moyens protégeront en aval les flancs des verses de l'érosion superficielle.

#### 6.3.3.2. Qualification du risque de glissement

La qualification du risque de glissement résulte du croisement entre les niveaux d'aléa et de dommages potentiels aux installations.

Les dommages potentiels étant nuls sur l'emprise du projet,  **le risque de glissement et ravinement est nul.**

## 6.4 - LE PHENOMENE DE COMBUSTION APRES AMENAGEMENT DU PROJET

Cartographie du risque de combustion – Etat projeté Document n°16036/17 En annexe à 1.2.500

### 6.4.1 - Evaluation de l'aléa

A l'état actuel, l'aléa combustion a été qualifié de faible sur une partie superficielle de la plate-forme sommitale de la verse 400. Le phénomène d'auto-combustion en profondeur a été écarté. L'installation du projet n'aggrave pas la situation actuelle en respectant les prescriptions suivantes :

- Projet de gestion des eaux de ruissellement ;
- Entretien des ouvrages de gestion des eaux en cours d'exploitation de la centrale ;
- Chemins d'accès à tous les secteurs du projet ;
- Plan de lutte contre les incendies élaboré avec le SDIS30 ;
- Mise en place de 2 citernes de 30m<sup>3</sup> au Nord et au Sud du projet ;
- Installation de clôtures et de caméras pour la vidéosurveillance ;
- Démontage possible des installations pour permettre des travaux de traitement des secteurs en combustion, dans le cas où le phénomène se produirait.

Le projet prévoit la fondation des panneaux photovoltaïques par pieux battus ou forés à faible profondeur. Ce type de fondation, généralement proscrit dans les terrils de charbon, s'avère compatible dans le cas de la verse 400 car le risque d'auto-combustion en profondeur est nul.

Avec les mesures évoquées ci-dessus, l'aléa combustion après l'aménagement du projet peut être considéré comme très faible.

### 6.4.2 - Evaluation de l'impact du projet

L'aléa passe de faible à l'état actuel à très faible à l'état après aménagement du projet. Par conséquent, l'impact du projet sur l'aléa combustion est positif.

### 6.4.3 - Evaluation du risque de combustion

#### 6.4.3.1. Vulnérabilité des installations

Les tables d'assemblages étant incombustibles, en cas d'échauffement du sol seule une augmentation de la température de la structure est envisageable par conduction.

Avant l'installation des panneaux, les travaux de terrassement pour la préparation des plates-formes permettront de s'assurer qu'aucun phénomène d'échauffement n'est en cours dans l'enceinte du projet. Les traces d'échauffements tels que fumerolles, odeurs de soufre, dépôt de sulfate seront recherchés.

L'accès à tous les secteurs du projet sera possible pour les services incendies. Un plan de lutte contre les incendies intégrant le risque de combustion sera élaboré avec le SDIS30. Les préconisations de l'étude d'analyse du risque d'incendie de l'ONF seront respectées (débroussaillage, pistes périmétrales, citernes et poteaux incendie). La piste extérieure a fait l'objet d'un "groupe sécurité" à la DDTM en juillet 2016. Compte tenu de la topologie du site, de sa proximité avec la piste DFCI A130 et de la qualité de cette dernière, le groupe a retenu la solution consistant à réaliser deux voies sans issues chacune sécurisée par une borne incendie alimentée par une cuve 30m<sup>3</sup> situé en amont.

Dans le cas d'une situation exceptionnelle où une combustion se déclare sur l'emprise du projet, les installations seront démontables. Ces mesures pourraient avoir des conséquences économiques importantes sur une surface restreinte du projet (moins de 50% de la surface totale).

Compte tenu des précautions prises lors de l'installation, du plan spécial de lutte contre les incendies, des dispositifs de clôtures, de vidéosurveillance et de la possibilité de démonter les installations, sur l'emprise du projet, le niveau de dommages potentiels est qualifié de **modéré**.

#### 6.4.3.2. Evaluation du risque

La qualification du risque d'échauffement résulte du croisement entre les niveaux d'aléa et de dommages potentiels aux installations.

L'aléa étant très faible et les dommages modérés, le risque de combustion est alors qualifié de **faible** sur l'emprise concernée par l'aléa.

Aléa combustion	Dommages potentiels	Risque de combustion
Très Faible	Modérés	Faible

## 7 - MESURES A METTRE EN PLACE POUR LIMITER LES IMPACTS

### 7.1 - MESURES POUR LA GESTION DES EAUX

La maîtrise de la gestion des eaux de ruissellement a pour but de limiter l'érosion superficielle sur l'emprise du projet et dans les talus inférieurs. Une mauvaise gestion des eaux peut notamment conduire à :

- des instabilités des pentes, telles que des glissements superficiels ou profonds ;
- des transports et dépôts anarchiques de matériaux fins en aval des versées ;
- des coulées de boue.

A l'état actuel, il y a plusieurs indices de débordements des eaux de ruissellement dans le flanc Nord de la verse 400 et dans le flanc Sud de la verse de la Forêt. Les eaux s'écoulent sur les pistes et les plates-formes, s'infiltrent ou s'évaporent. Plusieurs ravines marquent les talus en aval des plates-formes et descendent jusqu'au pied des versées. Certains ouvrages de gestion des eaux existants ne sont plus fonctionnels suite à des orages violents et notamment suite au débordement de la buse 500 de la piste « Charbon » à l'Ouest du site. Le transport et le dépôt de matériaux par les ruissellements ont également détourné les écoulements des banquettes créant des débordements.

Afin de garantir des impacts nuis sur les phénomènes de glissement et d'érosion superficielle, le projet de parc solaire fait l'objet d'une étude hydrologique dans le cadre d'un dossier loi sur l'eau au titre de la rubrique 2.1.5.0.

Suite à une visite de terrain avec l'ONF et le DDTM le 22 juin 2016, il a été convenu par mail du 11/7/2016 de la DDTM SAT Cévennes, d'étudier les temps de concentration et les axes d'écoulement des eaux de ruissellement issues directement du bassin versant intercepté effectivement par le projet ainsi que l'impact des panneaux sur ces deux paramètres. En effet, suite à cette visite, il apparaît d'un point de vue hydraulique, que l'état initial du terrain d'assiette du projet ainsi que du bassin versant amont intercepté par celui-ci, ne comporte pas de problèmes spécifiques et prévalables liés à l'éventuelle réalisation du projet.

L'étude hydrologique prévoit notamment les mesures suivantes :

- Evitement des zones à fort ravinement
- Aménagement et entretien des ouvrages de gestion des eaux au sein du projet.  
Le bon fonctionnement hydraulique des ouvrages existants en aval qui recevront les écoulements du projet sera vérifié afin de garantir que les débits de ruissellement n'entraînent pas d'érosion. Les exutoires existants seront consolidés par enrochement liaisonné. Les nouveaux ouvrages seront dimensionnés en conséquence. Les fossés et descentes d'eau seront protégés contre l'érosion lorsque leur pente sera forte (>4%).
- Talutage des sols avec une pente 3H/2V selon l'étude de sol N° CM02.G.2064 de juin 2016 réalisée par GINGER CEBTP à l'intérieur de l'emprise

- Remodelage de la piste d'accès à la plateforme sud et du fossé latéral depuis le carrefour de la piste forestière du Grand Baume et de la piste forestière du Bayonnet.

- Maintien d'un couvert végétal sur l'emprise du projet dans la mesure de sa présence après les terrassements pour la préparation de l'installation.

- Implantation des infrastructures et création des pistes sans entraîner de barrages aux écoulements superficiels, ni de déviations pouvant conduire au débordement dans les talus inférieurs, ni de concentration en grande zone de rétention ou de stagnation.

### 7.2 - MESURES POUR LA STABILITE DES TALUS

Afin de ne pas déstabiliser les talus en appliquant des surcharges défavorables, les pistes périphériques et les fondations par pieux qui supporteront les panneaux devront être implantés à plus de 4m de toute crête de talus.

Le talus au nord sera également consolidé localement pour supprimer tout risque d'affaissement de la plate-forme.

### 7.3 - MESURES POUR LIMITER LES ECHAUFFEMENTS

Les mesures de gestion des eaux évoquées ci-dessus, en concertation avec les services de l'ONF, permettent de contribuer à l'amélioration de la situation (évacuation des eaux de ruissellement et limitation des ravinements).

La réalisation du projet devra permettre également la surveillance des plates-formes vis-à-vis du risque de feu extérieur. Les mesures suivantes seront prises sur l'emprise du projet :

- Observation des terrains lors des travaux de terrassement pour localiser la présence éventuelle de points chauds sur l'emprise du projet, avant l'implantation des panneaux,
- En cas de point chaud avéré, traitement par remblaiement ou exclusion de la zone ;
- Mise en place de structures démontables pour permettre des travaux de traitement du phénomène de combustion ;
- Accès autorisé à l'Etat ou tout organisme qu'il désigne pour les visites de contrôle des versées ;
- Visite et contrôle visuelle par l'exploitant lors de l'entretien du parc solaire,



A ces mesures s'ajoutent celles définies dans « L'étude d'analyse du risque d'incendie » de l'ONF réalisée en mars 2016 :

- Mise en place d'un accès extérieur aux clôtures, accessible aux véhicules de lutte contre les incendies (en complément de la piste DFCI A130 existante : piste « charbon »)
- Débroussaillage dans les bouquets de végétation situés dans les 50m de la clôture du projet, autour des citernes et des poteaux incendie.
- Mise en place de 2 citernes DFCI/DECI de 30 m<sup>3</sup> reliées chacune à un poteau incendie sur les 2 aires de retournement au Nord et au Sud du projet.

De plus, le site sera sécurisé par vidéosurveillance 24h/24h. Un monitoring permanent de la centrale sera assuré par le pétitionnaire afin de détecter toutes les 10 minutes des dysfonctionnements de la centrale. Des alertes sont automatiquement envoyées au centre de contrôle à Montpellier. Toute coupure de courant est aussitôt relayée par batterie afin de poursuivre la surveillance du site même si la centrale est déconnectée du réseau

## **8 - MESURES A METTRE EN PLACE POUR LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE**

### **8.1 - TRAVAUX D'INSTALLATION DE LA CENTRALE SOLAIRE**

Afin d'assurer la sécurité des travaux d'installation de la centrale solaire, les précautions suivantes seront prises :

- Zone de déchargement des panneaux et des supports en dehors de la zone d'aléa effondrement ;
- Base de vie du chantier installée en dehors de la zone d'aléa effondrement ;
- Zone de stockage des transformateurs en dehors de la zone d'aléa effondrement ;
- Utilisation de véhicules légers pour l'installation des panneaux ;
- Utilisation d'une foreuse de petite taille pour le forage des pieux ;
- Pas d'opération de terrassement par des engins lourds (pelle et camion intérieurs à 20 tonnes).

Les travaux d'installation constituent une phase transitoire du projet.

Avant les travaux d'installation de la centrale, l'étude d'analyse du risque d'incendie préconise de réaliser :

- Le débroussaillage légal de 50m autour de la clôture et autour des bâtiments temporaires ;
- La création et le débroussaillage des pistes périmétrales ;
- Si les travaux interviennent en période de risque maximal d'incendie (15 juin – 15 septembre), une réserve d'eau de 5 m<sup>3</sup> minimum sera disposée sur le chantier.

### **8.2 - EXPLOITATION DE LA CENTRALE SOLAIRE**

La centrale solaire n'est pas un établissement recevant du public.

L'emprise du site sera clôturée et l'accès au site sera fermé à clef. Aucune personne étrangère à l'exploitation ne pourra accéder dans l'enceinte du projet. De plus, le site sera sécurisé par vidéosurveillance 24h/24h.

Les précautions suivantes seront prises pour assurer la sécurité du personnel exploitant :

- Faible fréquence d'entretien et de maintenance de la centrale ;
- Utilisation de véhicule léger pour accéder aux panneaux photovoltaïques.

## 9 - SYNTHÈSE ET CONCLUSION DE L'ÉTUDE D'ALÉA

Le projet de parc solaire sera implanté sur les plates-formes sommitales de la verse 400 et de la verse de la Forêt constituant des haldes de la mine à ciel ouvert (MCO) de Grand Baume appartenant à la concession de houille de Grand Combe Ouest. Il s'étendra sur une superficie d'environ 7,6 ha.

L'étude bibliographique réalisée dans ce rapport n'a pas permis de retrouver un historique détaillé de la mise en dépôt des matériaux. La construction de la verse de la forêt a débuté par des terrils issus de l'exploitation souterraine dont la date n'a pas été retrouvée puis par les stériles de la MCO entre 1980 et 2000. La verse 400 est composée de stériles de la MCO sur toute sa hauteur et de dépôts de schistes de lavoir et de résidus de charbon brut en surface. Les matériaux ont été déversés par voie sèche sans compactage, du Sud vers le Nord.

La présente étude constitue l'évaluation des aléas « mouvements de terrain » présents sur les 2 plates-formes du projet. Il s'agit d'une analyse détaillée des aléas et des risques de mouvements de terrains réalisée en complément de l'étude préliminaire d'aléa GEODERIS (rapport S 2011/66DE-111RO22.15 du 08/09/11) qui a défini des niveaux d'aléas à l'échelle de la concession de la Grand'Combe Ouest.

Le site d'implantation étant un dépôt superficiel houiller, les phénomènes retenus sont les effondrements localisés, les tassements, les glissements, les ravinements et la combustion des terrains. Les autres phénomènes sont été écartés par l'étude préliminaire GEODERIS. Les résultats de l'évaluation des aléas et des risques de mouvements de terrains sur l'emprise du projet sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Type de phénomène	Niveau d'Aléa à l'état actuel	Niveau d'Aléa après aménagement du projet	Niveau de risque après aménagement du projet
Effondrement localisé	Faible	Faible	Faible
Tassement	Faible	Faible	Faible
Ravinement	Moyen	Nul	Nul
Glissement	Nul	Nul	Nul
Combustion	Faible	Très Faible	Faible

Le ravinement des versées, phénomène majeur, est cartographié en aléa moyen sur toute l'emprise de la MCO à l'état actuel car l'érosion est très développée. Le projet de gestion des eaux va permettre de supprimer les ravinements existants sur les plates-formes qui recevront la centrale solaire et contrôlés les rejets dans les talus inférieurs. Ainsi le risque de ravinement est nul sur les plates-formes et reste inchangé (niveau moyen) dans les talus inférieurs.

Dans les secteurs d'aléa effondrement localisé faible, le phénomène redouté est un fontis remontant à la surface. Compte-tenu des caractéristiques des matériaux composant les versées et de la faible dimension des vides résiduels, les désordres pourraient être des tassements sous forme de cuvette de 25m à 82m de diamètre et 0,001m à 0,35m de profondeur. Le coût des dommages restera faible et inclus dans le coût d'entretien du parc solaire. (recailage de la structure porteuse si nécessaire).

Des précautions seront prises lors de la phase travaux pour limiter les surcharges appliquées sur le sol. Les zones de stockage et la base vie seront implantées en dehors des zones de risque.

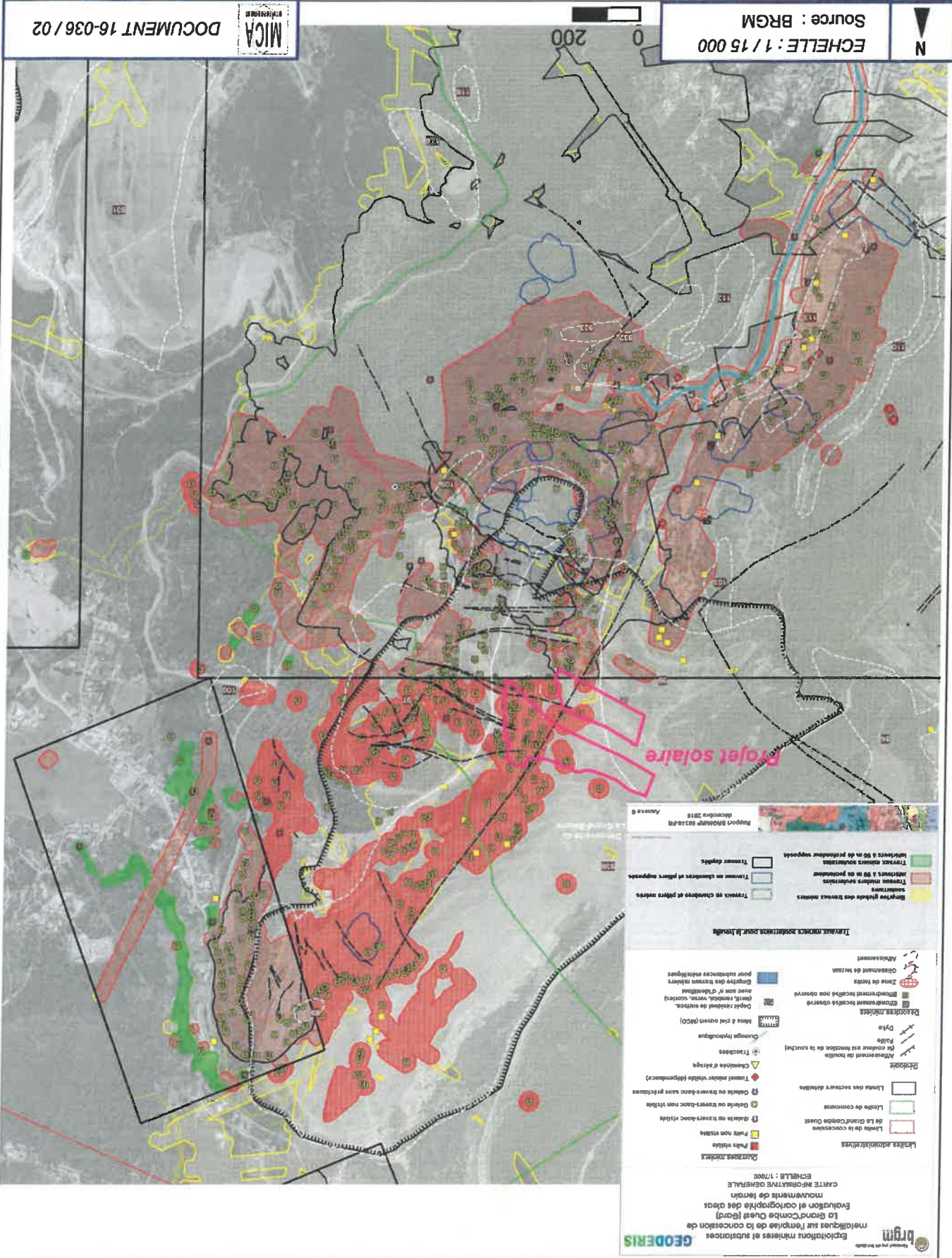
Le risque de combustion est qualifié de faible sur une partie de la verse 400. Aucun phénomène de combustion ne s'est produit depuis la construction dans les années 1980 (ni par auto-échauffement, ni par feux extérieurs). La visite d'état des lieux ainsi que sondages géotechniques n'ont pas relevés d'indices d'échauffement tels que des odeurs de soufre, des fumerolles, des traces de sulfate, des traces de végétation brûlée ou des dépressions caractéristiques. Le phénomène d'auto-combustion interne à la verse est écarté compte-tenu de la nature stérile des matériaux et seul un feu extérieur peut être à l'origine du risque qui ne concerne que la partie superficielle de la plate-forme sommitale. La clôture du site permettra d'éloigner la source d'un éventuel feu extérieur qui pourrait entraîner la combustion des schistes charbonneux. La surveillance par caméra permettra d'alerter rapidement les secours en cas de départ de feu. De plus, l'étude de l'analyse du risque d'incendie de l'ONF en mars 2015 a qualifié l'ensemble du site de sensibilité au feu de végétation très faible du fait de l'absence notable de végétation. Les installations devront être démontables pour permettre le traitement d'une combustion dans un cas très exceptionnel.

En conclusion, l'aménagement du projet n'aggrave pas les aléas de mouvements de terrains sur les versées de la MCO. L'impact du projet est nul sur les mouvements de terrain. Il est positif sur les phénomènes d'érosion superficielle et combustion des plates-formes. Des mesures sont prises pour la gestion des eaux de surface et le risque incendie afin d'assurer la sécurité du public et du personnel exploitant.

# ANNEXES

# EXTRAIT CARTE INFORMATIVE DES TRAVAUX SOUTERRAINS

**URBA 35**  
**PROJET DE CENTRALE  
 SOLAIRE AU SOL**  
 SITE DE GRAND BAUME  
 (La Grand-Combe - 30)



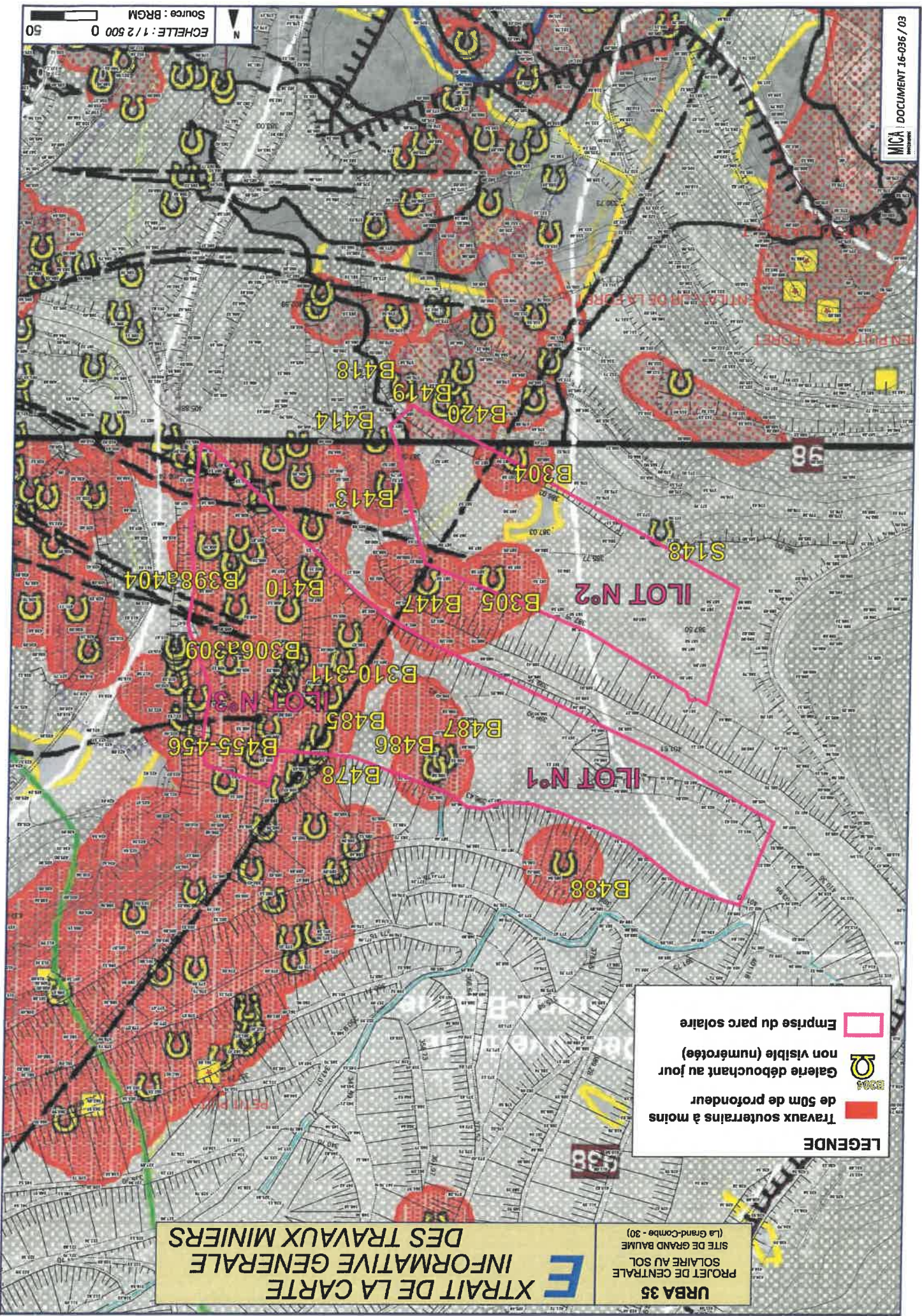
DOCUMENT 16-036 / 02

MICA

ECHELLE : 1 / 15 000  
 Source : BRGM



Exploitations minières et concessions métalliques sur l'ensemble de la concession de la Grand-Combe Ouest (Grand)  
 Evolutions et modifications de l'ensemble de la concession de la Grand-Combe Ouest (Grand)  
 Carte informative générale  
 Mouvements de terrain  
 Echelle : 1/7000  
 GEDERIS

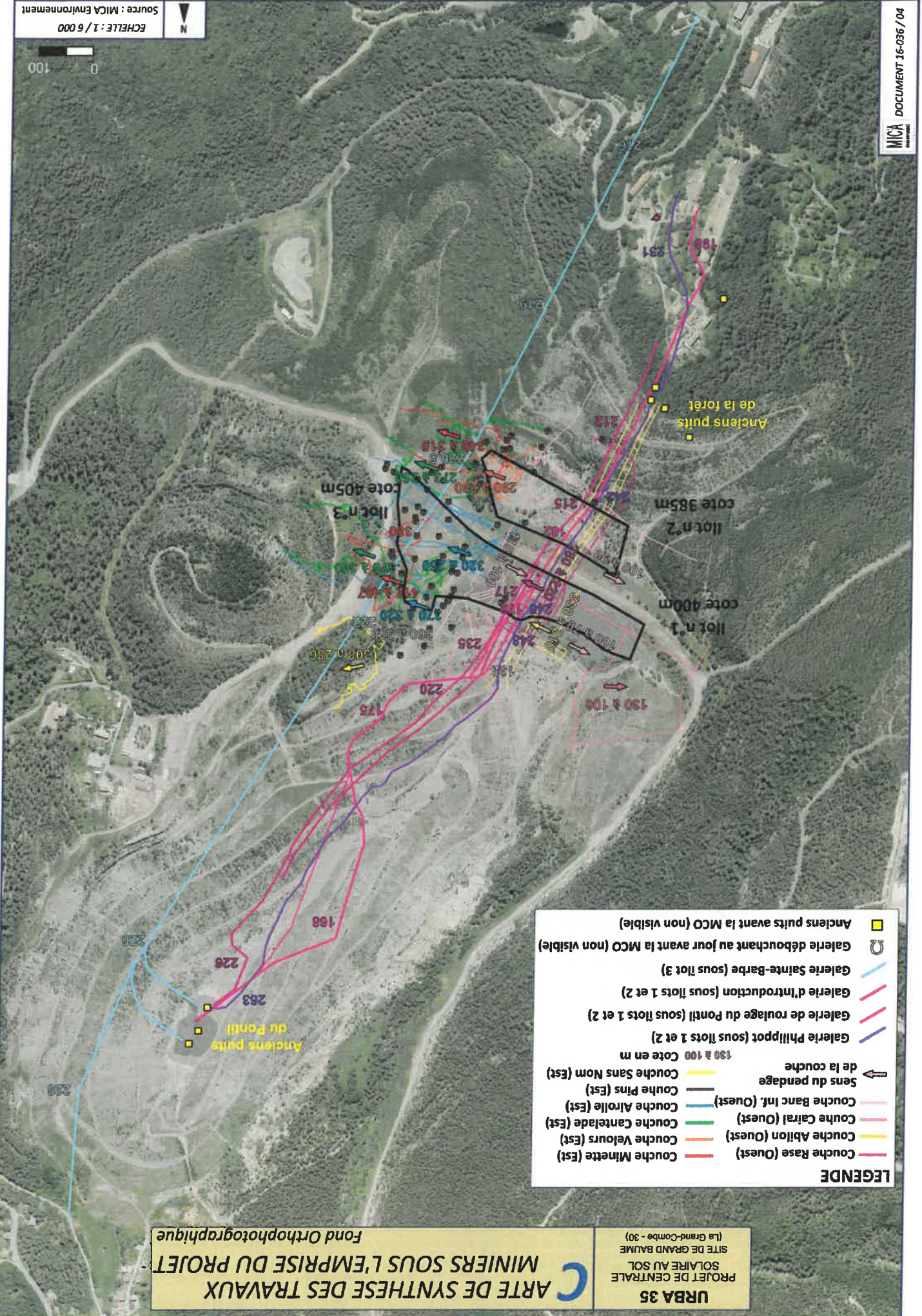


**LEGENDE**

- Travaux souterrains à moins de 50m de profondeur
- ⊗ Galerie débouchant au jour non visible (numérotée)
- Emprise du parc solaire

**URBA 35**  
 PROJET DE CENTRALE SOLAIRE AU SOL  
 (La Grand-Combe - 30)  
 SITE DE GRAND BAUME

**EXTRAIT DE LA CARTE INFORMATIVE GENERALE DES TRAVAUX MINIERES**



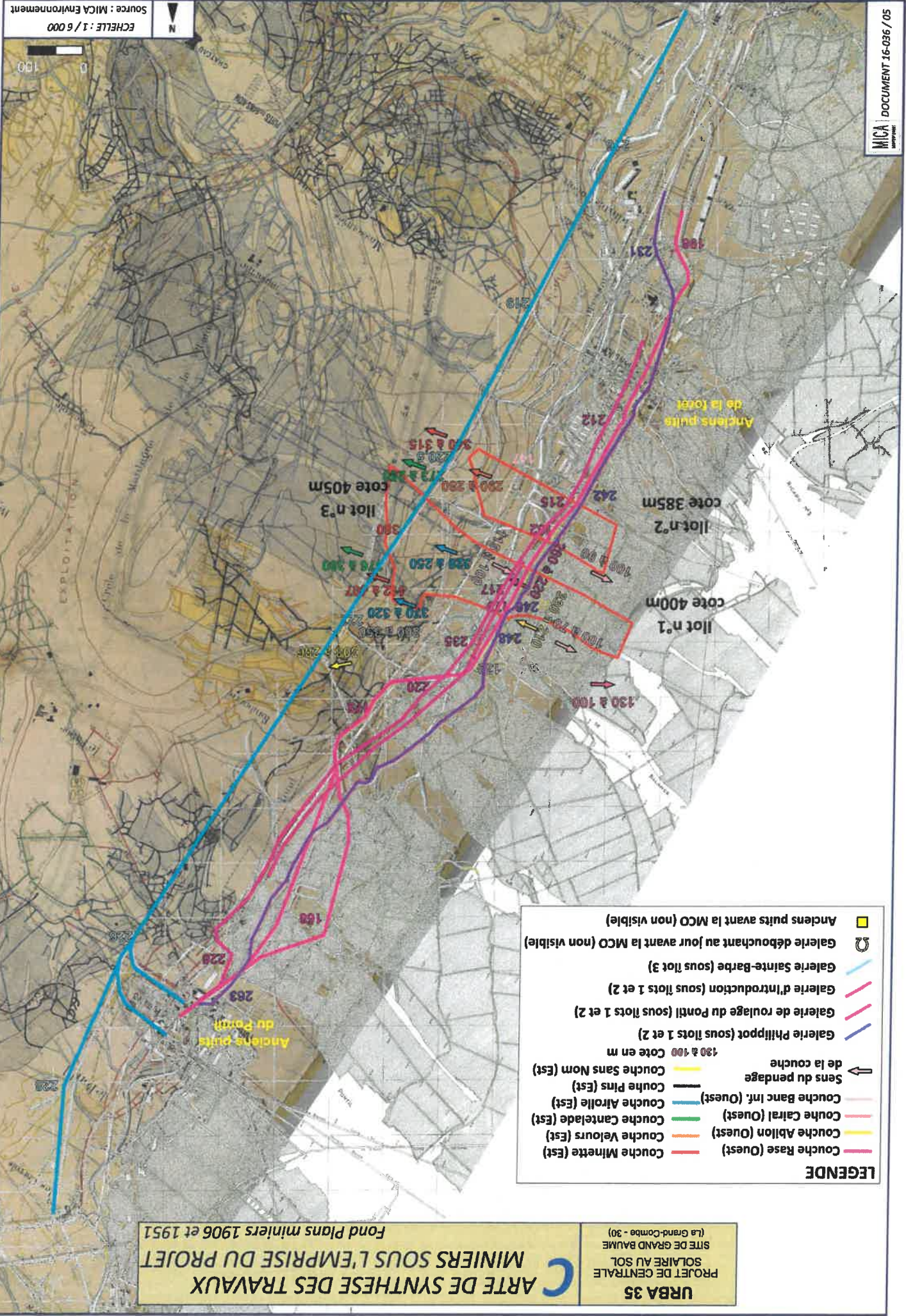
**LEGENDE**

■	Anciens puits avant la MCO (non visible)
⊕	Galerie débouchant au jour avant la MCO (non visible)
—	Galerie Sainte-Barbe (sous lot 3)
—	Galerie d'introduction (sous lots 1 et 2)
—	Galerie de roulage du Pontil (sous lots 1 et 2)
—	Galerie Philippot (sous lots 1 et 2)
—	130 à 100 Cote en m
↖	Sens du pendage de la couche
—	Couche Sans Nom (Est)
—	Couche Pins (Est)
—	Couche Banc Int. (Ouest)
—	Couche Alroile (Est)
—	Couche Cantelade (Est)
—	Couche Cairal (Ouest)
—	Couche Velours (Est)
—	Couche Ablion (Ouest)
—	Couche Rase (Ouest)

**URBA 35**  
PROJET DE CENTRALE SOLAIRE AU SOL  
SITE DE GRAND BAUME  
(La Grand-Combe - 30)

**ARTE DE SYNTHÈSE DES TRAVAUX**  
MINIERS SOUS L'EMPRISE DU PROJET

Fond Orthophotographique



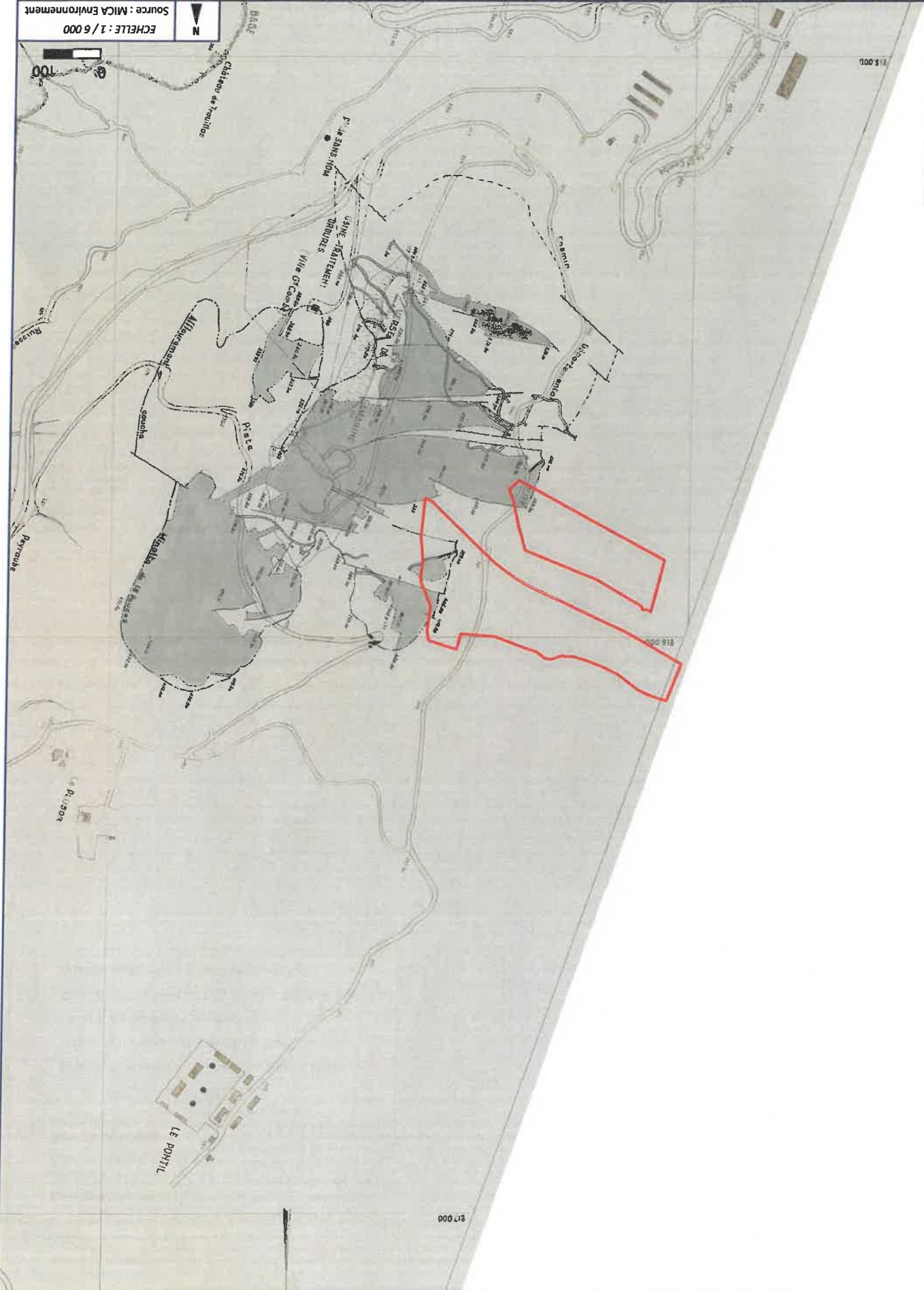
- LEGENDE**
- Anciens puits avant la MCO (non visible)
  - Galerie débouchant au jour avant la MCO (non visible)
  - Galerie Sainte-Barbe (sous lot 3)
  - Galerie d'introduction (sous lots 1 et 2)
  - Galerie de roulage du Pontil (sous lots 1 et 2)
  - Galerie Philippot (sous lots 1 et 2)
  - Cote en m 130 à 100
  - de la couche
  - Sens du pendage
  - Couche Sans Nom (Est)
  - Couche Pins (Est)
  - Couche Banc Int. (Ouest)
  - Couche Airoille (Est)
  - Couche Cantelade (Est)
  - Couche Ablion (Ouest)
  - Couche Velours (Est)
  - Couche Minette (Est)
  - Couche Rase (Ouest)

**URBA 35**  
 PROJET DE CENTRALE  
 SOLAIRE AU SOL  
 SITE DE GRAND BAUME  
 (La Grand-Combe - 30)

**ARTE DE SYNTHÈSE DES TRAVAUX**  
 MINIERES SOUS L'EMPRISE DU PROJET  
 Fond Plans miniers 1906 et 1951

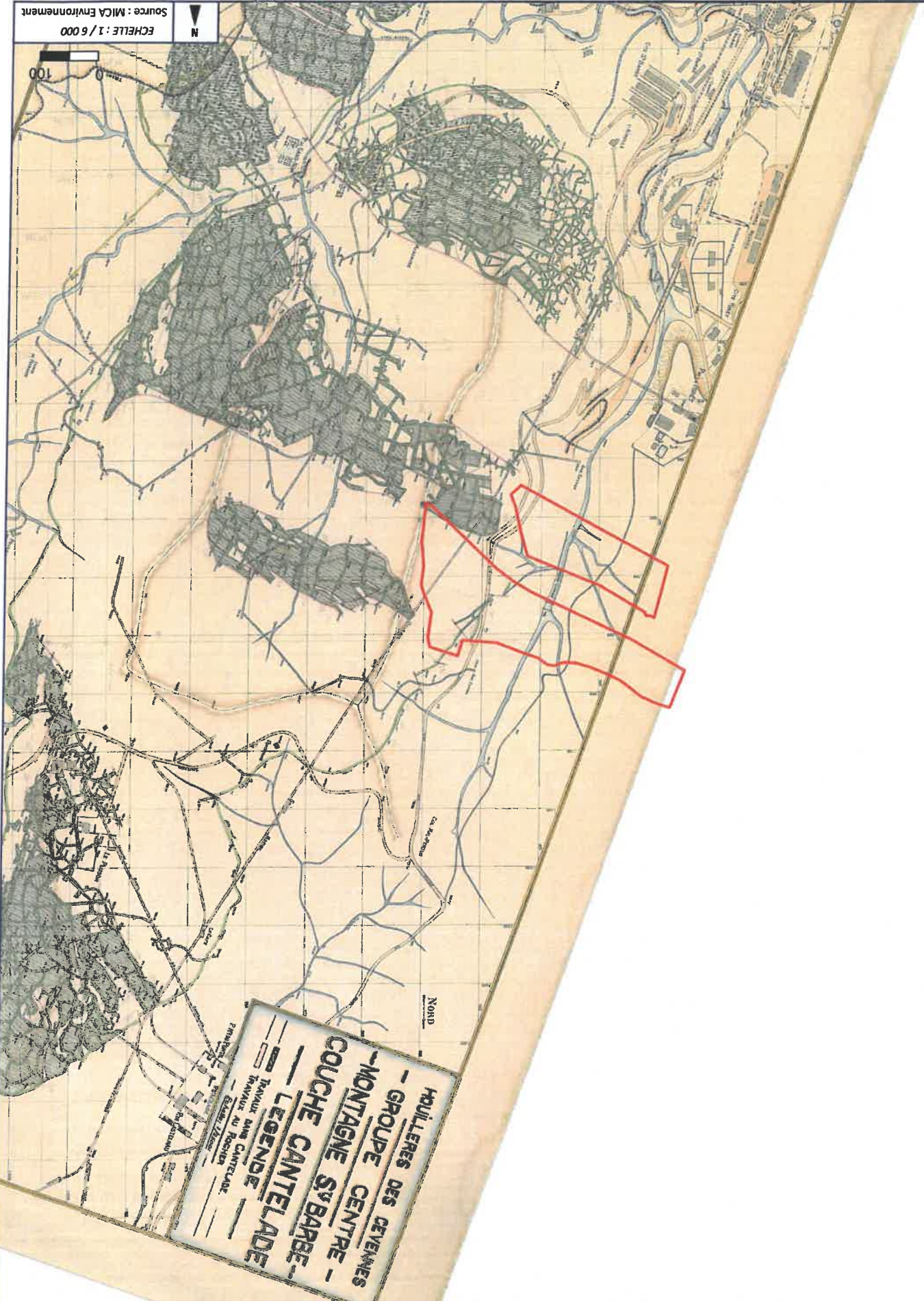
**URBA 35**  
PROJET DE CENTRALE  
SOLAIRE AU SOL  
SITE DE GRAND BAUME  
(La Grand-Combe - 30)

**EXTRAIT DU PLAN**  
**DES TRAVAUX MINIERS**  
EN COUCHE MIMETTE



Source : MICA Environnement  
ECHELLE : 1 / 6 000





Source : MICA Environnement

ECHELLE : 1 / 6 000



**HOUILLERES DES CEVENNES**  
**- GROUPE CENTRE -**  
**- MONTAGNE ST BARBE -**  
**- COUCHE CANTELADE -**

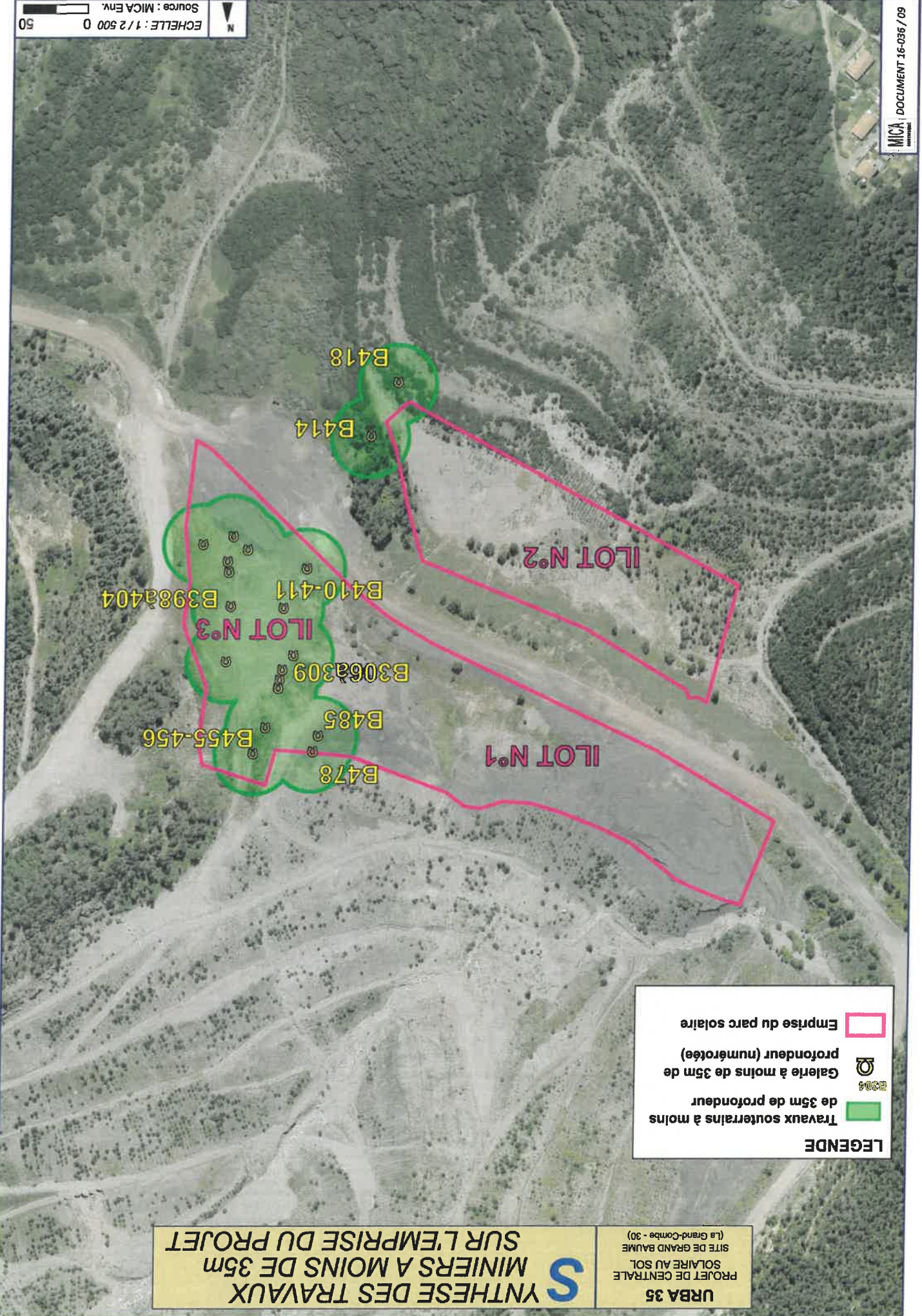
**LEGENDE**

- TRAVAUX DANS CANTELADE
- TRAVAUX AU RECTOR
- ÉLÉMENTS D'ÉTUDE




Nord

**URBA 35**  
**PROJET DE CENTRALE SOLAIRE AU SOL**  
**SITE DE GRAND BAUME (La Grand-Combe - 30)**

**EXTRAIT DU PLAN DES TRAVAUX MINIERS EN COUCHE CANTELADE**



**LEGENDE**

-  Travaux souterrains à moins de 35m de profondeur
-  Galerie à moins de 35m de profondeur (numérotée)
-  Emprise du parc solaire

**URBA 35**  
 PROJET DE CENTRALE SOLAIRE AU SOL  
 SITE DE GRAND BAUME  
 (La Grand-Combe - 30)

**S** YNTHESE DES TRAVAUX MINIERES A MOINS DE 35m SUR L'EMPRISE DU PROJET

**URBA 35**

# RESULTATS DES CALCULS DE REMONTEE DE FONTIS

PROJET DE CENTRALE  
SOLAIRE AU SOL  
SITE DE GRAND BAUME  
(La Grand-Combe - 30)

Travaux peu profonds pf = 10m

Foisonnement = 1,3 - Angle éboulis = 35°

Hauteur galerie	2.00 m
Largeur galerie	2.00 m
Foisonnement	1.30
Angle du cône d'éboullis	35°
Rayon cloche	1.00 m

Volume éboullis galerie

Volume éboullis galerie	20.34 m <sup>3</sup>
Hauteur cloche auto-comb	21.58 m
Volume cloche	67.79 m <sup>3</sup>

### CONE DE TASSEMENT EN SURFACE

Profondeur toit galerie	10.00 m
Epaisseur terrain déconsolid	8.00 m
Angle du cône en surface	35°

Diamètre du cône en surfé

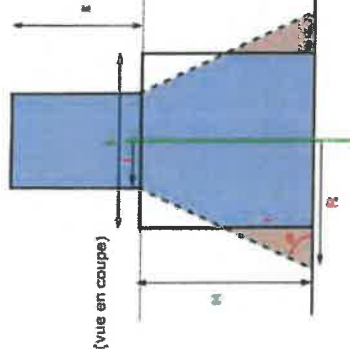
Diamètre du cône en surfé	24.85 m
Différence H cloche - Pf gal	11.58 m

Tassement maximal en su

Tassement maximal en su	0.293 m
-------------------------	---------

(vue en coupe)

Surface



(vue en coupe)

Travaux peu profonds pf = 10m

Foisonnement = 1,3 - Angle éboullis = 35°

Hauteur galerie	2.00 m
Largeur galerie	2.00 m
Foisonnement	1.30
Angle du cône d'éboullis	35°
Rayon cloche	0.80 m

Volume éboullis galerie

Volume éboullis galerie	18.34 m <sup>3</sup>
Hauteur cloche auto-comb	30.47 m
Volume cloche	61.27 m <sup>3</sup>

### CONE DE TASSEMENT EN SURFACE

Profondeur toit galerie	10.00 m
Epaisseur terrain déconsolid	9.00 m
Angle du cône en surface	35°

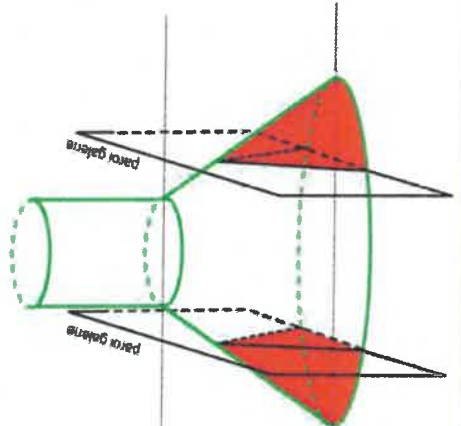
Diamètre du cône en surfa

Diamètre du cône en surfa	24.45 m
Différence H cloche - Pf galé	20.47 m

Tassement maximal en su

Tassement maximal en su	0.342 m
-------------------------	---------

(vue en perspective)



Travaux peu profonds pf = 20m

Foisonnement = 1,3 - Angle éboullis = 35°

Hauteur galerie	2.00 m
Largeur galerie	2.00 m
Foisonnement	1.30
Angle du cône d'éboullis	35°
Rayon cloche	0.80 m

Volume éboullis galerie

Volume éboullis galerie	18.34 m <sup>3</sup>
Hauteur cloche auto-comb	30.47 m
Volume cloche	61.27 m <sup>3</sup>

### CONE DE TASSEMENT EN SURFACE

Profondeur toit galerie	20.00 m
Epaisseur terrain déconsolid	18.00 m
Angle min du cône en surface	35°

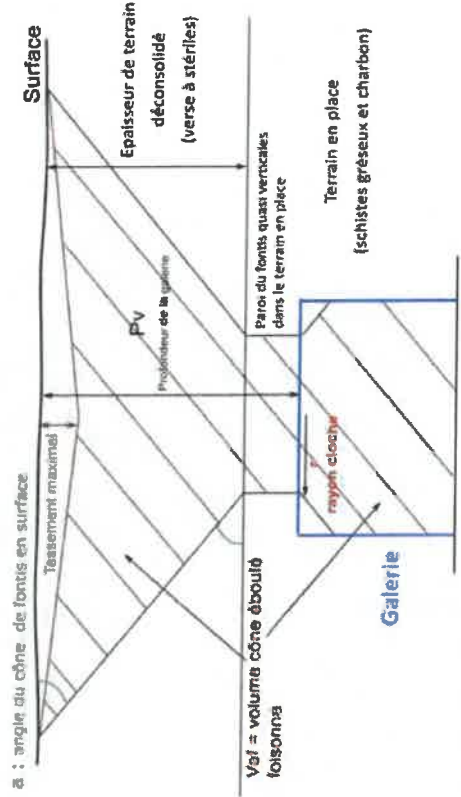
Diamètre du cône en surface

Diamètre du cône en surface	53.01 m
Différence H cloche - Pf galé	10.47 m

Tassement maximal en sur

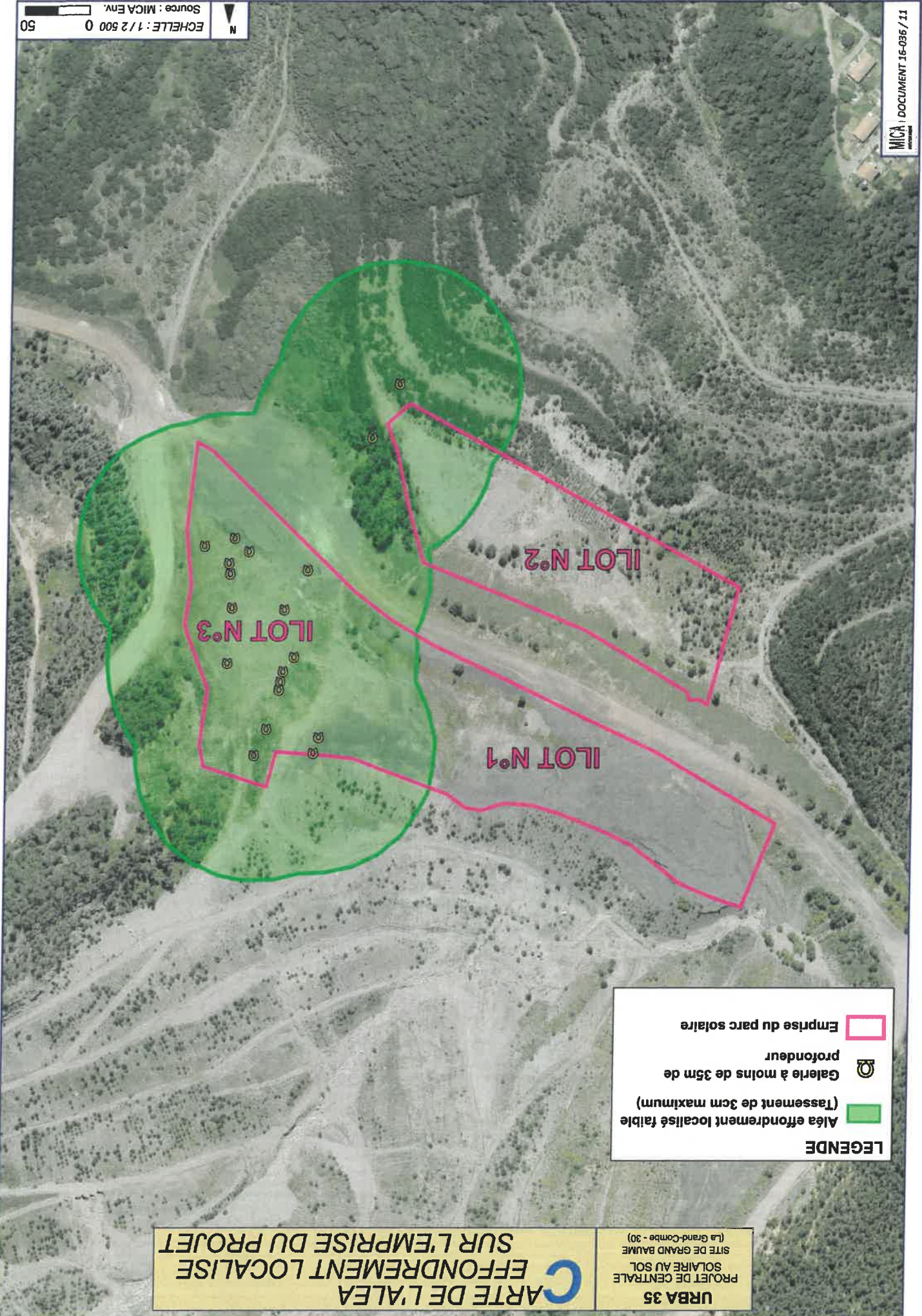
Tassement maximal en sur	0.037 m
--------------------------	---------

D : diamètre dépression



α : angle du cône de fontis en surface



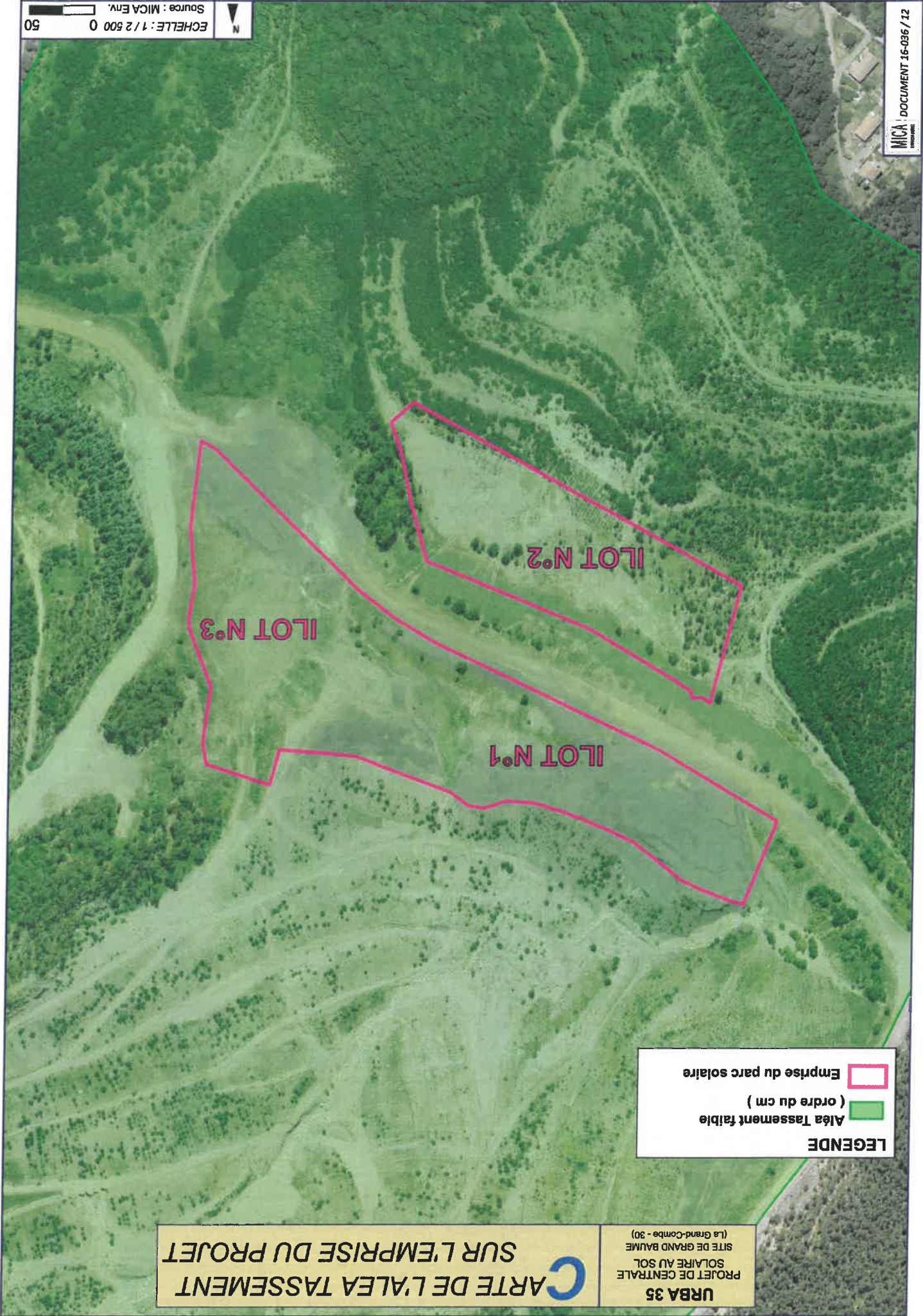


**LEGENDE**

- Aléa effondrement localisé faible (Tassement de 3cm maximum)
- Emprise du parc solaire
- Galerie à moins de 35m de profondeur

**URBA 35**  
 PROJET DE CENTRALE SOLAIRE AU SOL  
 SITE DE GRAND BAUME  
 (La Grand-Combe - 30)

**CARTE DE L'ALEA EFFONDREMENT LOCALISE SUR L'EMPRISE DU PROJET**



**LEGENDE**  
Alés Tassement faible  
( ordre du cm )  
Emprise du parc solaire

**URBA 35**  
PROJET DE CENTRALE  
SOLAIRE AU SOL  
SITE DE GRAND BAUME  
(La Grand-Combe - 30)

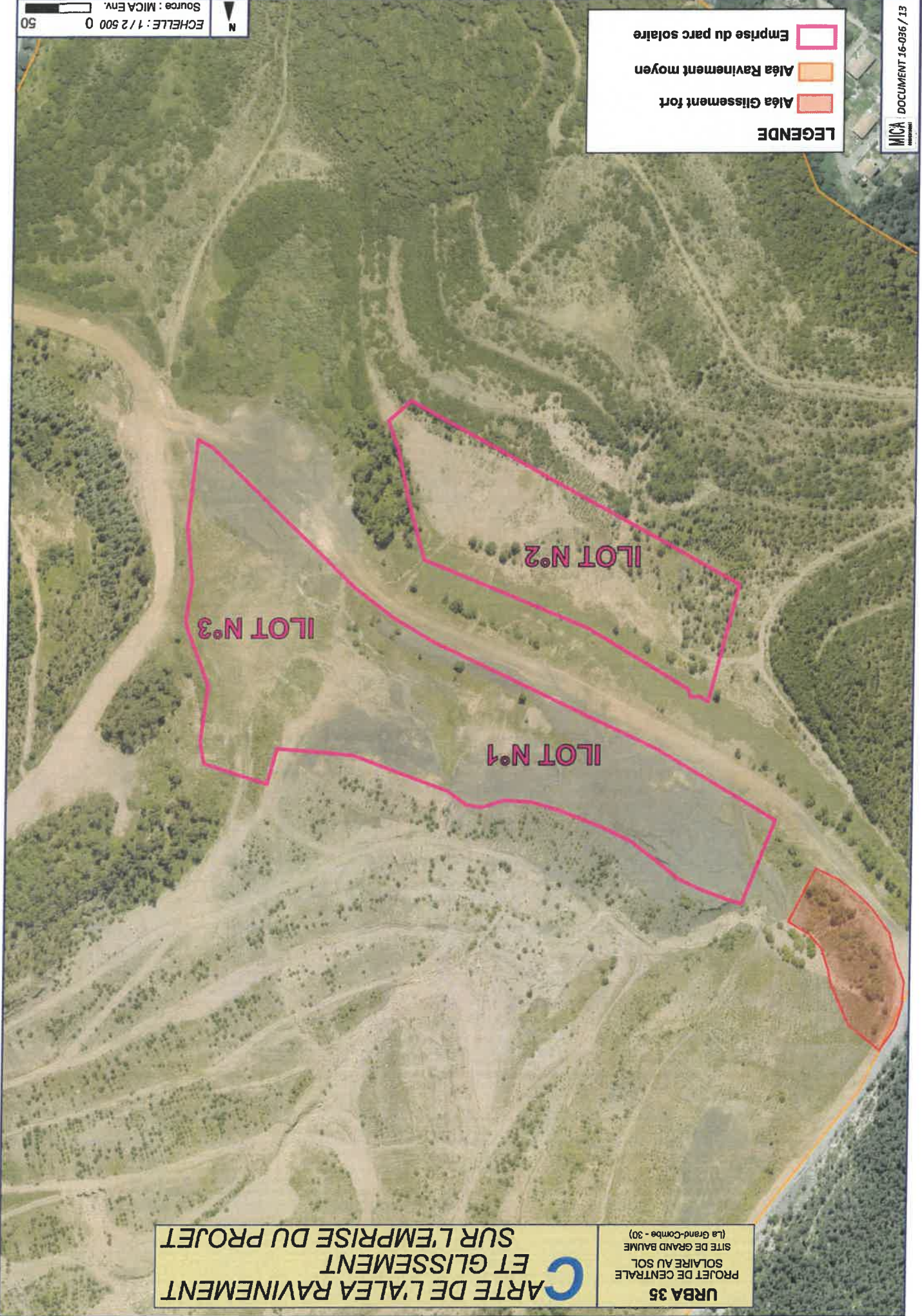
**C**  
CARTE DE L'ALEA TASSEMENT  
SUR L'EMPRISE DU PROJET

**LEGENDE**

- Aléa Glissement fort
- Aléa Ravinement moyen
- Emprise du parc solaire

Source : MICA Env. N



EGHELLE : 1 / 2 500 0 50



**URBA 35**  
 PROJET DE CENTRALE  
 SOLAIRE AU SOL  
 SITE DE GRAND BAUME  
 (La Grand-Combe - 30)

**C**ARTE DE L'ALEA RAVINEMENT  
 ET GLISSEMENT  
 SUR L'EMPRISE DU PROJET

**LEGENDE**

-  Emprise du parc solaire
-  Aléa combustion faible



Source : MICA Env.  
 ECHELLE : 1 / 2 500 0  
 50



**URBA 35**  
 PROJET DE CENTRALE SOLAIRE AU SOL  
 SITE DE GRAND BAUME  
 (La Grand-Combe - 30)

**C** CARTE DE L'ALEA COMBUSTION SUR L'EMPRISE DU PROJET

**LEGENDE**

-  Emprise du parc solaire
-  Risque de effondrement faible (assement 3 cm maximum)

Source : MICA Env.  
ECHELLE : 1 / 2 500 0  
50



**URBA 35**  
PROJET DE CENTRALE  
SOLAIRE AU SOL  
SITE DE GRAND BAUME  
(La Grand-Combe - 30)

**ARTE DU RISQUE**  
D'EFFONDREMENT LOCALISE  
SUR L'EMPRISE DU PROJET



**LEGENDE**

- Emprise du parc solaire
- Risque de tassement faible (ordre du cm)

Source : MICA Env. N



ECHELLE : 1 / 2 500 0 50



**C**ARTE DU RISQUE DE TASSEMENT  
SUR L'EMPRISE DU PROJET

**URBA 35**  
PROJET DE CENTRALE  
SOLAIRE AU SOL  
SITE DE GRAND BAUME  
(La Grand-Combe - 30)

**LEGENDE**

-  Emprise du parc solaire
-  Risque de combustion faible

Source : MICA Env.  
ECHELLE : 1 / 2 500 0 50



**URBA 35**  
PROJET DE CENTRALE SOLAIRE AU SOL  
SITE DE GRAND BAUME  
(La Grand-Combe - 30)

**ARTE DU RISQUE DE COMBUSTION SUR L'EMPRISE DU PROJET**

**ANNEXE 4 : Etude géotechnique – GINGER CEBTP 2016**

UNE EXPERTISE QUI FAIT LA DIFFÉRENCE



JUIN 2016

DOSSIER CMO2.G.2064



CREATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE  
ETUDE GEOTECHNIQUE PRELIMINAIRE DE SITE (G1)  
PHASE PGC



LA GRAND COMBE (30)



DIRECTION REGIONALE MEDITERRANEE

Agence de MONTPELLIER  
Parc d'Activités Clément Ader  
12 rue des Frères Lumière  
34830 JACOU

Téléphone : 04.67.59.40.10  
Télécopte : 04.67.59.23.30  
Email : cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

URBASOLAR						
CREATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE						
La Grand Combe (30)						
RAPPORT - Etude géotechnique préliminaire de site (G1PGC)						
Dossier :	CMO2.F.2029	Ref. rapport :	CMO2.F.2029	Contrat :	CMO1.G.0093	
Indice	Date	Chargé d'affaire	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu
1	14/06/16	B.DODSWORTH		L.PORTEJOIE		13 pages 4 annexes
Observations						

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

## SOMMAIRE

<b>1 PLANS DE SITUATION</b> .....	<b>5</b>
1.1 EXTRAIT DE CARTE IGN.....	5
1.2 VUE AERIENNE.....	5
<b>2 CONTEXTE DE L'ETUDE</b> .....	<b>6</b>
2.1 DONNEES GENERALES.....	6
2.1.1 Généralités .....	6
2.1.2 Documents communiqués .....	6
2.2 DESCRIPTION DU SITE.....	6
2.2.1 Topographie, occupation du site et avoisinants .....	6
2.2.2 Contextes géotechnique, hydrogéologique et sismique.....	7
2.3 CARACTERISTIQUES DE L'AVANT-PROJET .....	8
2.4 MISSION GINGER CEBTP .....	8
<b>3 INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES</b> .....	<b>9</b>
3.1 IMPLANTATION ET NIVELLEMENT .....	9
3.2 SONDAGES, ESSAIS ET MESURES IN SITU .....	9

<b>4 SYNTHESE DES INVESTIGATIONS</b> .....	<b>10</b>
4.1 ANALYSE ET SYNTHESE GEOTECHNIQUE.....	10
4.1.1 Lithologie PFT n°1.....	10
4.1.2 Lithologie PFT n°2.....	11
4.1.3 Lithologie PFT n°3.....	11
4.2 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE GENERAL .....	12
<b>5 PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION (AVANT-PROJET)</b> .....	<b>12</b>
5.1 PRINCIPES DE FONDATIONS.....	12
5.2 REALISATION DES TERRASSEMENTS .....	12
<b>6 OBSERVATIONS MAJEURES</b> .....	<b>13</b>

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES
ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES
ANNEXE 3 – ESSAIS DE PENETRATION DYNAMIQUE
ANNEXE 4 – SONDAGES AU TRACTOPELLE

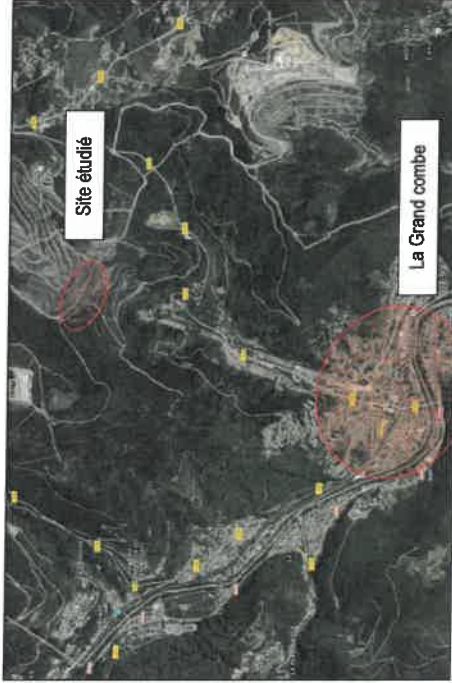
## 1 PLANS DE SITUATION

### 1.1 Extrait de carte IGN



Plan IGN (Géoportail)

### 1.2 Vue aérienne



Vue aérienne (www.googlemaps.com)

## 2 CONTEXTE DE L'ETUDE

### 2.1 Données générales

#### 2.1.1 Généralités

Nom de l'opération : Création d'une centrale photovoltaïque  
Commune : La Grand Combe (30)  
Code postal : 30110  
Demandeur de la mission et client : URBASOLAR

#### 2.1.2 Documents communiqués

Les documents communiqués se composent :

- D'un plan d'accès au site et plan topographique,
- D'un plan d'implantation général du projet,
- D'une étude hydraulique.

### 2.2 Description du site

#### 2.2.1 Topographie, occupation du site et avoisinants

Le site en objet de l'étude est situé au sein de la carrière à ciel ouvert du Grand Baume, sur la commune de La Grand Combe. Cette carrière est implantée dans le bassin houiller d'Alès et a fait historiquement l'objet d'une exploitation intensive de charbon. A ce jour, l'exploitation de charbon semble terminée.

A grande échelle, le site s'organise en niveaux de plate-forme :



**Topographie :**

- PFT n°1 : composée d'un premier niveau relativement horizontal à une altimétrie de +403 NGF environ côté Ouest, puis d'un second sub-horizontal également à une altimétrie de +397 NGF environ côté Est. Plusieurs rampes d'accès relient ces niveaux altimétriques
- PFT n°2 : surface vallonnée en pente relativement douce avec une altimétrie comprise entre +410 NGF au point haut et +405 NGF au point bas.
- PFT n°3 : surface sub-horizontale sur toute son emprise à une altimétrie de l'ordre de +387 NGF.

**Occupation du site :**

- PFT n°1 : ce secteur semble avoir été très modifié par l'apport de matériaux de carrière charbonneux. En effet nos relevés sur site suggèrent que le remblai pourrait avoir atteint 5 à 8m de hauteur minimum par rapport au terrain naturel (zones de ravinement profondes visibles côté Nord). Aucune végétation ou presque ne recouvre cette zone.
- PFT n°2 : ce secteur semble également avoir été fortement modifié, mais ici principalement en déblai dans un premier temps lors de l'exploitation de la carrière, puis en remblai ultérieurement. L'amplitude du remblaiement semble toutefois beaucoup moins marquée que sur la PFT n°1 (estimation de remblai de 2 à 4m environ d'un point à l'autre du site, avec des matériaux de nature différente). La végétation recouvrant cette PFT est relativement rase, sans arbres.
- PFT n°3 : visuellement, nous ne disposons que de peu d'éléments concernant les mouvements de terre ayant affecté cette zone. L'horizontalité de la plate-forme confirme toutefois qu'une activité anthropique a bien eu lieu, bien que nous ne puissions visuellement la quantifier. Le couvert végétal de cette plate-forme est très variable (intense côté Ouest à épars côté Est).

**2.2.2 Contextes géotechnique, hydrogéologique et sismique**

Les cartes géologiques de Ales au 1/50000ème indiquent dans le secteur du projet la présence d'un front de chevauchement mettant en contact deux formations discordantes du Carbonifère :

- A l'Ouest une série de grès ( $hs_2^g$ ) très épaisse, entrecoupée de faisceaux de charbon.
- A l'Est une série de schistes et grès relativement fins ( $hs_3^g$ ), entrecoupée de faisceaux de charbon d'épaisseur métrique.

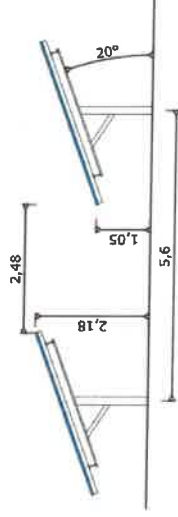
Les cartes d'aléas (inondation, sismicité, retrait/gonflement) donnent les informations suivantes :

- Inondabilité par débordement de rivière ([www.prim.net](http://www.prim.net)) : non inondable ;
- Inondabilité par remontée de nappe ([www.inondationstnappes.fr](http://www.inondationstnappes.fr)) : faible ;
- Aléa vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement ([www.argilles.fr](http://www.argilles.fr)) : aléa faible.
- Le zonage sismique de la France (décret n° 2010-1255 du 22/10/2010) indique que le site étudié est classé en zone de sismicité 2 (faible).

**2.3 Caractéristiques de l'avant-projet**

A la lecture des plans à notre disposition, le projet serait caractérisé par une surface totale du champ photovoltaïque de 28000 m<sup>2</sup> environ. Les panneaux photovoltaïques seront fixes, implantés en ligne sur une structure métallique élevée entre +1.0m et +2.2m du sol. Chaque ligne sera espacée de la suivante par environ 5.6m de distance, avec un espacement de 2.48m entre les extrémités des miroirs.

Le croquis ci-dessous est extrait du plan d'implantation à notre disposition :

**2.4 Mission GINGER CEBTP**

La mission de GINGER CEBTP est conforme au contrat n°CMO1.G.0093. Il s'agit d'une Etude géotechnique préliminaire de site (GIPGC) selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique. La mission comprend, conformément au contrat, les prestations suivantes :

- Réaliser une enquête documentaire géologique (et non historique) pour décrire le cadre géotechnique du site ;
- Fournir un modèle géotechnique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques ainsi qu'une première identification des risques géotechniques majeurs ;
- Donner une première approche de la zone d'influence géotechnique (ZIG), horizons porteurs potentiels ;
- Donner certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements).

Il convient de rappeler que les aspects suivants ne font pas partie de la mission :

- l'ébauche dimensionnelle des ouvrages géotechniques ;
- l'évolution dans le temps de l'hydrogéologie locale ;
- les études de pollutions ;
- la reconnaissance des anomalies géotechniques situées en dehors de l'emprise des investigations.

### 3 INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

Les moyens de reconnaissance et d'essais ont été définis par GINGER CEBTP et acceptés par le client. Ces investigations ont toutes été réalisées.

#### 3.1 Implantation et nivellement

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan d'implantation joint en annexe 2. Elle a été définie et réalisée par GINGER CEBTP en tenant compte des caractéristiques du projet et de l'accessibilité de la parcelle.

#### 3.2 Sondages, essais et mesures in situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Type de sondage	Quantité	Noms	Prof. / TN
Essais au pénétromètre dynamique type B	15	P1 à P10	Arrêt entre 0.4m et 5.0m Rq : cause principale d'arrêt = refus prématuré
Sondages au tractopelle	10	F1 à F10	Arrêt entre 0.4m et 2.0m Rq : cause principale d'arrêt = refus prématuré

Les coupes des sondages et pénétrogrammes sont présentées en annexes 3 et 4, où l'on trouvera en particulier les renseignements décrits ci-après :

- **Essais au pénétromètre dynamique type B :**
  - diagramme donnant la résistance dynamique  $q_d$  en fonction de la profondeur et calculée selon la formule des Hollandais.
- **Sondages au tractopelle :**
  - coupe détaillée des sols,
  - prélèvements d'échantillons remaniés,
  - niveaux d'eau éventuels observés.

Remarque : l'interprétation des sols à partir des essais de pénétration dynamique est faite en fonction des courbes de pénétration et par extrapolation avec les autres investigations disponibles.

### 4 SYNTHÈSE DES INVESTIGATIONS

#### 4.1 Analyse et synthèse géotechnique

A noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain naturel tel qu'il était au moment de la reconnaissance.

Afin de faciliter la compréhension du rapport une description lithologique sera présentée par plate-forme (cf. §2.2.1). Il nous paraît effectivement délicat de regrouper les sols reconnus étant donné les différences de nature relevées.

##### 4.1.1 Lithologie PFT n°1

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématisée suivante :

Les sondages concernés par cette description sont F1 à F4, P1 à P6.

##### Formation n°1 : Stériles miniers riches en charbon

Nature : Il s'agit principalement de sables grossiers charbonneux, à cailloux et blocs (éléments de grès, schiste, anthracite), dont la granulométrie varie très largement latéralement et en profondeur ( $D_{max} > 1000mm$ ). Ces sables caillouteux deviennent localement riches en argiles. La teinte générale de ces sols est noirâtre, leur teneur en eau moyennement humide d'ordre générale, avec toutefois apparition de poches de rétention d'eau, tel qu'en rencontré en F3.

Epaisseur : au droit des sondages à la mini-pelle et pénétromètre la base de cet horizon ne semble pas avoir été rencontrée jusqu'à leur arrêt (prof. max mini-pelle = 2.0m, prof. max pénétromètre = 5.0m).

Rq : Nous constatons sur site que ces stériles sont parfois le siège de zones de ravinement côté Nord, dont l'intensité est telle que l'incision atteint 4 à 5m de profondeur. Dans ces ravines, les stériles miniers laissent présager des épaisseurs de remblai pourrait atteindre 5 à 8m environ. Ces matériaux sont donc très érodables.

Caractéristiques géotechniques faibles à modérées :

- Résistance dynamique de pointe comprise entre 3 et 5 MPa en moyenne. A noter qu'un grand nombre des essais de pénétration a rencontré un refus prématuré au toit de blocs. La résistance caractéristique de cet horizon est donc tirée principalement des essais P1, P2, P3, P5.



#### 4.1.2 Lithologie PFT n°2

Les sondages concernés par cette description sont F8 à F10, P12 à P15.

**Formation n°2 : Stériles miniers blocailleux (exempts de charbon ou à charbon peu abondant)**

**Nature :** il s'agit principalement d'un mélange de blocs (éléments de grès et schiste,  $D_{max} > 1000mm$ ), cailloux et sables, relativement peu abondants en charbon en comparaison de la PFT n°1. La teinte générale est gris foncé, et l'humidité peu importante jusqu'à l'arrêt des fouilles. A noter que tous les sondages ont rencontré un refus prématuré en surface dans ce secteur au toit de blocs.

**Profondeur :** reconnu de la surface jusqu'à l'arrêt des sondages à la pelle et au pénétromètre (prof. max mini-pelle = 0.8m, prof. max pénétromètre = 1.6m).

**Caractéristiques géotechniques vraisemblablement modérées à bonnes :**

- Résistance dynamique de pointe (qd) comprise entre 5 et >50MPa (refus). A noter que ce type de sondage est peu représentatif dans des sols aussi grossiers. Toutefois, la difficulté d'extraction des matériaux à la pelle suggère une compacité relativement bonne.

#### 4.1.3 Lithologie PFT n°3

Les sondages concernés par cette description sont F8 à F10, P12 à P15.

**Formation n°3 : Stériles miniers caillouteux (à charbon peu abondant)**

**Nature :** La nature des sols rencontrés sur cette plate-forme ressemble sensiblement aux sols rencontrés sur la PFT n°2. La différence principale réside toutefois dans une granulométrie des blocs plus réduite, ainsi que des sables et cailloux plus abondants. La teinte générale des sols reste gris foncé à noir (attestant de la présence de charbon), et l'humidité faible jusqu'à l'arrêt des fouilles. A noter que tous les sondages ont rencontré un refus prématuré dans ce secteur au toit de blocs.

**Profondeur :** reconnue de la surface jusqu'à l'arrêt des sondages à la pelle et au pénétromètre (prof. max mini-pelle = 1.2m, prof. max pénétromètre = 2.6m).

**Rq :** Nous constatons sur cette plate-forme également l'apparition de zones de ravinement très marquées, à l'image des figures d'érosion rencontrées côté PFT N°1. Dans ces zones d'érosion, l'épaisseur de l'horizon caillouteux n°3 est estimée supérieure à 5 ou 6m.

**Caractéristiques géotechniques vraisemblablement modérées à bonnes :**

- Résistance dynamique de pointe (qd) comprise entre 5 et >50MPa (refus). A noter que ce type de sondages est ici encore peu représentatif dans des sols aussi grossiers. Toutefois, la difficulté d'extraction des matériaux à la pelle suggère une compacité relativement bonne.

#### 4.2 Contexte hydrogéologique général

Une seule venue d'eau importante a été rencontrée sur site en F3 (PFT n°1) aux environs de 1.7m de profondeur, au toit d'une frange argileuse des stériles. Compte tenu de la topographie de la zone, il s'agit donc probablement d'une poche de rétention d'eau.

Compte tenu de la nature des sols et à la lecture de l'étude hydrogéologique, il apparaît que les ruissellements superficiels et l'infiltration diffuse dans les stériles domine sur le site.

On se référera à l'étude hydrogéologique pour en comprendre le détail.

### **5 PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION (AVANT-PROJET)**

#### 5.1 Principes de fondations

Compte tenu des points précédents, il pourra être envisagé de reporter les charges des panneaux photovoltaïques sur pieux/micro-pieux courts. On privilégiera une technique de mise en œuvre par forage plutôt que par battage compte tenu de la présence de blocs de très forte granulométrie. On se référera aux sondages pénétrométriques ayant rencontré des refus prématurés pour s'en convaincre.

En variante et afin de ne pas fermer la porte à des solutions potentiellement plus économiques, on pourra s'orienter vers une solution de fondation par massifs isolés. Cette solution s'adaptera beaucoup moins bien au contexte que des pieux ou micropieux compte tenu de la nature des sols rencontrés. En effet la granulométrie des sols conduira à des hors profils lors de l'ouverture des fondations et nécessitera très probablement l'usage d'engins puissants (type pelle mécanique, BRH).

Le taux de travail pouvant être retenu pour un système de massifs serait compris entre 100 et 250kPa aux ELS suivant la plate-forme considérée, pour des charges verticales centrées.

#### 5.2 Réalisation des terrassements

A l'échelle du projet, les terrassements pourront être réalisés à l'aide d'engins de puissance moyenne au droit de la PFT n°1 dans les stériles miniers riches en charbon. En effet, ces sols bien que présentant des blocs, restent extractibles avec des engins courants.

Dans le cas des PFT n°2 et n°3, l'usage d'engins de forte puissance sera nécessaire pour assurer les mouvements de terre (pelle mécanique, BRH).



Compte tenu de la présence de matériaux fins charbonneux en surface des PFT 1 à 3, la traficabilité sera vraisemblablement compromise lors d'intempéries. La réalisation de pistes d'accès et de circulation en matériaux insensibles à l'eau paraît d'ores et déjà nécessaire dès le démarrage du chantier. On pourra le cas échéant réutiliser les stériles issus du criblage des matériaux de carrière pour assurer cela.

Le talutage définitif des sols du site se fera avec une pente maximale de 3H/2V. En effet, la faible cohésion des matériaux extraits nous conduit à exclure des talus plus raides sans essais complémentaires (type triaxiaux). Par ailleurs, l'évolution des caractéristiques intrinsèques de stériles dans le temps étant difficilement quantifiable nous recommandons de prendre une certaine sécurité sur la géométrie des talus en remblai ou en déblai.

## 6 OBSERVATIONS MAJEURES

On s'assurera que la stabilité des ouvrages et des sols avoisinants le projet est assurée pendant et après la réalisation de ce dernier.

Les conclusions du présent rapport ne sont valables que sous réserve des conditions générales des missions géotechniques de l'Union Syndicale Géotechnique fournies en annexe 1 (norme NF P94-500 de novembre 2013).

Nous rappelons que cette étude a été menée dans le cadre d'une étude préliminaire de site G1 et que, conformément à la norme NF P94-500 de novembre 2013, une étude d'avant-projet (G2AVP) doit être envisagée.

GINGER CEBTP peut prendre en charge la maîtrise d'œuvre dans le domaine de la géotechnique, au stade du projet et se tient à la disposition du Maître d'œuvre pour la réalisation des études complémentaires (G2AVP) en fonction des caractéristiques définitives des ouvrages.



## ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

- Classification des missions types d'ingénierie géotechnique,
- Schéma d'enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique.

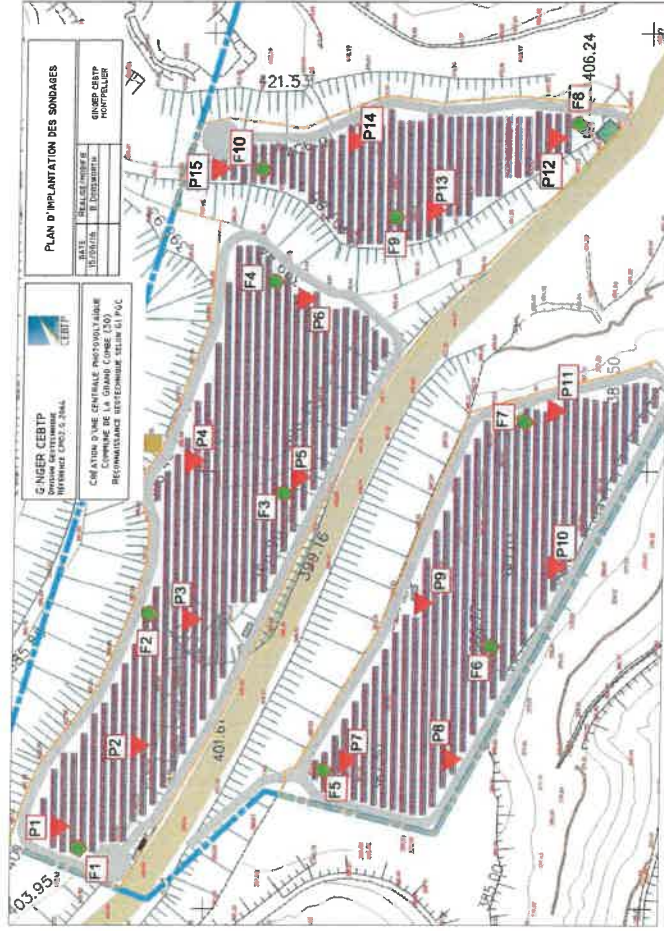
4.2.4 Tableaux synthétiques

Tableau 1 — Enrichissement des missions d'ingénierie géothermique

Étape / Mission	Mission enrichie	Objectifs à atteindre pour les ouvrages géothermiques	Missions de management des risques géothermiques	Prévisions des risques géothermiques à réviser
Étape 1 : Etude géothermique préliminaire (G1)	Etude géothermique préliminaire (G1) Phase Etude de site (G2)	Spécification géothermique du site	Travaux de caractérisation des risques géothermiques	Fonction de caractérisation des risques géothermiques
Étape 2 : Etude géothermique préliminaire (G2)	Etude géothermique préliminaire (G2) Phase Avant-projet (AVP)	Première adaptation des solutions géothermiques au site	Première identification des risques géothermiques pour les sites d'ouvrage	Fonction de caractérisation des risques géothermiques
Étape 3 : Etude géothermique préliminaire (G3)	Etude géothermique de conception (G3) Phase Avant-projet (AVP)	Définition et comparaison des solutions géothermiques pour le projet	Messure préventive pour la réduction des risques géothermiques	Fonction de caractérisation des risques géothermiques
Étape 4 : Etude géothermique préliminaire (G4)	Etude géothermique de conception (G4) Phase Projet (PRO)	Conception et justification du projet	Consignes de réalisation pour les risques géothermiques	Fonction de caractérisation des risques géothermiques
Étape 5 : Etude géothermique préliminaire (G5)	Etude géothermique de conception (G5) Phase DCE / ACT	Conception sur site / mise au point du contrat de travaux	Consignes de réalisation pour les risques géothermiques	Fonction de caractérisation des risques géothermiques
Étape 6 : Etude géothermique préliminaire (G6)	À la charge du maître d'ouvrage	À la charge du maître d'ouvrage	À la charge du maître d'ouvrage	À la charge du maître d'ouvrage
Étape 7 : Etude géothermique préliminaire (G7)	Etude et suivi géothermique (G7) Phase Bât (B)	Etude d'installation des ouvrages géothermiques avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques géothermiques, conseils, conseils de maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Fonction de caractérisation des risques géothermiques
Étape 8 : Etude géothermique préliminaire (G8)	Etude et suivi géothermique (G8) Phase Bât (B)	Entretien des ouvrages géothermiques	Capitalisation des retours d'expérience	Fonction de caractérisation des risques géothermiques
Étape 9 : Etude géothermique préliminaire (G9)	Diagnostic géothermique (G9)	Influence G11 géothermique sur les risques géothermiques	Retour d'expérience sur les risques géothermiques	Fonction de caractérisation des risques géothermiques

Tableau 2 – Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)

<p><b>ETAPES ET SAUVE GARDES TECHNIQUES D'EXECUTION (S4)</b></p> <p>Cette mission permet de valider les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre de mesures correctives d'entretien ou d'opération, qui est confiée à l'entrepreneur sans dérogation contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DEBANT, elle comprend deux phases principales :</p> <p><b>PRE-OPÉRATION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir et lancer un programme d'investigations géotechniques prédictives, la réaliser ou en assurer le suivi technique, en espérer les résultats.</li> <li>— Choisir dans le cadre des ouvrages géotechniques, notamment existants, d'une nouvelle structure géotechnique sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et validation des paramètres géotechniques, méthodes et conditions d'entretien (traitements préventifs, curatifs, associations et séquences à prévoir, visites régulières, inspections complémentaires éventuelles).</li> <li>— Choisir le contrat géotechnique d'entretien des ouvrages géotechniques préexistants et existants : plans d'entretien, de passage et de suivi.</li> </ul> <p><b>PHASE D'OPÉRATION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Suivre en continu les caractéristiques et l'évolution des ouvrages géotechniques, appliquer et réajuster des dispositions constructives prédictives en phase E200.</li> <li>— Valider les données géotechniques par revues lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaires si nécessaire (à réaliser ou en assurer le suivi technique, en espérer les résultats).</li> <li>— Etablir la prestation géotechnique de conseil des ouvrages existants (E00) et fournir les documents nécessaires à l'établissement ou à la mise à jour des dossiers d'entretien ultérieurs sur l'ouvrage (DUEO).</li> </ul> <p><b>SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (S4)</b></p> <p>Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la relation contractuelle de la prestation géotechnique. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec le maître d'œuvre ou l'exploitant à leur convenance. Elle comprend deux phases principales :</p> <p><b>PRE-OPÉRATION (S4) ET OPÉRATION (S4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'entretien, des dimensions, des matériaux, des méthodes d'entretien, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'opération et des visites de suivi.</li> </ul> <p><b>PHASE D'OPÉRATION (S4) ET OPÉRATION (S4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Pour l'entretien prédictif sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contrat géotechnique, les procédures par l'entrepreneur (S4), de conformité et d'entretien par l'exploitant de l'ouvrage et des arrêtés contractuels (S4), de l'entretien ou de la formation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (S4).</li> <li>— Donner un avis sur la prestation géotechnique de DUEO et sur les documents fournis pour le DUEO.</li> </ul>	<p><b>DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (D0)</b></p> <p>Prendre en compte les caractéristiques et l'évolution des ouvrages géotechniques, appliquer et réajuster des dispositions constructives prédictives en phase E200.</p> <p>Valider les données géotechniques par revues lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaires si nécessaire (à réaliser ou en assurer le suivi technique, en espérer les résultats).</p> <p>Etablir la prestation géotechnique de conseil des ouvrages existants (E00) et fournir les documents nécessaires à l'établissement ou à la mise à jour des dossiers d'entretien ultérieurs sur l'ouvrage (DUEO).</p> <p>Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la relation contractuelle de la prestation géotechnique. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec le maître d'œuvre ou l'exploitant à leur convenance. Elle comprend deux phases principales :</p> <p><b>PRE-OPÉRATION (S4) ET OPÉRATION (S4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'entretien, des dimensions, des matériaux, des méthodes d'entretien, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'opération et des visites de suivi.</li> </ul> <p><b>PHASE D'OPÉRATION (S4) ET OPÉRATION (S4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Pour l'entretien prédictif sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contrat géotechnique, les procédures par l'entrepreneur (S4), de conformité et d'entretien par l'exploitant de l'ouvrage et des arrêtés contractuels (S4), de l'entretien ou de la formation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (S4).</li> <li>— Donner un avis sur la prestation géotechnique de DUEO et sur les documents fournis pour le DUEO.</li> </ul>
--	--



### ANNEXE 3 – ESSAIS DE PENETRATION DYNAMIQUE

- Pénétragrammes.

Chantier : Centrale photovoltaïque

Client : Urbasolar

Dossier : CMO2.G.2064

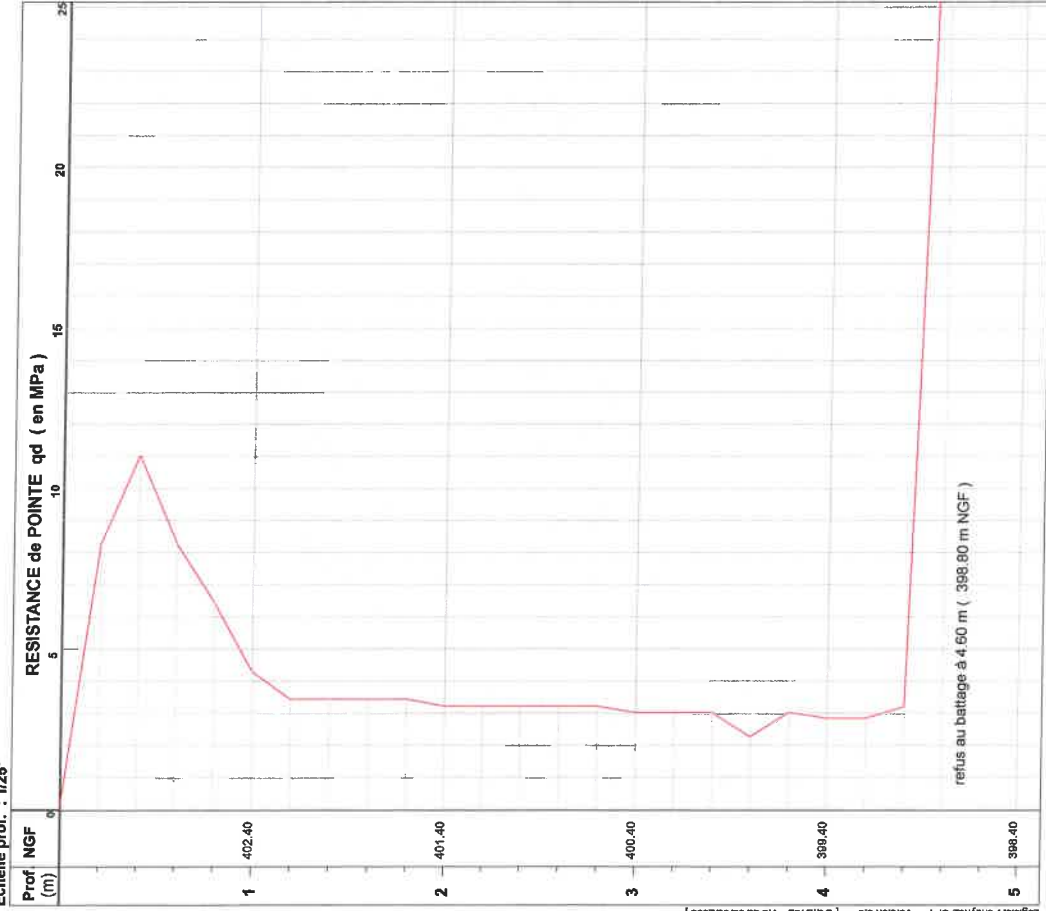
Date : 13/06/16

Localisation essai:

X : Y : Z : 403,4 (NGF)



Echelle prof. : 1/25°



MATERIEL UTILISE : Geotocol

mouton de 63.5 Kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 Kg - tiges de 1 m, et 6.2 Kg - section pointe de 19.62 cm²

OBSERVATIONS : /

Écrit le 14/06/2016

Chantier : Centrale photovoltaïque

Client : Urbasolar

Dossier : CMO2.G.2064

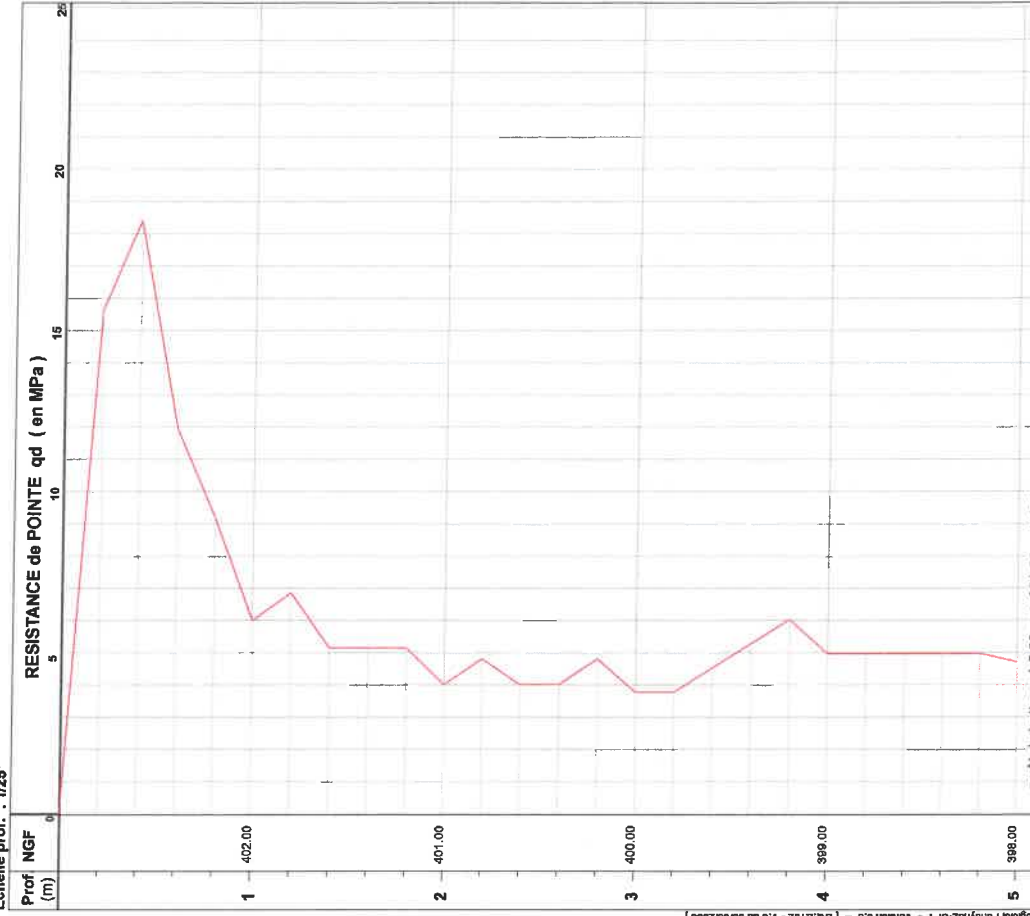
Date : 13/06/16

Localisation essai:

X : Y : Z : 403 (NGF)



Echelle prof. : 1/25°



MATERIEL UTILISE : Geotocol

mouton de 63.5 Kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 Kg - tiges de 1 m, et 6.2 Kg - section pointe de 19.62 cm²

OBSERVATIONS : /

Écrit le 14/06/2016

Chantier : Centrale photovoltaïque  
 Client : Urbasolar  
 Dossier : CMO2.G.2064

Date : 13/06/16  
 Localisation essai:  
 X : Y : Z : 397 (NGF)

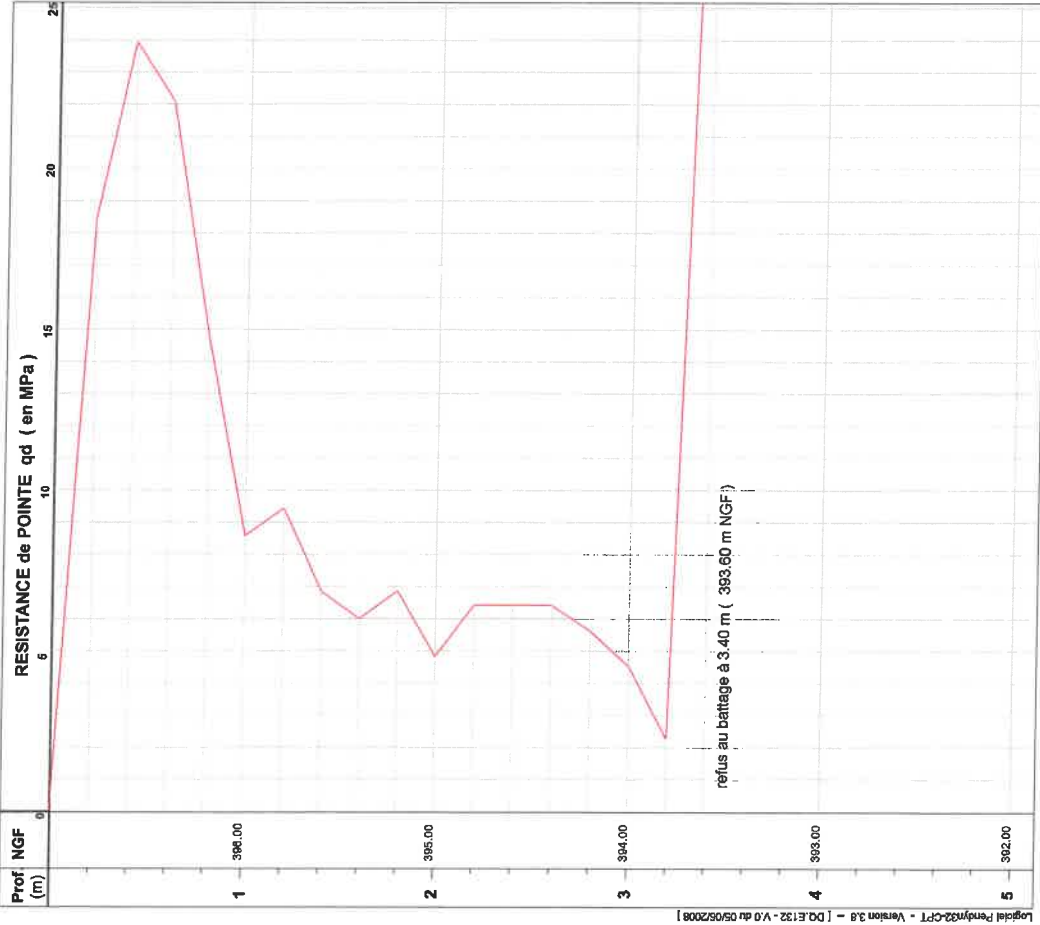


Chantier : Centrale photovoltaïque  
 Client : Urbasolar  
 Dossier : CMO2.G.2064

Date : 13/06/16  
 Localisation essai:  
 X : Y : Z : 396.5 (NGF)



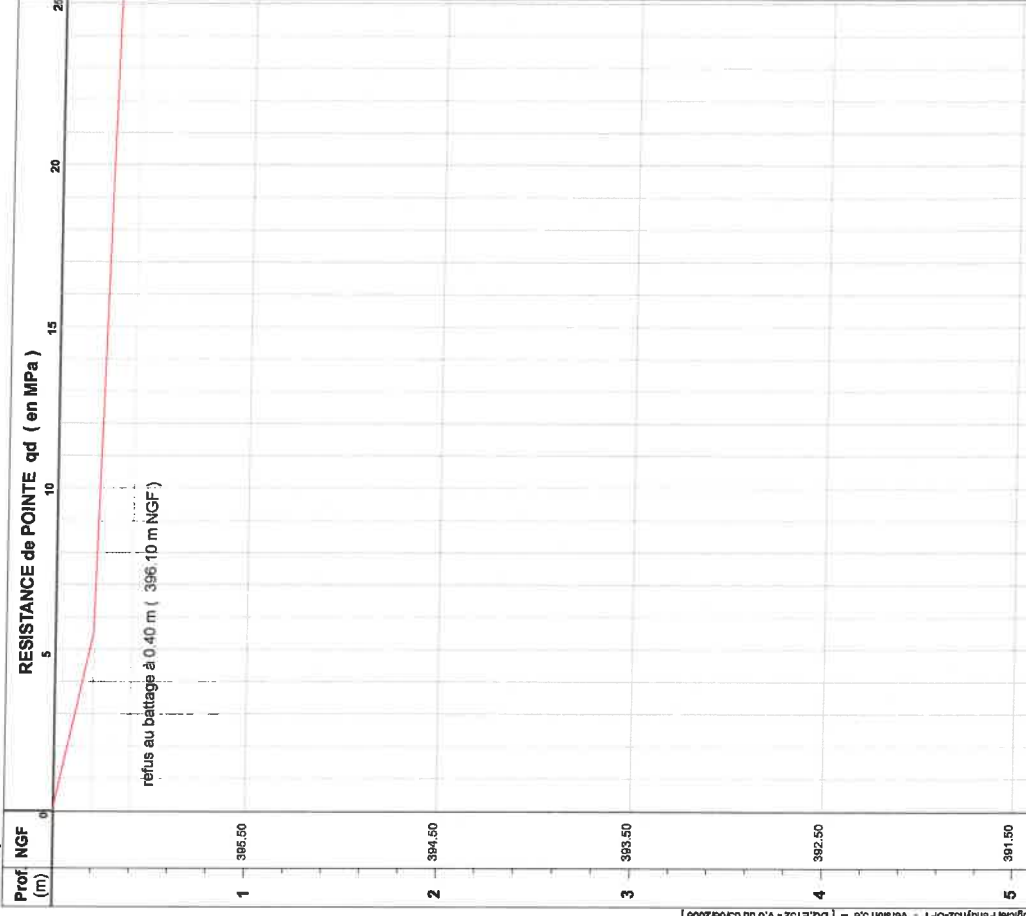
Echelle prof. : 1/25°



MATERIEL UTILISE : Geotool  
 mouton de 63.5 Kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 Kg - lîges de 1 m, et 6.2 Kg - section pointe de 19.62 cm²  
 OBSERVATIONS : /

Edité le 14/06/2016

Echelle prof. : 1/25°



MATERIEL UTILISE : Geotool  
 mouton de 63.5 Kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 Kg - lîges de 1 m, et 6.2 Kg - section pointe de 19.62 cm²  
 OBSERVATIONS : /

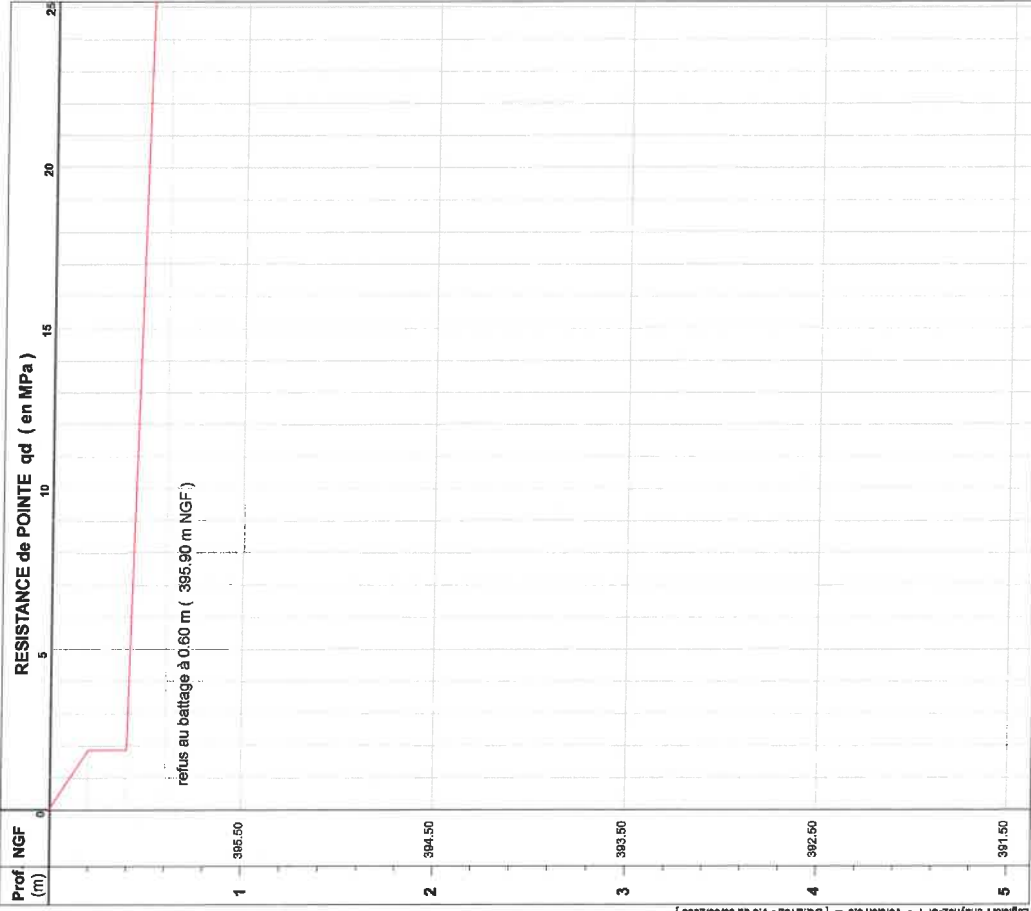
Edité le 14/06/2016

Chantier : Centrale photovoltaïque  
 Client : Urbasolar  
 Dossier : CMO2.G.2064

Date : 13/06/16  
 Localisation essai:  
 X : Y : Z : 395.5 (NGF)



Echelle prof. : 1/25°



MATERIEL UTILISE : Geotool  
 moulin de 63,5 Kg, H.chute 0,75 m - équipement mobile 14 Kg - lignes de 1 m. et 6,2 Kg - section pointe de 19,62 cm²  
 OBSERVATIONS : /

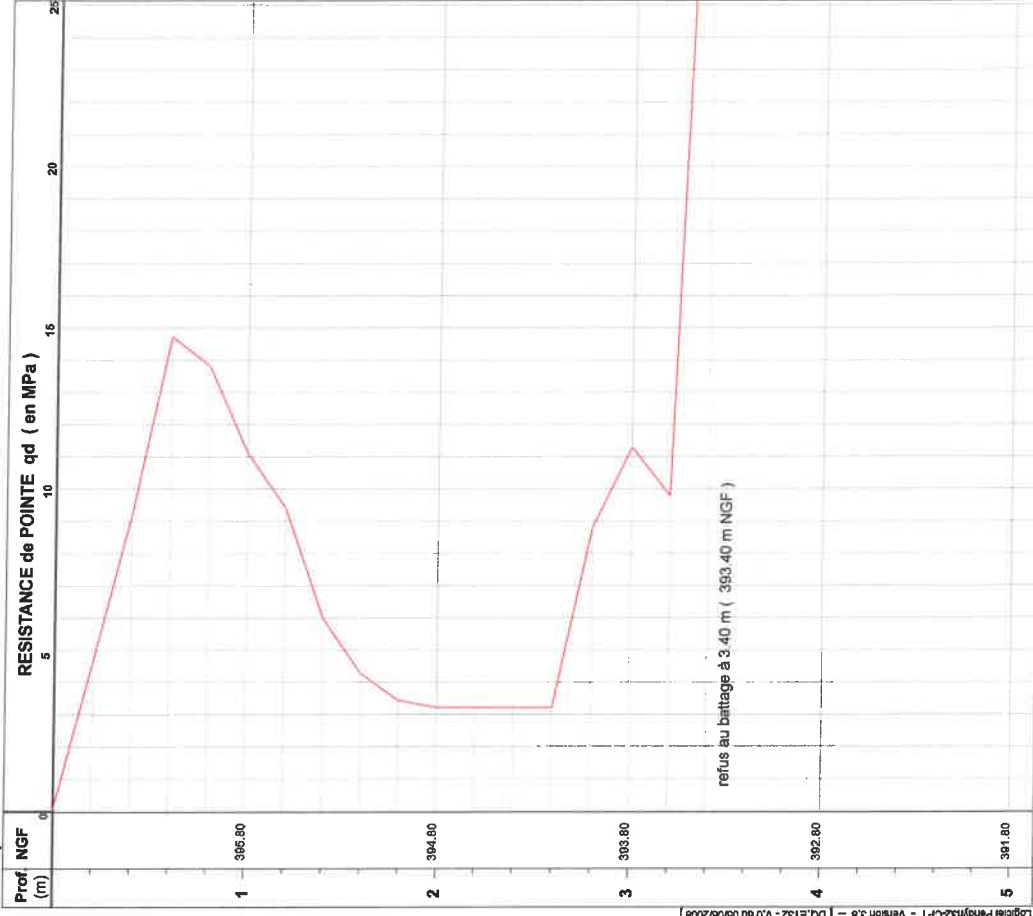
Écrit le 14/06/2016

Chantier : Centrale photovoltaïque  
 Client : Urbasolar  
 Dossier : CMO2.G.2064

Date : 13/06/16  
 Localisation essai:  
 X : Y : Z : 396.8 (NGF)



Echelle prof. : 1/25°



MATERIEL UTILISE : Geotool  
 moulin de 63,5 Kg, H.chute 0,75 m - équipement mobile 14 Kg - lignes de 1 m. et 6,2 Kg - section pointe de 19,62 cm²  
 OBSERVATIONS : /

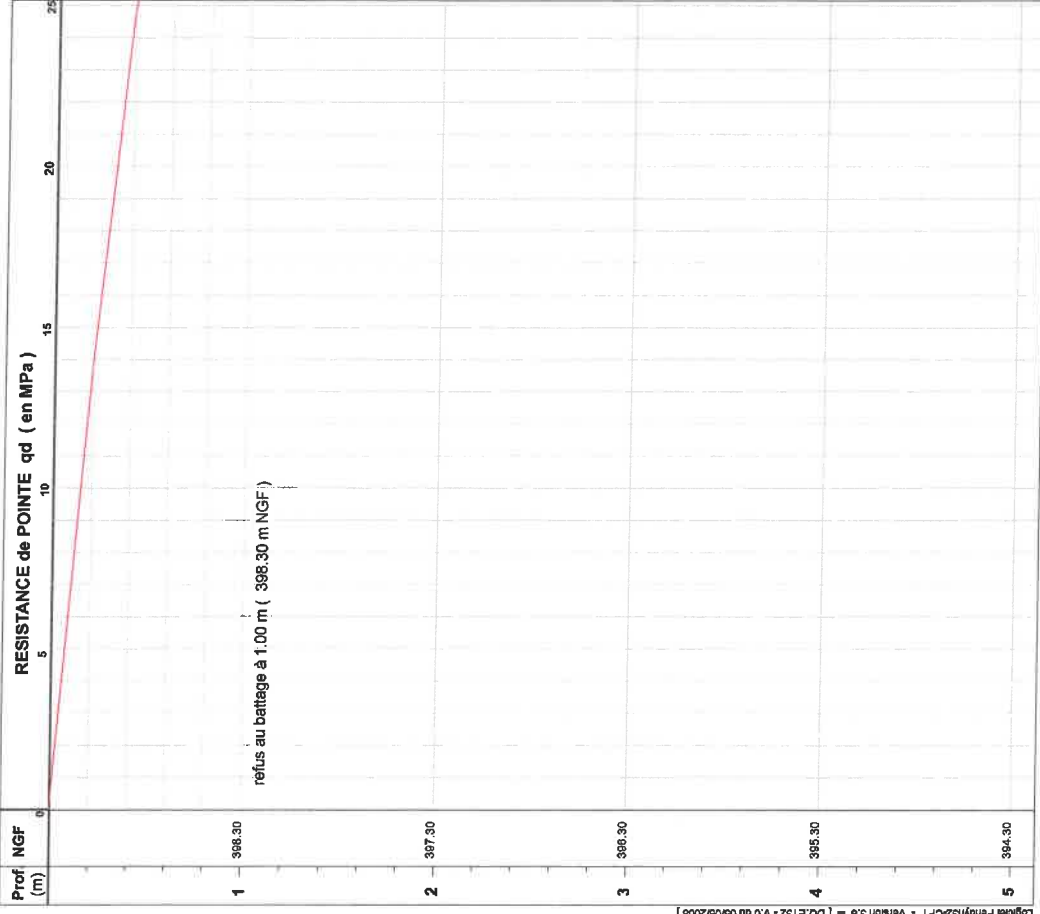
Écrit le 14/06/2016



Chantier : Centrale photovoltaïque  
 Client : Urbasolar  
 Dossier : CMO2.G.2064

Date : 13/06/16  
 Localisation essai :  
 X : Y : Z : 399.3 (NGF)

Echelle prof. : 1/25°



MATERIEL UTILISE : Geotool  
 mouton de 63.5 Kg, H.chute 0.76 m - équipement mobile 14 Kg - tiges de 1 m, et 6.2 Kg - section pointe de 19.62 cm²

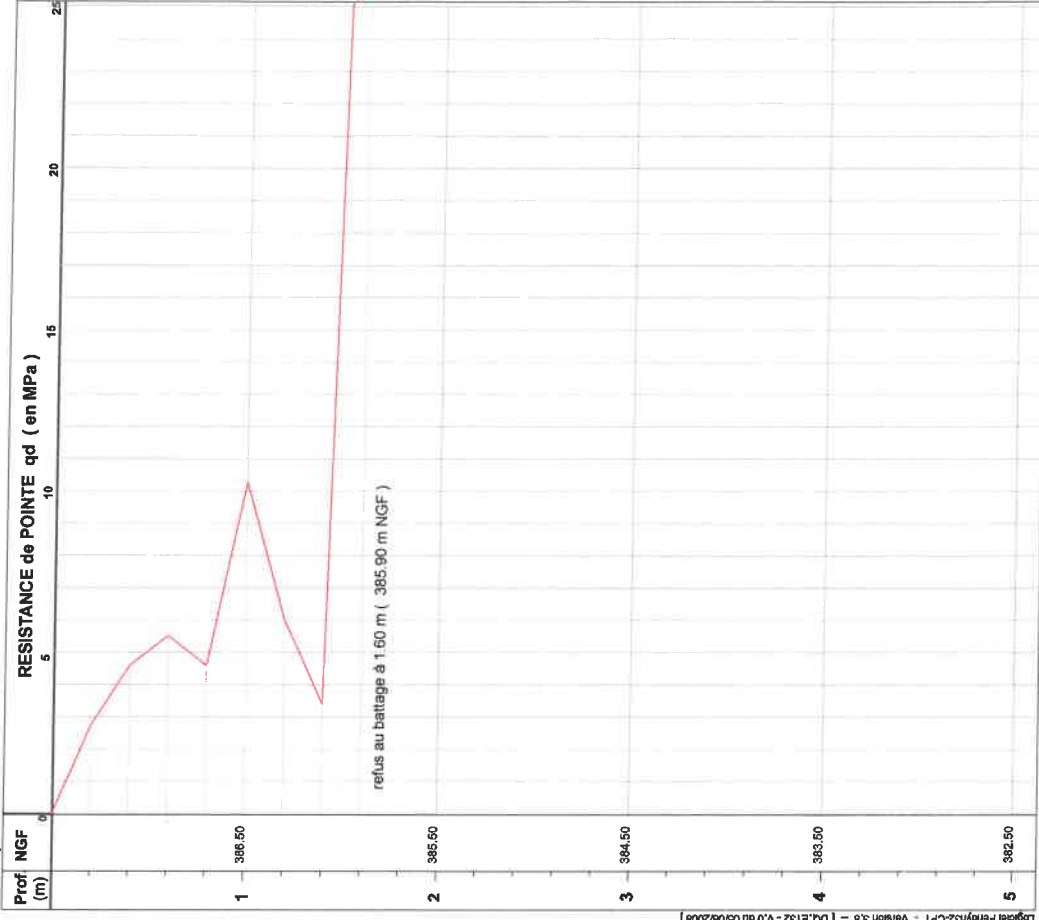
OBSERVATIONS : /

Edité le 14/06/2016

Chantier : Centrale photovoltaïque  
 Client : Urbasolar  
 Dossier : CMO2.G.2064

Date : 13/06/16  
 Localisation essai :  
 X : Y : Z : 387.5 (NGF)

Echelle prof. : 1/25°



MATERIEL UTILISE : Geotool  
 mouton de 63.5 Kg, H.chute 0.76 m - équipement mobile 14 Kg - tiges de 1 m, et 6.2 Kg - section pointe de 19.62 cm²

OBSERVATIONS : /

Edité le 14/06/2016

Chantier : Centrale photovoltaïque

Client : Urbasolar

Dossier : CMO2.G.2064

Date : 13/06/16

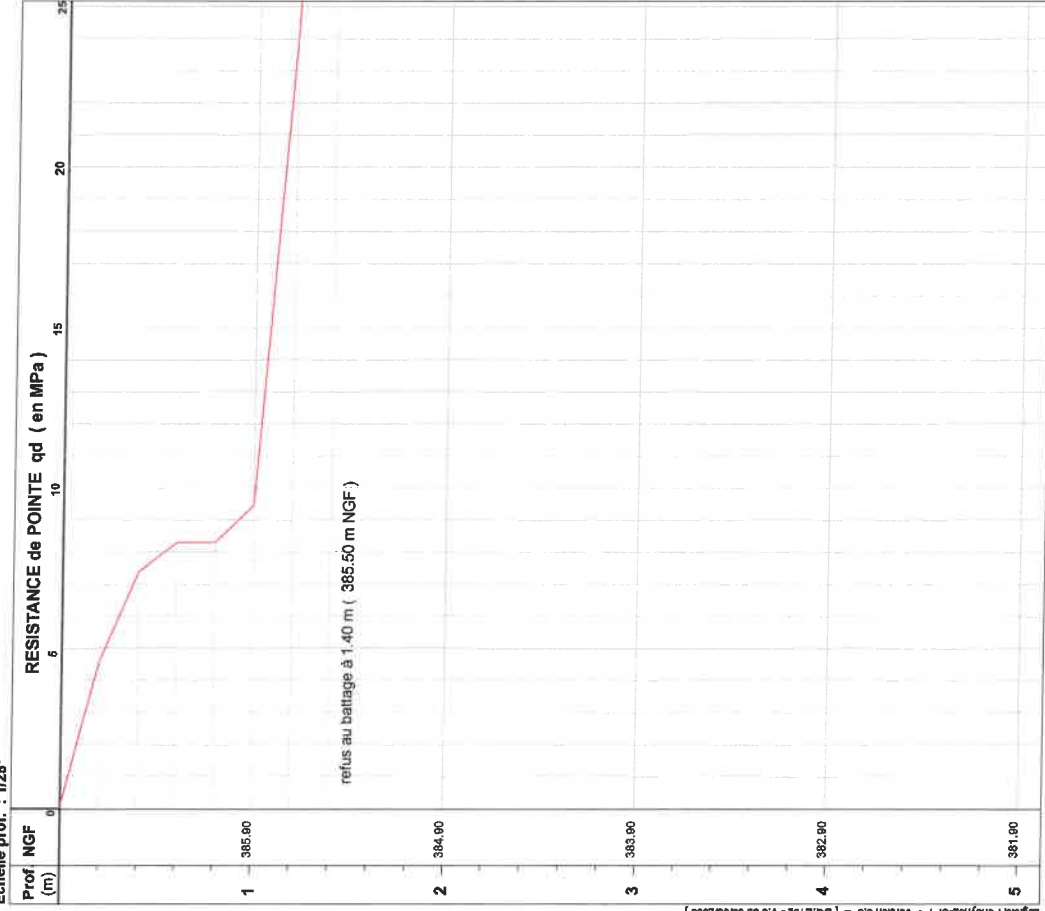
Localisation essai:

X : Y : Z : 386.9 (NGF)

annexe:



Echelle prof. : 1/25°



MATERIEL UTILISE : Geotool

mouton de 63.5 Kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 Kg - tiges de 1 m. et 6.2 Kg - section pointe de 19.62 cm²

OBSERVATIONS : /

Edité le 14/06/2016

Chantier : Centrale photovoltaïque

Client : Urbasolar

Dossier : CMO2.G.2064

Date : 13/06/16

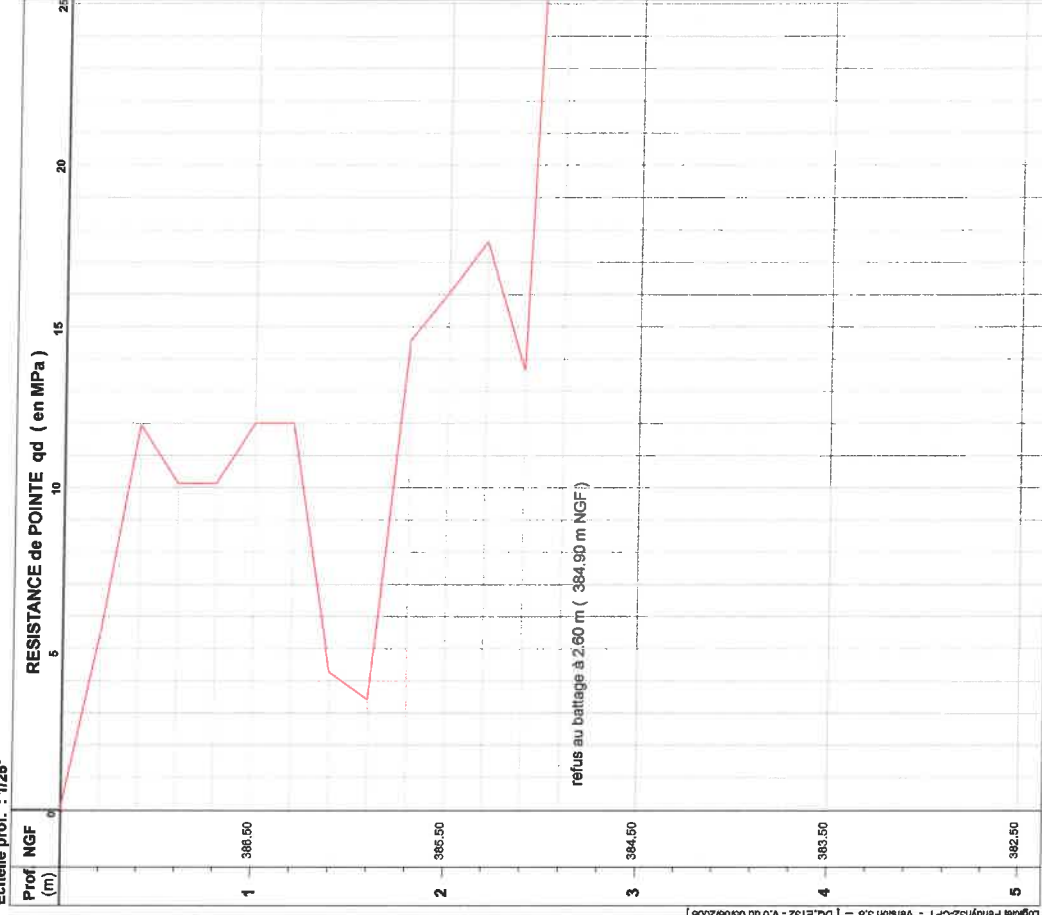
Localisation essai:

X : Y : Z : 387.5 (NGF)

annexe:



Echelle prof. : 1/25°



MATERIEL UTILISE : Geotool

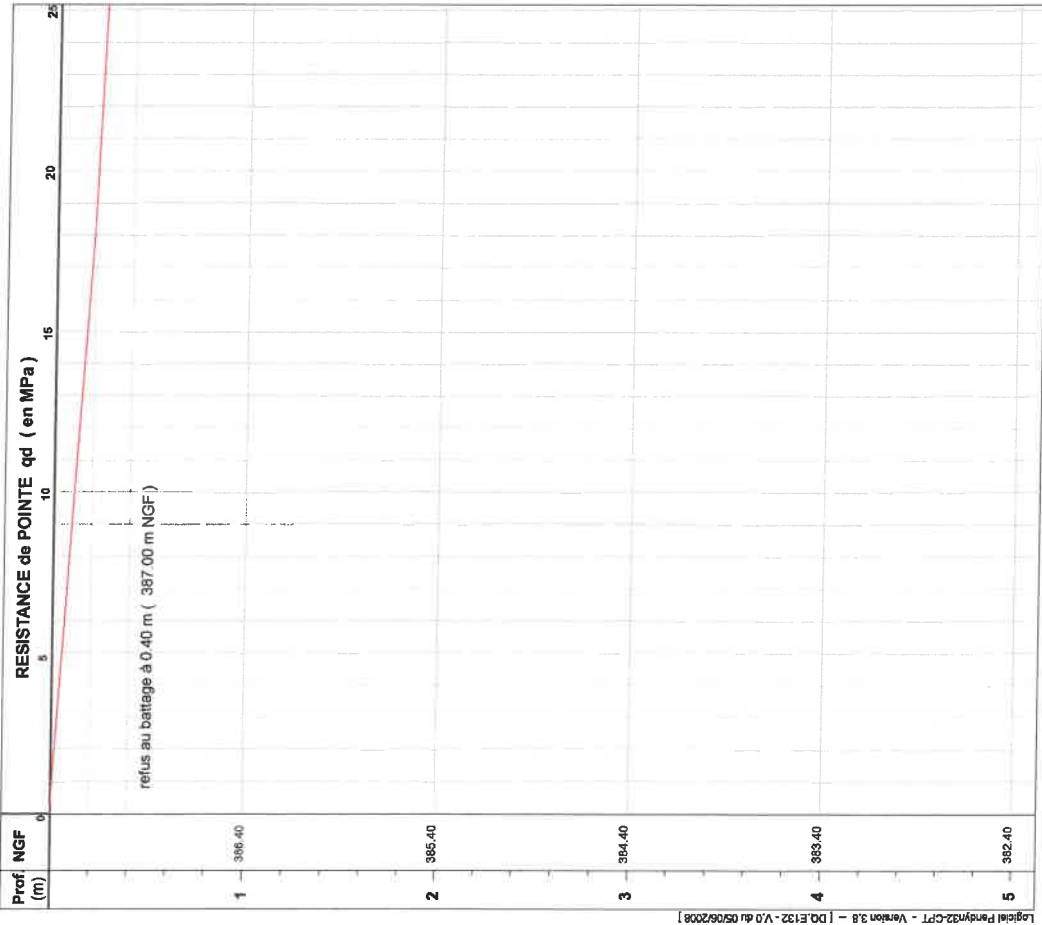
mouton de 63.5 Kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 Kg - tiges de 1 m. et 6.2 Kg - section pointe de 19.62 cm²

OBSERVATIONS : /

Edité le 14/06/2016



Echelle prof. : 1/25°



MATERIEL UTILISE : Geotool

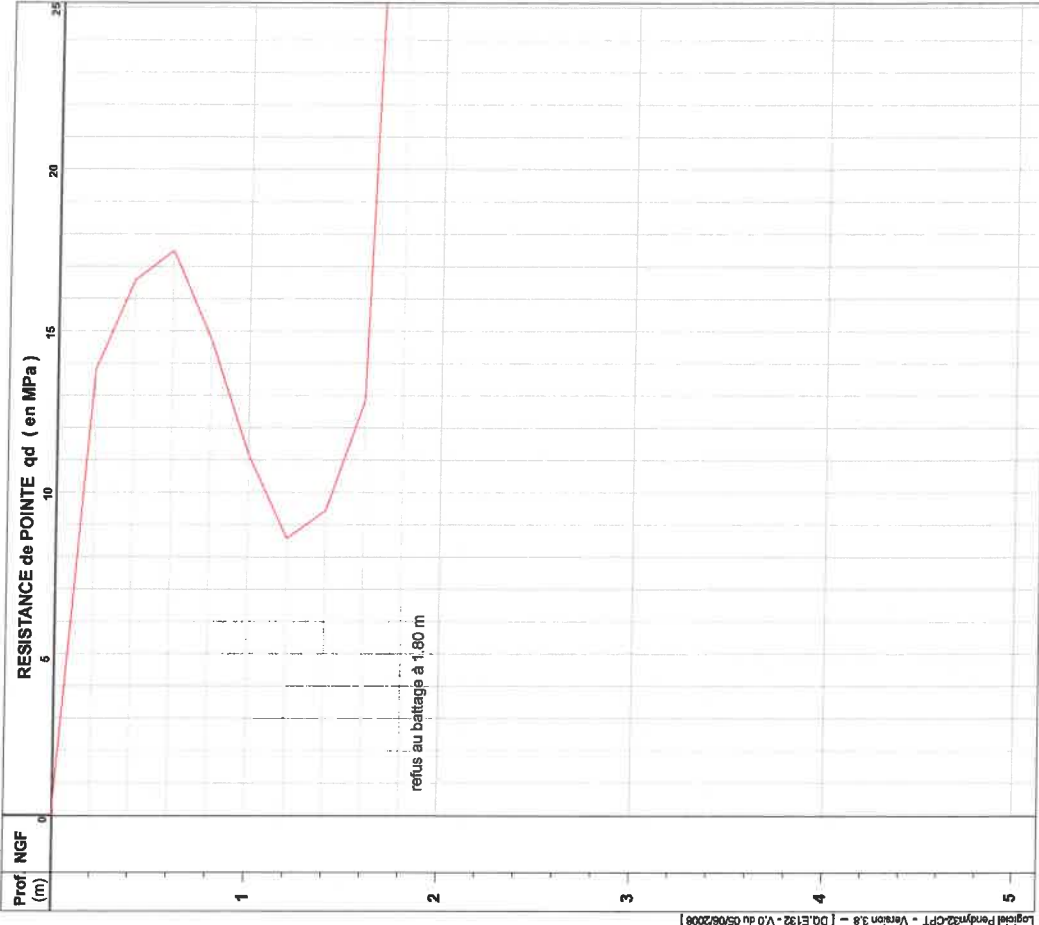
mouton de 63.5 Kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 Kg - tiges de 1 m, et 6.2 Kg - section pointe de 19.62 cm²

OBSERVATIONS : /

Edité le 14/06/2016



Echelle prof. : 1/25°



MATERIEL UTILISE : Geotool

mouton de 63.5 Kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 Kg - tiges de 1 m, et 6.2 Kg - section pointe de 19.62 cm²

OBSERVATIONS : /

Edité le 14/06/2016

Chantier : Centrale photovoltaïque

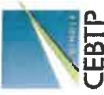
Client : Urbasolar

Dossier : CMO2.G.2064

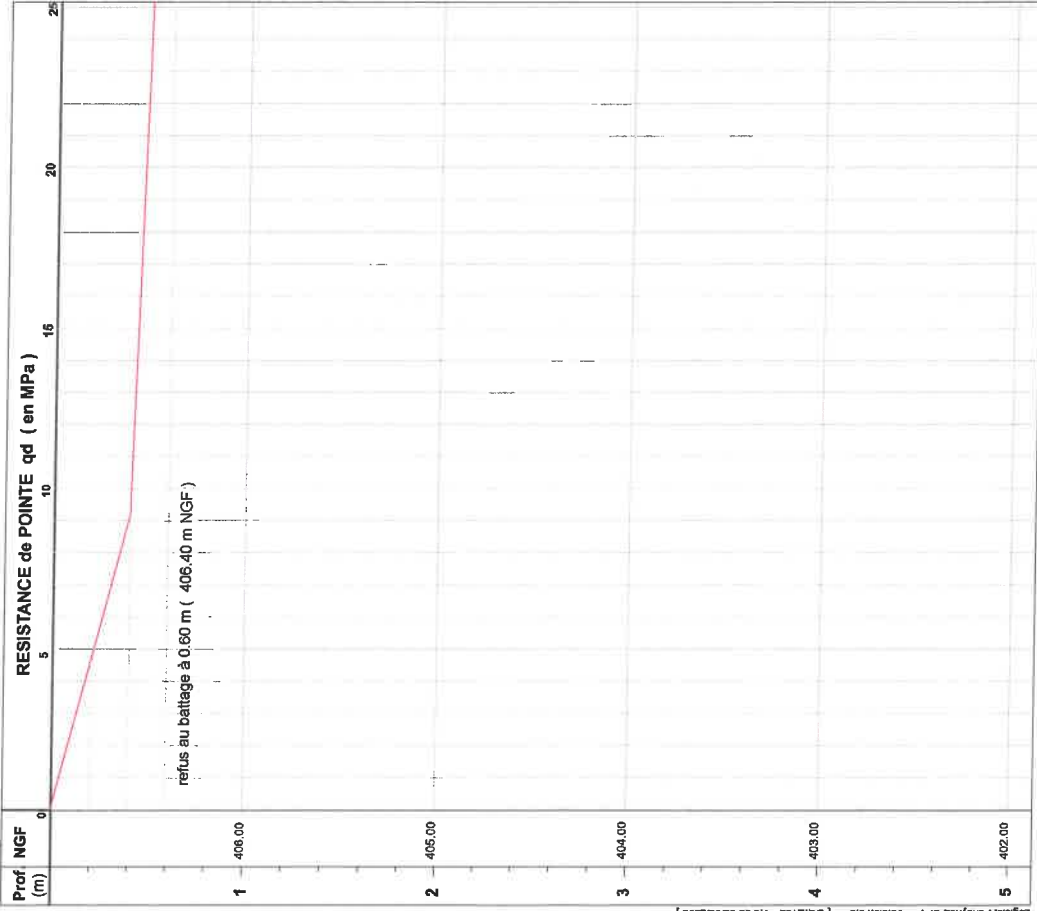
Date : 13/06/16

Localisation essai:

X : Y : Z : 407 (NGF)



Echelle prof. : 1/25°



MATERIEL UTILISE : Geotool

mouton de 63.5 Kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 Kg - tiges de 1 m. et 6.2 Kg - section pointe de 19.62 cm²

OBSERVATIONS : /

Ecrité le 14/06/2016

Chantier : Centrale photovoltaïque

Client : Urbasolar

Dossier : CMO2.G.2064

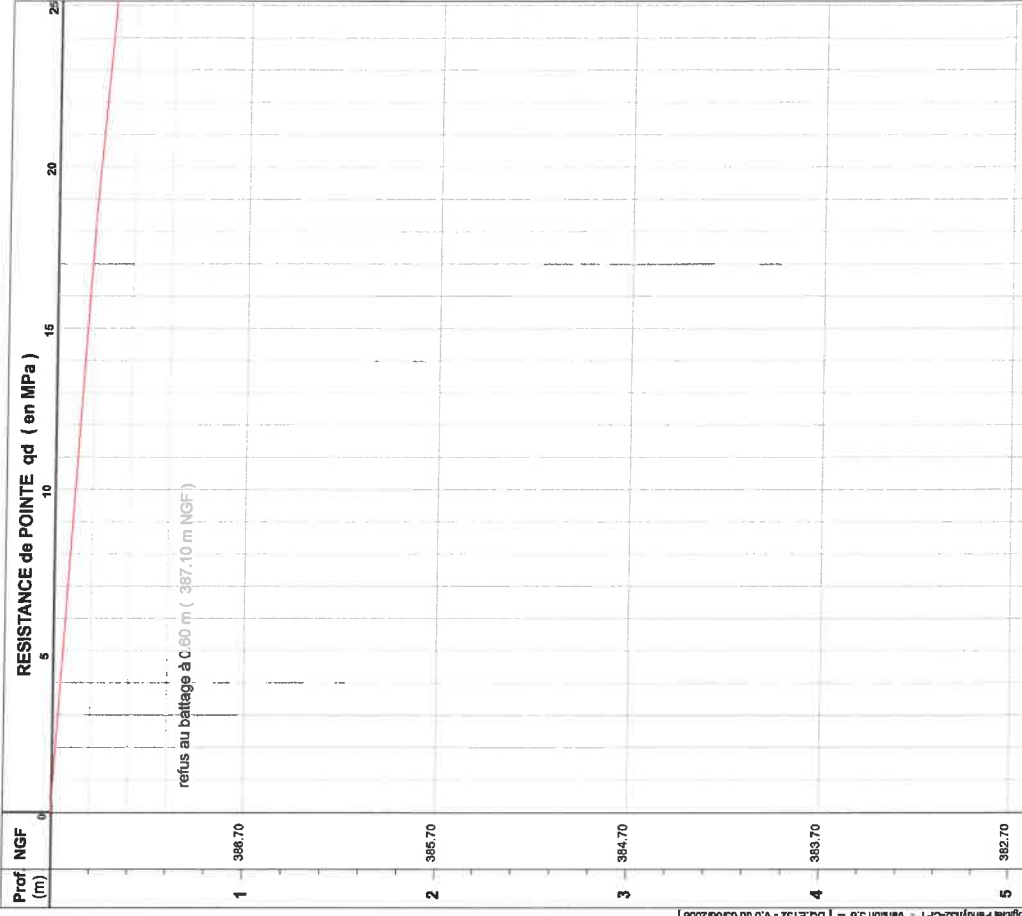
Date : 13/06/16

Localisation essai:

X : Y : Z : 387.7 (NGF)



Echelle prof. : 1/25°



MATERIEL UTILISE : Geotool

mouton de 63.5 Kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 Kg - tiges de 1 m. et 6.2 Kg - section pointe de 19.62 cm²

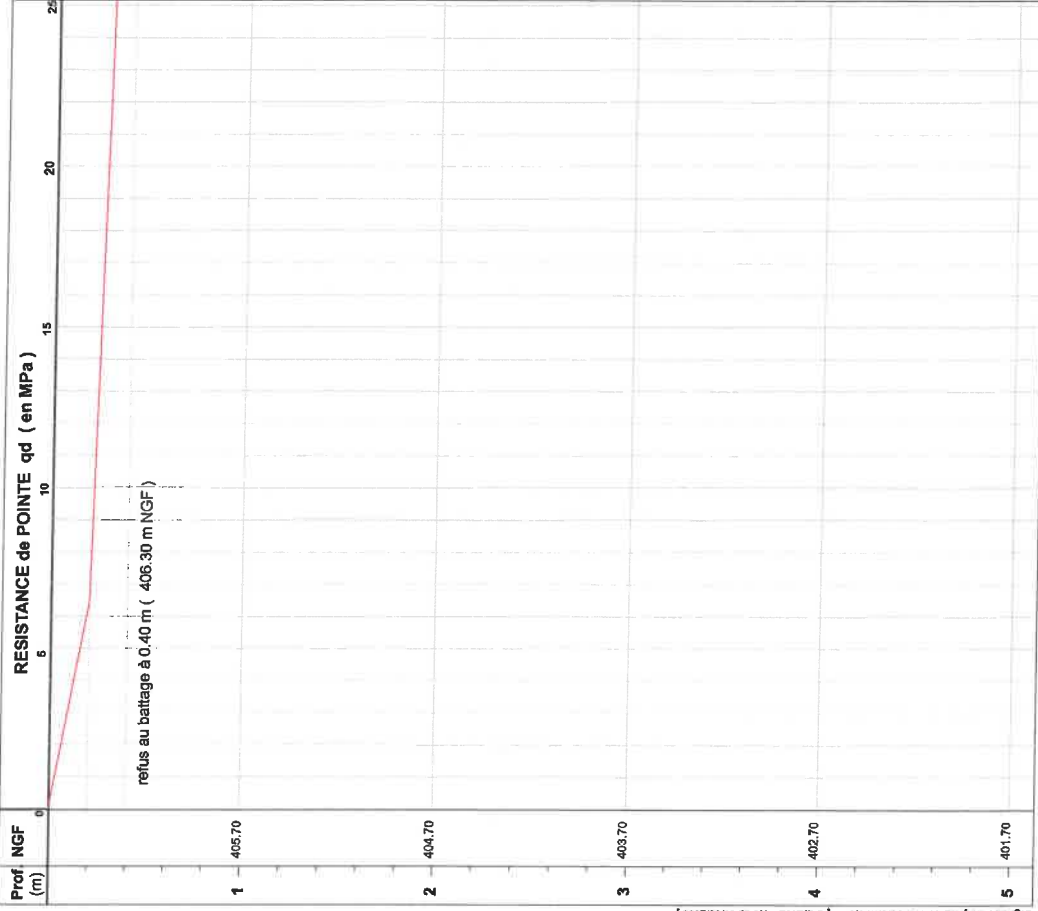
OBSERVATIONS : /

Ecrité le 14/06/2016

Chantier : Centrale photovoltaïque  
 Client : Urbasolar  
 Dossier : CM02.G.2064

Date : 13/06/16  
 Localisation essai :  
 X : Y : Z : 406.7 (NGF)

Echelle prof. : 1/28°



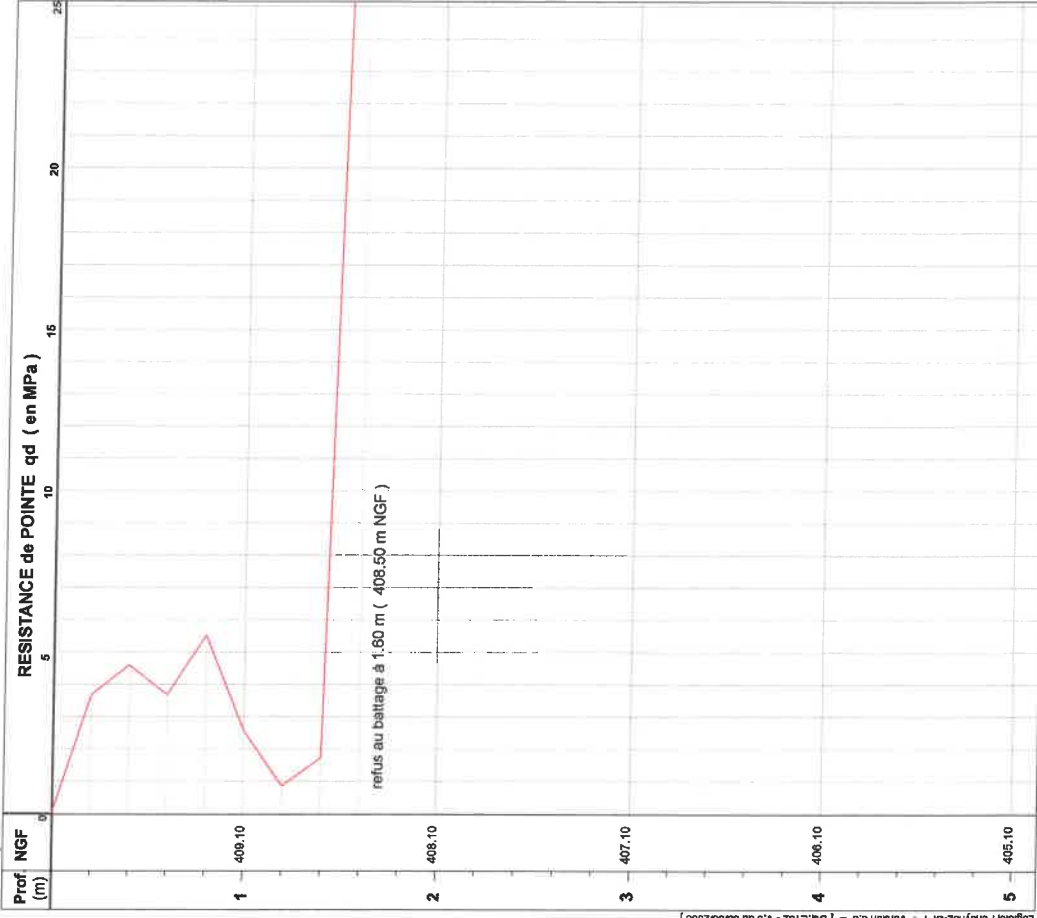
MATERIEL UTILISE : Geotool  
 moulin de 63.5 Kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 Kg - liges de 1 m. et 6.2 Kg - section pointe de 19.82 cm<sup>2</sup>  
 OBSERVATIONS : /

Edité le 14/06/2016

Chantier : Centrale photovoltaïque  
 Client : Urbasolar  
 Dossier : CM02.G.2064

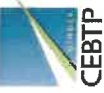
Date : 13/06/16  
 Localisation essai :  
 X : Y : Z : 410.1 (NGF)

Echelle prof. : 1/28°

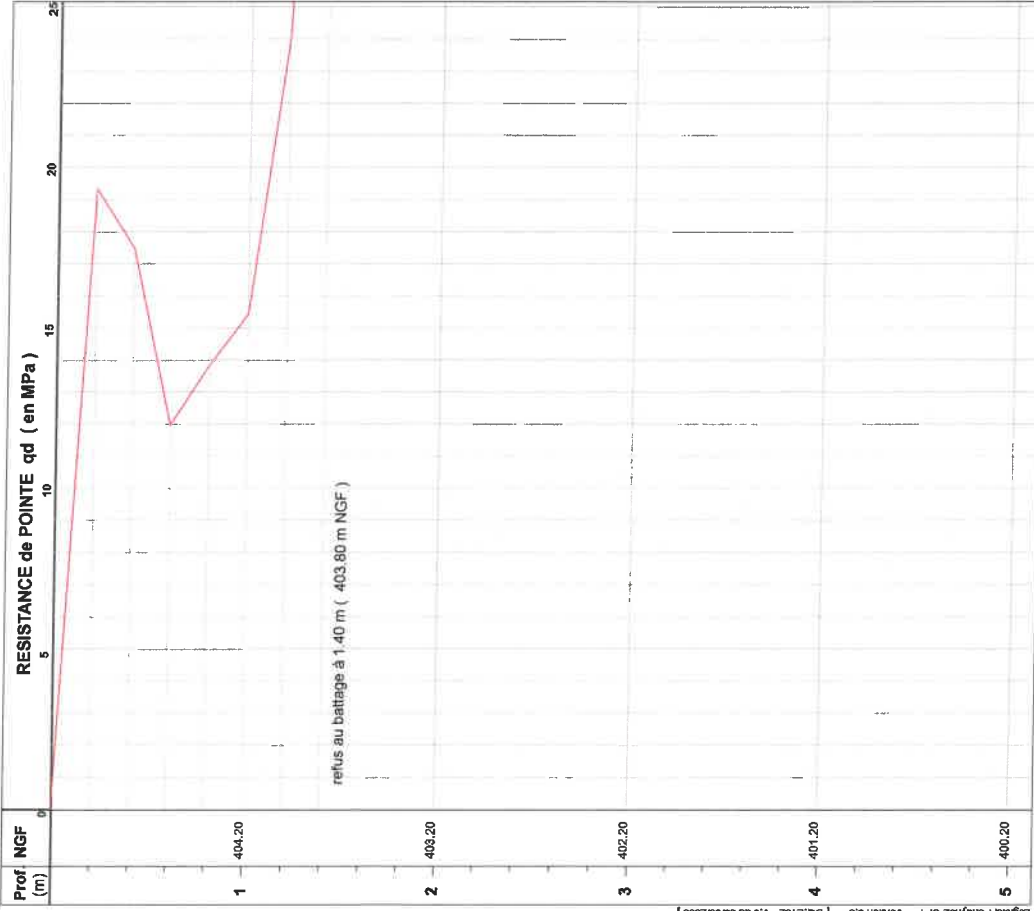


MATERIEL UTILISE : Geotool  
 moulin de 63.5 Kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 Kg - liges de 1 m. et 6.2 Kg - section pointe de 19.82 cm<sup>2</sup>  
 OBSERVATIONS : /

Edité le 14/06/2016



Echelle prof. : 1/25°



MATERIEL UTILISE : Geotool  
monton de 63.5 Kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 Kg - tiges de 1 m. et 6.2 Kg - section pointe de 19.62 cm²  
OBSERVATIONS : /

Edité le 14/06/2016

ANNEXE □ - SONDAGES AU TRAJECTOPE □ □ □ □

- Coupes détaillées des sols.

Ech. 1/25°

Prof. en m.	Matériau	sondage F1	Prof. NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5						
1				Sable grossier charbonneux (éléments d'anthracite, grès, schiste...), à cailloux et blocs (Dmax = 300m), noirâtre, moyennement humide à humide		
1.5						
2	Mini-pelle		401.40			

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : Moyenne tenue des parois

Ech. 1/25°

Prof. en m.	Matériau	sondage F2	Prof. NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5						
1				Sable grossier charbonneux (éléments d'anthracite, grès, schiste...), à cailloux et blocs (Dmax = 300m), noirâtre, moyennement humide à humide		
1.5						
2	Mini-pelle		395.20			

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : Moyenne tenue des parois

Ech. 1/25°

Prof. en m.	Matériau	sondage F3	Prof. NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5			396.80	Terre végétale Sable caillouteux peu argileux, beige, sec, à blocs de grès (Dmax = 300mm)		
1			398.30	Sable grossier charbonneux (éléments d'anthracite, grès, schiste...), à cailloux et blocs (Dmax = 300m), noirâtre, humide à très humide		
1.5						
2	Mini-pelle		395.00 394.80	Argile charbonneuse, plastique, à cailloux et sable fin, noire, saturée d'eau		

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : Mauvaise tenue des parois

Ech. 1/25°

Prof. en m.	Matériau	sondage F4	Prof. NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5						
1				Mélange de blocs et sable charbonneux, noirâtre		
1.5						
2						

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : Mauvaise tenue des parois



Ech. 1/25°		Coord. X: Y: Z: 387.5 (NGF)		Date : 13/06/16	
Prof. en m.	sondage F5	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations	
0.5		Terre végétale Mélange de sable charbonneux, cailloux et blocs (éléments d'antracite, schiste, grès, Dmax > 1000mm), gris foncé/noirâtre, sec			
1				Refus prématuré sur blocs Sondage triple pour confirmation du refus (F5bis, F5ter)	
1.5					
2					
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : /					

Ech. 1/25°		Coord. X: Y: Z: 387 (NGF)		Date : 13/06/16	
Prof. en m.	sondage F6	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations	
0.5		Terre végétale Mélange de blocs, cailloux, sable fin charbonneux, gris foncé/noirâtre, sec			
1				Refus prématuré sur bloc Sondage doublé pour confirmation de refus (F6bis)	
1.5					
2					
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : Moyenne tenue des parois					



Ech. 1/25°		Coord. X: Y: Z: 387.5 (NGF)		Date : 13/06/16	
Prof. en m.	sondage F7	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations	
0.5		Terre végétale Mélange de blocs, cailloux, sable fin charbonneux, gris foncé/noirâtre, sec		Refus prématuré sur bloc Sondage doublé pour confirmation de refus (F7bis)	
1					
1.5					
2					
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : /					

Ech. 1/25°		Coord. X: Y: Z: 407.1 (NGF)		Date : 13/06/16	
Prof. en m.	sondage F8	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations	
0.5		Sable charbonneux à cailloux et blocs, noirâtre, sec, compact		Refus prématuré sur blocs Sondage triple pour confirmation du refus (F8bis, F8ter)	
1					
1.5					
2					
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : Moyenne tenue des parois					





Ech. 1/25°

Prof. en m.	Nappe	sondage F9	Prof NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5	Mini-pelle	0.10	408.80	Mélange de blocs, cailloux, sable grossier charbonneux (Dmax > 1000mm), roquette		
1		0.80	408.10			Retus prématuré sur blocs - Sondage double pour - confirmation du refus (F1bis)
1.5						
2						

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : Moyenne tenue des parois

Ech. 1/25°

Prof. en m.	Nappe	sondage F10	Prof NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5	Mini-pelle	0.80	405.70	Mélange de blocs et cailloux (Dmax > 1000mm)		
1						Retus prématuré sur bloc - Sondage double pour - confirmation du refus (F1bis)
1.5						
2						

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : Mauvaise tenue des parois

Logiciel FUTTSZ - Version 3.02 - [D:\E\136-01 - V0 du 23/05/2008]

Edité le 13/06/2016

Coord. X: Y: Z: 406.9 (NGF)

Date : 13/06/16



- La Réunion
- Guyane
- Martinique
- Guadeloupe
- Nouvelle Calédonie
- Polynésie
- Maghreb

**CONTACT**

**GINGER CEBTP**

2 rue des Fres Lumière 341 30 ACO

Tél. : 33 (0)4.60.00.40.00

Fax. : 33 (0)4.60.00.23.30

[www.groupe-cebtp.com](http://www.groupe-cebtp.com)

**ANNEXE 5 : Etude risque feu de forêt – ONF 2016**

## SOCIÉTÉ URBA 35

### PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE FORÊT DOMANIALE DU ROUVERGUE COMMUNE DE LA GRAND-COMBE (30)



#### ÉTUDE D'ANALYSE DU RISQUE INCENDIE DE FORÊT



Pôle Territorial DFCI 30/34/48  
505, rue de la Croix Verte  
34094 MONTPELLIER Cedex 5

**Étude réalisée par S. ROYER & JP. TREILHOU, Chefs de projet ONF**

**L'étude ci-après a été réalisée en vue de la création d'un parc photovoltaïque, tel qu'envisagé par la Société URBA 35 selon le document d'implantation provisoire fourni.**

**Les aménagements proposés seront présentés en Groupe Contact DFCI pour avis. Cet avis ne porte que sur le volet DFCI et ne préjuge pas des prescriptions supplémentaires que pourraient formuler le SDIS lors de l'instruction du dossier au titre des établissements industriels.**

**SOMMAIRE**

1 - PREAMBULE.....4

1.1 - CONTEXTE DE L'ETUDE.....4

1.2 - ZONE CONCERNEE PAR L'ETUDE.....5

2 - ETAT DES LIEUX.....7

2.1- MILIEU PHYSIQUE.....7

2.1.1 - Topographie et hydrographie.....7

2.1.2 - Le climat.....7

2.1.3 - Le vent.....8

2.2 - LA VEGETATION.....8

2.2.1- Etage et série de végétation.....8

2.2.2 - Type de peuplement.....8

2.3 - LES ENJEUX.....9

2.3.1 - Enjeux environnementaux et patrimoniaux.....10

2.3.2 - Enjeux économiques et relevant de la protection de l'habitat.....11

3 - ANALYSE DU RISQUE INCENDIE.....12

3.1 - NOTIONS GENERALES.....12

3.2 - ANALYSE DES PARAMETRES.....12

3.2.1 - Sensibilité au feu de la végétation.....12

3.2.2 - L'Aléa global.....14

3.3 - HISTORIQUE DES FEUX (source Prométhée - 1973/2009).....15

3.4 - CONCLUSIONS.....16

4 - ANALYSE DU DISPOSITIF DE LUTTE EXISTANT.....17

4.1 - RAPPELS CONCERNANT LA NORMALISATION DES EQUIPEMENTS DFCI.....17

4.3 - DISPOSITIF DE SURVEILLANCE ESTIVALE.....18

4.4 - ELEMENTS RETENUS AU RESEAU STRUCTURANT.....18

4.5 - RAPPEL DES DONNEES TECHNIQUES RELATIF A LA LUTTE.....19

5 - LES PRECONISATIONS, MESURES PREVENTIVES, REDUCTRICES ET D'ACCOMPAGNEMENT.....20

5.1 - GARANTIE DE LA CONTINUITÉ DU RESEAU STRUCTURANT DES PISTES DFCI.....22

5.2 - CREATION D'UNE CIRCULATION AUTOUR DE LA CENTRALE (hors enceinte du parc).....23

5.3 - RENFORCEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU.....27

5.4 - MISE EN AUTOPROTECTION PAR UN DEBROUSSAILLEMENT DE 50 METRES AUTOUR DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE.....27

5.5 - MAITRISE FONCIERE DU PROJET. PRISE EN CHARGE ET GESTION DES EQUIPEMENTS.....30

5.6 - PRECONISATIONS COMPLEMENTAIRES.....32

5.6.1 Mesures de sécurité lors des travaux.....32

5.6.2 Caractéristiques du débroussaillage.....32

**1 - PREAMBULE**

**1.1 - CONTEXTE DE L'ETUDE**

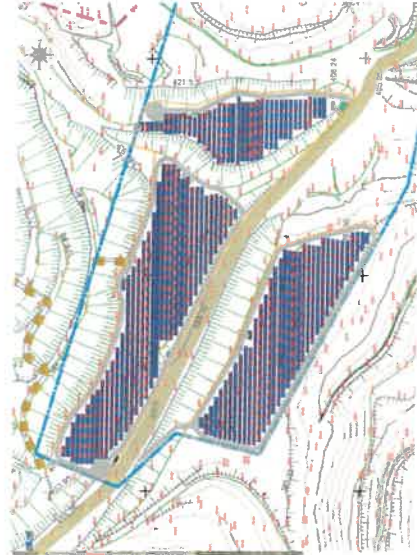
Cette expertise s'inscrit dans la phase d'étude préalable pour l'installation d'une centrale photovoltaïque en forêt domaniale du Rouvergue commune de La Grand-Combe par la Société URBA 35 sur le volet « analyse du risque incendie ». Elle ne préjuge en rien des résultats des autres investigations obligatoires et notamment de l'étude d'impact globale. Cette étude vient compléter l'étude d'impact en environnement et lui sera annexée.

Le projet, tel que fourni par la Société URBA 35, se situe entièrement sur la commune de La Grand-Combe dans le Gard en limite Est de la commune. Il est intégralement situé en forêt domaniale sur une partie des « découvertes » d'un ancien site minier. Le projet n'impacte pas les reboisements effectués sur la zone.

Le parc est constitué de 2 plateformes en harmonie avec la topologie du site. La plateforme Nord est constituée de deux îlots qui occupent une surface d'environ 3,4 Ha. La plateforme Sud en contre bas de la première reçoit le troisième îlot d'une surface d'environ 1,9 Ha.

La puissance totale avoisine les 5 mégawatts.

L'implantation exacte des îlots de panneaux pourra être adaptée à la marge pour respecter les prescriptions des différentes études.



Implantation des îlots sur les deux plateformes Nord et Sud

Le Plan de Massif de Protection des Forêts contre l'Incendie qui fait référence sur le secteur a été élaboré en juillet 2008 pour définir une politique DFCI sur le massif du

« Pin Maritime » qui couvre une surface de 58.000 ha avec près de 51.000 ha de surface potentiellement combustible.

Sur le secteur du « pin maritime nord » on est également en présence de nombreux terroirs et dépôts miniers qui constituent des zones préférentielles d'incendie du fait du risque d'échauffement naturel possible ou de mises à feu d'origine humaine qui peuvent entraîner la combustion des dépôts.  
Ce point sera détaillé dans l'étude des aléas miniers.

Le projet est intégralement situé sur un ancien site d'exploitation.

Les centrales photovoltaïques devant être considérées comme des installations nouvelles susceptibles d'accroître le risque incendie ou de générer des difficultés en matière de lutte, il importe :

- d'une part d'analyser le site d'implantation en fonction des paramètres DFCT (risques induits et subis, équipements existants, moyens de lutte à mettre en œuvre),
- d'autre part de prévoir et d'adapter les mesures de prévention des incendies et des moyens de lutte en intégrant ces nouvelles contraintes.

La pertinence de ces analyses ainsi que des mesures d'accompagnement préconisées sont importantes dans la recevabilité des dossiers de permis de construire.

Sur l'ensemble de la zone d'étude, l'expertise portera donc sur les points suivants :

- analyse et hiérarchisation du risque incendie à l'échelle de la zone d'étude (topographie, conditions météorologiques, sensibilité au feu de la végétation, historique des feux, aléa feu de forêt),
- analyse et bilan du dispositif de prévention et de lutte incendie existant (pistes, équipements divers) et des prescriptions définies au plan de massif,
- caractérisation des problématiques induites par l'implantation de la centrale photovoltaïque au regard du risque incendie,
- analyse du positionnement de la centrale en cas de feu de forêt et identification des difficultés que pourraient rencontrer les services de lutte,
- propositions des mesures préventives, réductrices du risque (équipements supplémentaires, ...) et d'accompagnement du projet en complément des prescriptions définies au plan de massif.

## 1.2 - ZONE CONCERNEE PAR L'ETUDE

Le projet, tel que fourni par la Société URBA 35, se situe entièrement sur la commune de La Grand-Combe. Situé à l'Est de la commune en limite de la commune voisine de Laval

Pradel le site occupe un secteur fortement bouleversé par les exploitations minières ou la nature a du mal à reprendre sa place. L'emprise du projet se situe intégralement sur une ancienne découverte exempte de végétation à l'exception de quelques reliques de boisements.

Le secteur est bien desservi par des pistes DFCT. Les véhicules de chantier d'une carrière à proximité empruntent très régulièrement le réseau de piste local.

Le parc est constitué de deux enceintes clôturées. Chaque ensemble est desservi par une piste de maintenance située à l'intérieur de la clôture.



Carte de situation

## 2 - ETAT DES LIEUX

### 2.1- MILIEU PHYSIQUE

#### 2.1.1. - Topographie et hydrographie

Le parc est situé sur un mamelon de faible altitude, (420 mètres) entaillé de plusieurs dépressions correspondant aux zones d'exploitation du charbon.

Les caractéristiques topographiques de la zone d'étude présentent un relief relativement accidenté peu favorable à la lutte en dehors des pistes DFCI. Toutefois la piste DFCI « A130 » permet un accès rapide au parc depuis la RD 128 pour les secours Sapeurs-Pompiers.

#### 2.1.2 - Le climat

La station météorologique de Champclauson (415 m) fournit des valeurs représentatives de la zone :

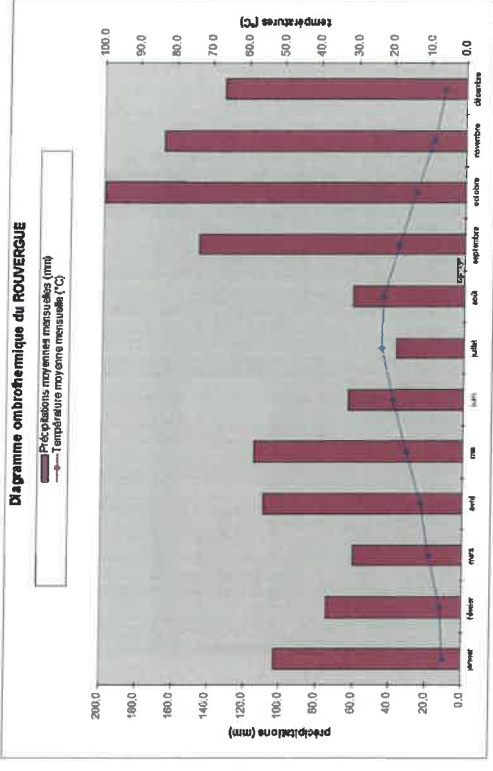
- La pluviosité, relativement élevée, est mal répartie et se manifeste surtout par des violents orages d'équinoxe qui alimentent temporairement les ruisseaux et talwegs, à sec la plus grande partie de l'année.
- La saison sèche s'étend de juillet à septembre, elle est entrecoupée d'orages de fin d'été. La moyenne annuelle des précipitations enregistrées par la station de Champclauson voisine est de 1272 mm.
- La température moyenne est de 13,3° mais atteint les 30° pendant la période estivale Juillet et Aout.

Le secteur se caractérise donc par un climat méditerranéen avec :

- une période estivale chaude et sèche.
- un ensoleillement important.

La quantité et la régularité des précipitations ont un impact important sur la teneur relative des végétaux et donc sur les vitesses de propagation des feux.

Le diagramme ombro-thermique ci-dessous confirme une forte sécheresse sur les 3 mois de l'été.



#### 2.1.3 - Le vent

La rose des vents et les données bibliographiques laissent apparaître deux types de vents dominants :

- Un vent de Nord Est, le mistral. Ce vent est fréquent, souvent violent, sec et froid, il a une action desséchante sur la végétation. Il constitue donc un facteur aggravant les risques d'éclosion et de propagation des incendies.
- un vent de Sud Est ou Marin. Plus chaud et humide que le mistral il est aussi moins fréquent. Parfois violent et chaud, il peut créer un effet de foehn desséchant la végétation en fin d'été et créant une situation favorable au développement des incendies.

## 2.2 - LA VEGETATION

### 2.2.1 - Etage et série de végétation

La zone d'étude se situe dans l'étage méso-méditerranéen supérieur (Godron 1988) caractérisé par la présence du pin maritime.

### 2.2.2 - Type de peuplement

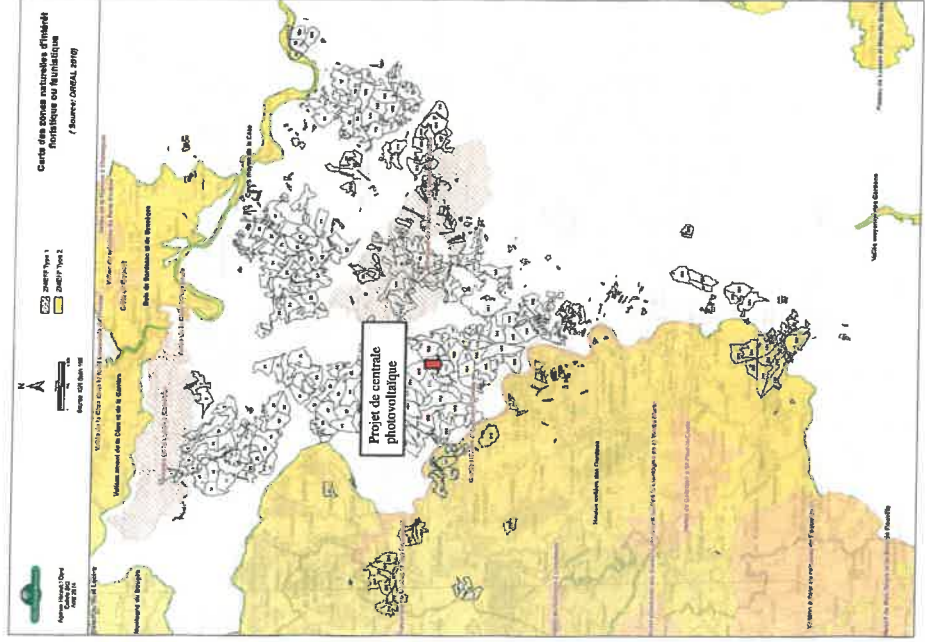
La zone concernée par le projet est pratiquement dépourvue de végétation sur l'ancien site d'exploitation au sol bouleversé et particulièrement pauvre.  
A proximité les peuplements de pins maritimes tentent de coloniser cet ancien secteur minier.  
La biomasse est très peu importante dans la zone du projet (moins de 5 tonnes/hectare de matière sèche) ce qui la rend pour le volet végétation peu sensible aux incendies.



## 2.3 - LES ENJEUX

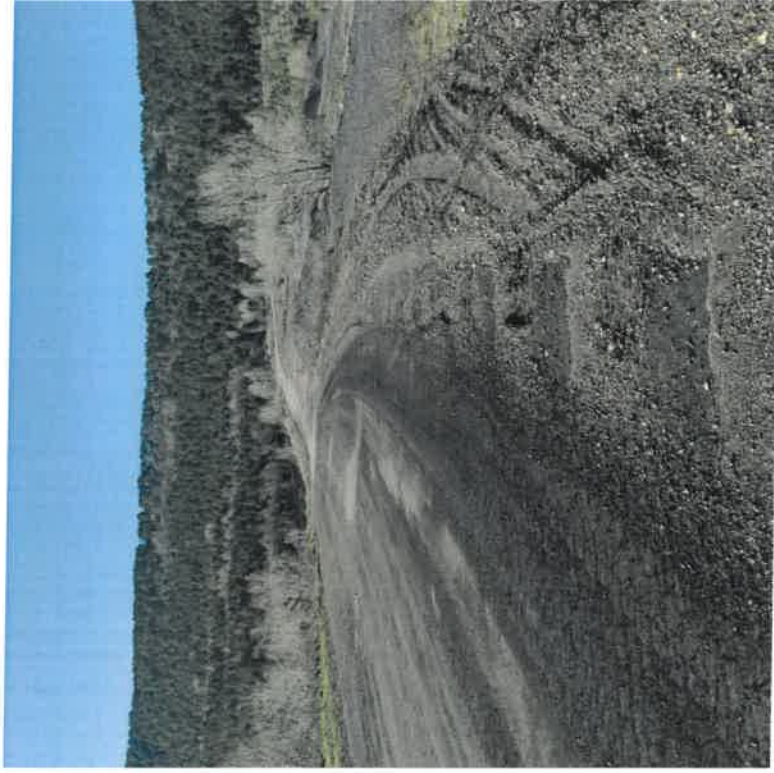
### 2.3.1 - Enjeux environnementaux et patrimoniaux

Comme le montre la carte ci-dessous le site est assez éloigné des zones à enjeux environnementaux.



### 2.3.2 - Enjeux économiques et relevant de la protection de l'habitat

Ce point sera détaillé dans l'étude d'impact en environnement.  
On notera toutefois que le projet n'a aucun impact sur l'exploitation de la carrière située à proximité, que l'activité agricole sur la zone est inexistante et que le projet ne présente pas de co-visibilité avec des zones urbanisées.



## 3 - ANALYSE DU RISQUE INCENDIE

### 3.1 - NOTIONS GÉNÉRALES

Afin de hiérarchiser le niveau de risque selon les secteurs, un « Atlas départemental des zones exposées à l'aléa feu de forêt » a été réalisé sur l'ensemble du département du Gard. Cet atlas est un document cartographique d'aide à la décision qui détermine et localise l'aléa feu de forêt, conformément aux orientations nationales pour la prévention des risques majeurs et aux recommandations du Préfet de la Zone Défense Sud (Délégation à la Protection de la Forêt Méditerranéenne).

Afin de lever toute ambiguïté, il convient de noter que la notion de risque recouvre à la fois :

En matière d'incendie de forêt, il est devenu d'usage de considérer deux aspects :

> L'aléa et la sensibilité de la végétation

- la sensibilité de la végétation : qui permet de mesurer les possibilités de développement des feux ;
- l'aléa feu de forêt : qui évalue la probabilité qu'un événement d'une intensité donnée se produise en un lieu donné.

> La vulnérabilité, c'est-à-dire les conséquences prévisibles d'un phénomène d'intensité donnée sur les enjeux en fonction des parades possibles (dispositifs de prévention et de lutte).

### 3.2 - ANALYSE DES PARAMETRES

#### 3.2.1 - Sensibilité au feu de la végétation

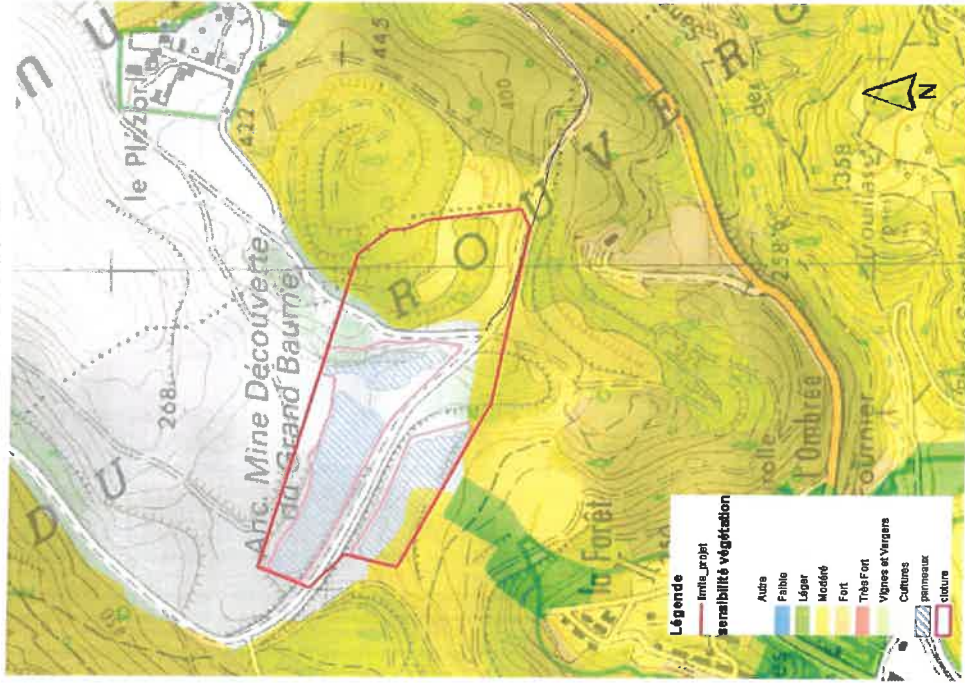
La carte de sensibilité au feu de la végétation, élaborée par la DPFM au niveau zonal, caractérise les niveaux de sensibilité au feu de végétation en place. Elle permet de localiser les secteurs où la végétation est la plus exposée aux feux de forêts.

5 classes de sensibilité caractérisent la végétation (1 : faible - 2 : léger - 3 : modéré - 4 : élevé - 5 : très élevé) et identifie les zones de cultures et vignes ainsi que les secteurs minéralisés.

⇒ La sensibilité au feu de la végétation peut être considérée comme majoritairement « très faible » pour l'ensemble de la zone concernée du fait de l'absence de végétation sur le site. (Elle ne peut être calculée lorsqu'il n'y a pas de végétation).



### Sensibilité de la végétation



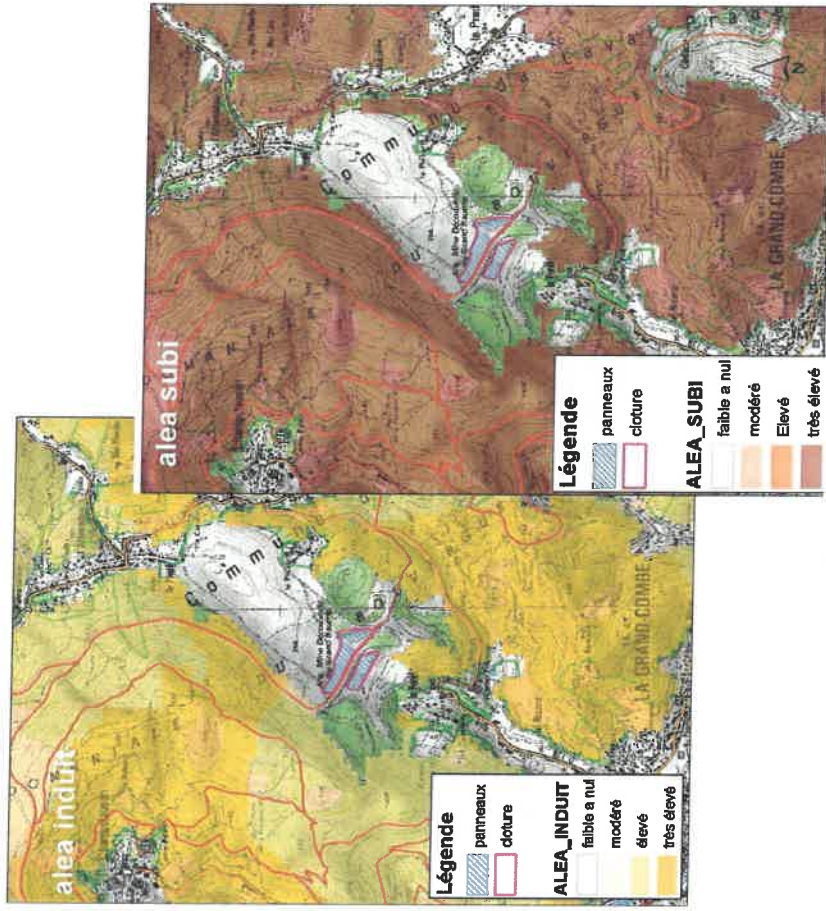
### 3.2.2 -L'Aléa incendie de forêt

L'aléa feu de forêt était représenté jusqu'en 2011 dans le Gard sous deux formes :

L'aléa subi qui traduisait une puissance du front de feu et une vitesse propagation en un lieu donné.

L'aléa induit qui représentait la probabilité d'éclosion et surface potentiellement parcourue par un incendie parti d'un point donné.

Les deux cartes d'aléa ci-dessous élaborées dans les années 80 ne traduisent plus complètement la réalité du terrain du fait de l'évolution de la couverture végétale combustible.



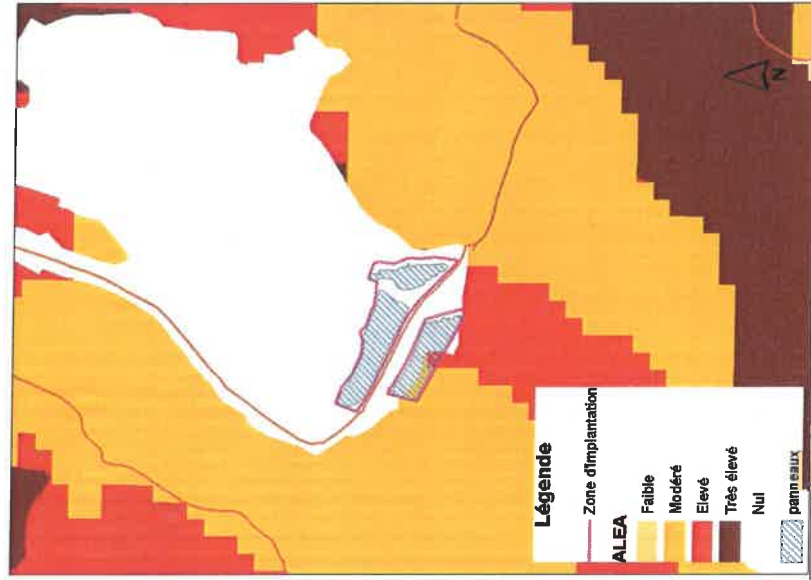
L'aléa sur le département a été recalculé en 2011 sur la base des indices d'inflammabilité et de combustibilité de la végétation.

Ces indices sont calculés à partir de relevés de terrain sur les trois strates de végétation. Le vent facteur aggravant est pris en compte à travers l'exposition des unités topographiques au vent dominant.

Le détail de la méthode figure en annexe du rapport.

⇒ Comme précédemment, l'aléa ne peut être calculé sur cette découverte dépourvue de végétation. On notera toutefois une interface en partie sud avec une zone d'aléa élevée du fait de la présence de boisements résineux à cet endroit.

Aléa global



### 3.3 - HISTORIQUE DES FEUX (source Prométhée - 1973/2009)

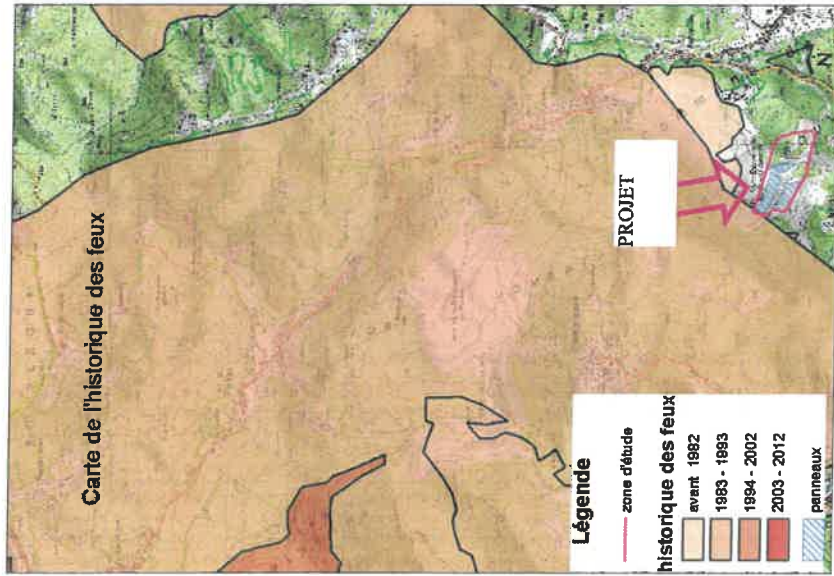
Complètement bouleversé par les exploitations minières passées, le périmètre d'étude reste néanmoins soumis au risque feu de forêt malgré la faible fréquentation du site.

Ainsi, sur la période de référence 1976/2013, la base de données Prométhée recense, sur la commune de La Grand-Combe et les communes voisines de Laval Pradel et Portes 176 incendies de forêt pour une surface totale de 1040 Ha, sans compter le grand feu dit du « Col de Parthe » parti au nord du site, sur la commune de Chambon le 9 septembre 1985 et qui a parcouru 4885 Ha. Ce feu s'arrêtera en limite du projet (Cf. carte des feux).

Le secteur est donc soumis à une forte pression de feu avec des incendies qui peuvent prendre de l'importance. Plusieurs feux importants sont à signaler sur la commune de Laval Pradel.

L'amélioration des moyens de détection associée à une première intervention efficace a permis de réduire les superficies forestières brûlées sans que l'on ait constaté une baisse significative du nombre d'éclosion.

La zone d'implantation du projet est en limite des secteurs touchés par les grands incendies du secteur.



### 3.4 - CONCLUSIONS

Compte tenu des éléments développés ci-dessus, on peut considérer que le projet n'est pas implanté sur une zone qualifiée d'aléa fort feu de forêt. Par contre elle se trouve dans un secteur qui a subi par le passé de nombreux incendies. Les peuplements de pins du massif forestier du Rouvergue restent très combustibles.

Il est donc important de prendre en compte le risque incendie de forêt dans le projet au niveau de ses interfaces avec le milieu naturel, de maîtriser la colonisation des pins qui se fait peu à peu sur la zone.

En termes de « facteurs de probabilité d'éclosion », l'exploitation courante de champs photovoltaïques n'a que peu d'incidence. Compte tenu des paramètres techniques, on peut considérer que le risque d'amorçage inhérent aux panneaux est quasi nul. Il n'en est toutefois pas de même pour ce qui concerne les travaux d'installation et de maintenance, importants, pour ce type d'installation.

## 4 - ANALYSE DU DISPOSITIF DE LUTTE EXISTANT

### 4.1 - RAPPELS CONCERNANT LA NORMALISATION DES EQUIPEMENTS DFCTI

Le Plan de massif du pin maritime Nord a identifié les équipements nécessaires à la protection du massif du Rouvergue notamment en matière de pistes et de points d'eau. La délégation à la protection de la forêt méditerranéenne dans son guide de normalisation des équipements DFCTI a défini les caractéristiques techniques minimales des ouvrages pour qu'ils soient utilisables par les secours pompiers.

Il est toutefois à noter que sur la zone du projet, largement occupé par la forêt domaniale, aucun EPCI ne prend en charge la mise aux normes et l'entretien des équipements DFCTI.

La majorité des travaux sont, sur ce secteur pris en charge par l'ONF.

La déclinaison Gardoise de cette norme pour les pistes DFCTI est synthétisée ci-dessous:

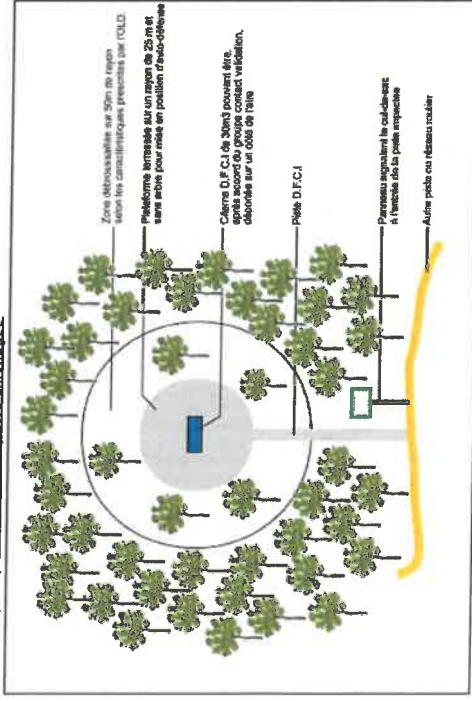
Catégorie	Chaussée	Largeur de la plateforme	Croisement / retournement des véhicules
1C	6 m	6 m	Croisement généralisé Une aire de retournement de 4x6m tous les 1Km Pas d'impassé
2C	4 m	5 m	Une aire de croisement 2x30m tous les 500m minimum Une aire de retournement de 4x6m tous les 1Km Impasse aménagée
3C	3 m	3,5 m	Une aire de croisement 2x30m tous les 1Km minimum Une aire de retournement de 4x6m tous les 1Km Impasse aménagée

Un débroussaillage dit de « mise au gabarit » est réalisé aux abords des pistes pour garantir une bonne circulation des véhicules de lutte. Un débroussaillage réglementaire de 2 fois 10 mètres, de part et d'autre de la piste peut être réalisé dans les secteurs où la topographie permet d'installer des lignes d'appuis.

**Piste du réseau DFCI en impasse :** Lorsqu'une piste prévue au réseau DFCI se termine en impasse, elle doit être aménagée de façon à rendre possible l'intervention des secours en toute sécurité.

- En bout de piste une plateforme compactée sans arbres de 25 m de rayon (2000m<sup>2</sup> environ) permet une manœuvre de demi-tour et de mise en protection d'un groupe d'intervention (4 véhicules).
- Un débroussaillage sur un rayon de 50m (6000m<sup>2</sup> en sus de la plateforme) doit être réalisé selon les mêmes caractéristiques que les "obligations légales de débroussaillage"
- Un panneau de signalisation indiquant l'impasse doit être mis en place à l'entrée de la piste.
- Une citerne de 30 m<sup>3</sup> doit être mise en place dans l'impasse (selon les prescriptions du service instructeur SDIS 30).

**Schéma de principe d'une aire d'impasse aménagée**



### 4.3 - DISPOSITIF DE SURVEILLANCE ESTIVAL

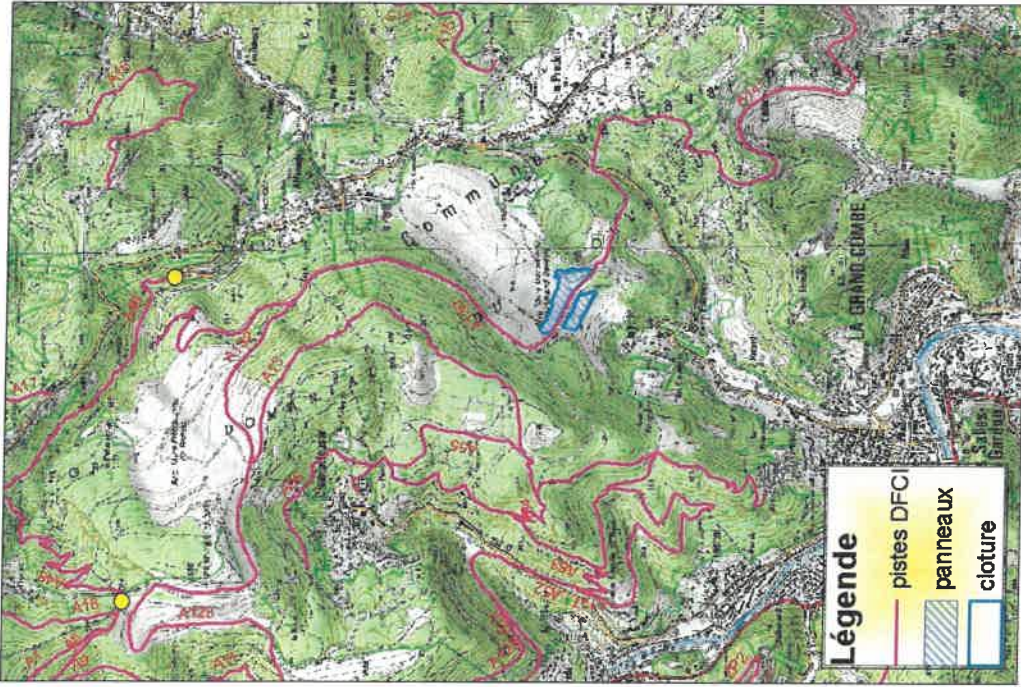
Le secteur du Rouvergue n'est plus couvert au niveau surveillance par la vigie Rouvergue. Un avion de surveillance départemental remplace depuis un an l'ancien réseau de tours de guet.

Ce dispositif est complété par une patrouille de surveillance et de 1<sup>ère</sup> intervention sur départ de feu (véhicule 4 x 4 équipé de 600 litres d'eau, avec à son bord un forestier et un sapeur-pompier) appelée patrouille armée qui fonctionne tous les jours en période à risque. Le secteur est couvert par la patrouille "Pradel" qui a un délai d'intervention de l'ordre de 10 minutes.

Pour compléter ce dispositif, les jours à risque sévère, un véhicule de patrouille ONF ou DDTM (appelé patrouille verte) renforce les actions de sensibilisation du public et de police sur la zone.

#### 4.4 - ELEMENTS RETENUS AU RESEAU STRUCTURANT

La carte ci-après reprend les propositions de réseau structurant sur la zone.



**Carte des équipements DFCI**

Le réseau suivant intèresse directement le projet.

- Le projet est directement desservi par la piste DFCI A130 qui part de la RD 128 et traverse le projet entre les deux zones de parcs clôturés pour se raccorder à la RD 906.
  - Au nord et à l'est du projet les pistes DFCI A132, A13 et A128 permettent de raccorder la piste principale A 130 au village de Champclauson et à La Grand Combe.
- Ce réseau qui ne bénéficie aujourd'hui d'aucun classement mais répond à la norme 2C (catégorie 2) des équipements pistes.



Piste A130

#### 4.5 - RAPPEL DES DONNEES TECHNIQUES RELATIVES A LA LUTTE

La stratégie générale de lutte est basée sur une attaque précoce et massive des départs de feux.

- L'utilisation des moyens aériens nationaux.

Le largage des avions bombardiers d'eau se fait sous certaines conditions pour être efficace et ne pas mettre en danger les personnels ou les enjeux au sol.

**Le largage s'effectue normalement entre 30 et 60 mètres face au vent, idéalement sur une trajectoire courbe pour éviter la fumée.**

- La présence d'un poste de transformation et des multiples lignes haute tension proche du projet au nord et à l'est du projet limitera l'intervention des avions bombardiers d'eau qui pourraient mettre en danger le personnel au sol.

**En conséquence, l'utilisation des moyens aériens restera limitée à proximité de la centrale photovoltaïque. La centrale photovoltaïque elle-même n'apporte pas, sur ce site, de contraintes supplémentaires à l'utilisation des moyens aériens.**

- L'intervention des moyens terrestres

Lorsque l'intervention précède (dans les 10 minutes) par le premier véhicule n'est pas suffisante pour maîtriser le départ de feu, ce sont les groupes d'intervention qui interviennent sur un incendie en phase de développement. Le Centre de Secours Principal susceptible d'intervenir en premier appel est celui de La Grand Combe situé à quelques kilomètres du projet.

La priorité des secours sera de protéger les personnes et les biens (lieux habités) et les installations stratégiques (relais, centrale de production d'énergie...).

**La centrale photovoltaïque sera considérée par les services de lutte comme une installation à protéger.**

Il convient de signaler que les moyens de lutte seront engagés à l'extérieur de l'enceinte clôturée sans intervention à l'intérieur du parc.

**Cette nouvelle installation ne devra pas diminuer l'efficacité des dispositifs de lutte en place sur le massif, et aura à assurer au mieux son autoprotection en permettant une action efficace et sécurisée des moyens de lutte terrestre.**

## **5 - LES PRECONISATIONS, MESURES PREVENTIVES, REDUCTRICES ET D'ACCOMPAGNEMENT**

Les préconisations indiquées dans le présent chapitre ont pour objectif :

- de conserver voire de renforcer l'efficacité des équipements de prévention incendie en place ;
- d'intégrer dans les propositions d'aménagement, les difficultés que rencontreront les services de lutte en cas d'incendie dans le secteur ;
- d'assurer une certaine autoprotection de cette nouvelle installation ;
- de s'assurer de la pérennité des équipements proposés.

Les préconisations ci-après prennent en compte les prescriptions du « guide de normalisation des interfaces aménagées contre le risque incendie de forêt du Gard » nouvellement validé en Sous-commission Départementale Feux de Forêt. Ainsi pour les équipements de grandes envergures clôturés type « centrale photovoltaïque » il convient d'aménager une interface avec le milieu naturel du type « mixte », c'est-à-dire qui associe les équipements permanents de desserte avec les obligations de débroussaillage.

Seront ainsi prévus :

- La mise en place d'une circulation autour du projet, extérieur aux clôtures, accessible aux véhicules de lutte (en complément de la piste A130 existante) dans la mesure du possible;
- un débroussaillage dans les bouquets de végétation situés dans les 50 m de la clôture du projet ;
- La mise en place de citernes DFCI/DECI permet de protéger en cas d'incendie, l'installation, le milieu naturel et la forêt, d'assurer la protection les moyens de lutte dans les aires en cul de sac.

L'objectif de ces différents équipements est de réduire la puissance du feu au contact des parcs et de faciliter la lutte autour du projet.

## 5.1 - GARANTIE DE LA CONTINUITÉ DU RESEAU STRUCTURANT DES PISTES DFCI

Comme indiqué précédemment, le projet est traversé par la piste DFCI A130. Cette piste de plus de 6 mètres de plateforme permet un accès très rapide au site. Elle est débroussaillée de part et d'autre sur une dizaine de mètres et offre au niveau du projet de nombreuses zones naturelles disponibles pour la mise en sécurité des moyens de lutte.



De par la présence du parc, le statut de cette piste d'accès est confirmé. Si nécessaire, elle devra bénéficier d'une mise aux normes et d'un entretien régulier tant de la plateforme que du débroussaillage latéral. Les travaux sont à réaliser par la structure locale qui a la compétence DFCI.

La clôture des parcs photovoltaïques longe la piste sans gêner la circulation des secours. Par contre cet équipement, même s'il assure un accès rapide pour les secours, n'est pas suffisant pour protéger l'installation et permettre aux moyens de lutte d'intervenir en cas de menace incendie en périphérie du projet.

## 5.2 - CREATION D'UNE CIRCULATION AUTOUR DE LA CENTRALE (hors enceinte du parc)

La topographie du site, l'instabilité des terrains, la nécessité de créer des ouvrages hydrauliques pour maîtriser les eaux de ruissellement ne permet pas de positionner des pistes périmétrales qui ceinturent complètement les deux parcs clôturés.

Il est donc préconisé de faire des ceintures partielles de ces deux parcs depuis la piste principale A130 dotées d'aires de retournement sur la partie en cul de sac avec un approvisionnement en eau pour sécurisation des véhicules.

Au niveau de la plateforme Nord :

La création d'une ceinture partielle depuis la piste A130 sur la partie Est et Nord du parc, en utilisant un ancien tracé de piste sur une banquette en contrebas du projet.

Cette piste de catégorie 2C se termine par une aire de retournement de située avant le secteur très érodé qui sera aménagé pour collecter les eaux de ruissellement. Cette aire est constituée d'une plateforme terrassée et compactée d'environ 2000 m<sup>2</sup> permettant les manœuvres de demi-tour et la mise en autoprotection d'un groupe d'intervention.

Cette aire de retournement bénéficiera d'un débroussaillage de 50m qui dans notre cas se superpose en grande partie avec le débroussaillage en périphérie du parc.

Une signalétique spécifique indiquera en début de piste que nous sommes en présence d'une impasse aménagée.

Afin d'optimiser les besoins de la DFCI et de la DECI, il est préconisé au niveau de cette plateforme de retournement, la mise en place d'un poteau incendie alimenté par une citerne située au nord du parc en bordure de la piste principale A130. L'emplacement définitif de cette citerne et sa capacité (minimum 30 M3) sera fixée par le SDIS.



Zone d'implantation de l'aire aménagée



Zone fortement érodée empêchant le bouclage de la piste sur la plateforme Nord

#### Au niveau de la plateforme Sud :

Comme pour la plateforme Nord, il est prévu de créer une ceinture partielle existante au départ, puis un tronçon en création le long de la clôture sud. Il conviendra par endroit (notamment au niveau de la griffe d'érosion au sud) de reculer la clôture (telle que prévue initialement) pour que la piste reste extérieure au parc.

Un retour en bouclage sur la piste A130 n'est pas envisagé du fait du dénivelé et du manque de tenue des terrains très soumis à l'érosion.

Cette piste de catégorie 2C se terminera donc également par une aire de retournement de située sur une plateforme existante à l'extrémité Est du parc.

Cette aire est constituée d'une plateforme terrassée et compactée d'environ 2000 m<sup>2</sup> permettant les manœuvres de demi-tour et la mise en autoprotection d'un groupe d'intervention.

Cette aire de retournement bénéficiera d'un débroussaillage de 50m qui complètera le débroussaillage en périphérie du parc.

**Une signalétique spécifique indiquera en début de piste que nous sommes en présence d'une impasse aménagée.**

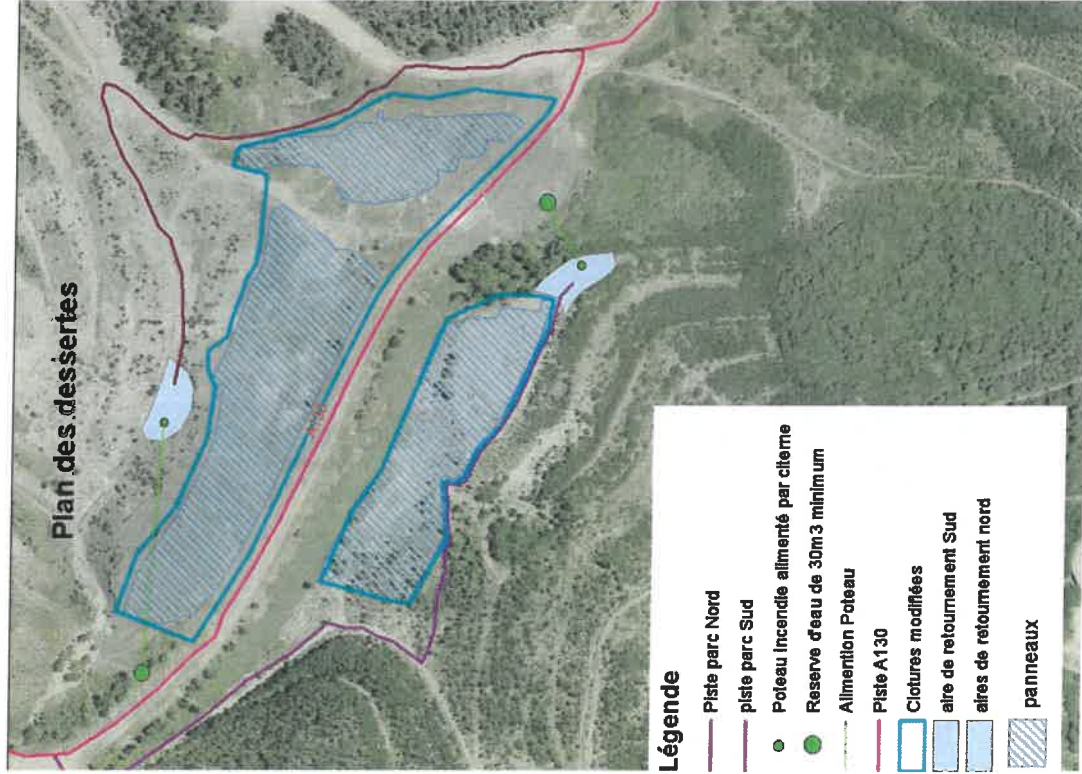
Comme dans le cas précédant pour mutualiser les besoins de la DFCT et de la DECT, il est préconisé au niveau de cette plateforme de retournement, la mise en place d'un poteau incendie alimenté par une citerne située au nord du parc en bordure de la piste principale A 130. L'emplacement définitif de cette citerne et sa capacité (minimum 30 M3) sera fixée par le SDIS.



Accès à la plateforme Sud

La carte ci-dessous donne le schéma de principe du positionnement des différents équipements : pistes en ceinture du parc, aires de retournement et de leur approvisionnement en eau à partir de citernes situées en bord de la piste principale A130. L'implantation sur le terrain devra être arrêtée avec le SDIS.





### 5.3 - RENFORCEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU

La création de pistes en impasses aménagées impose à minima une citerne de 30 m3 par impasse.

Le projet bénéficiera donc de deux points d'eau supplémentaires qu'il convient de mutualiser avec les besoins de la DECT.

Pour faciliter l'approvisionnement des véhicules, il est préférable de positionner les réserves d'eau en bord de piste sur des secteurs facilement accessibles.

Les propositions d'implantation à l'Est et à l'Ouest du projet qui figurent sur la carte ci-dessous doivent être choisies de concert avec les services de lutte.



Citerne métal 30 M3

### 5.4 - MISE EN AUTOPROTECTION PAR UN DEBROUSSAILLEMENT DE 50 METRES AUTOUR DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

La Centrale est ici considérée comme une installation et relève de l'obligation de débroussaillage à 50 mètres. Il a pour objectif de mettre en autoprotection l'installation photovoltaïque et de permettre aux secours une intervention facilitée et sécurisée aux abords du parc.

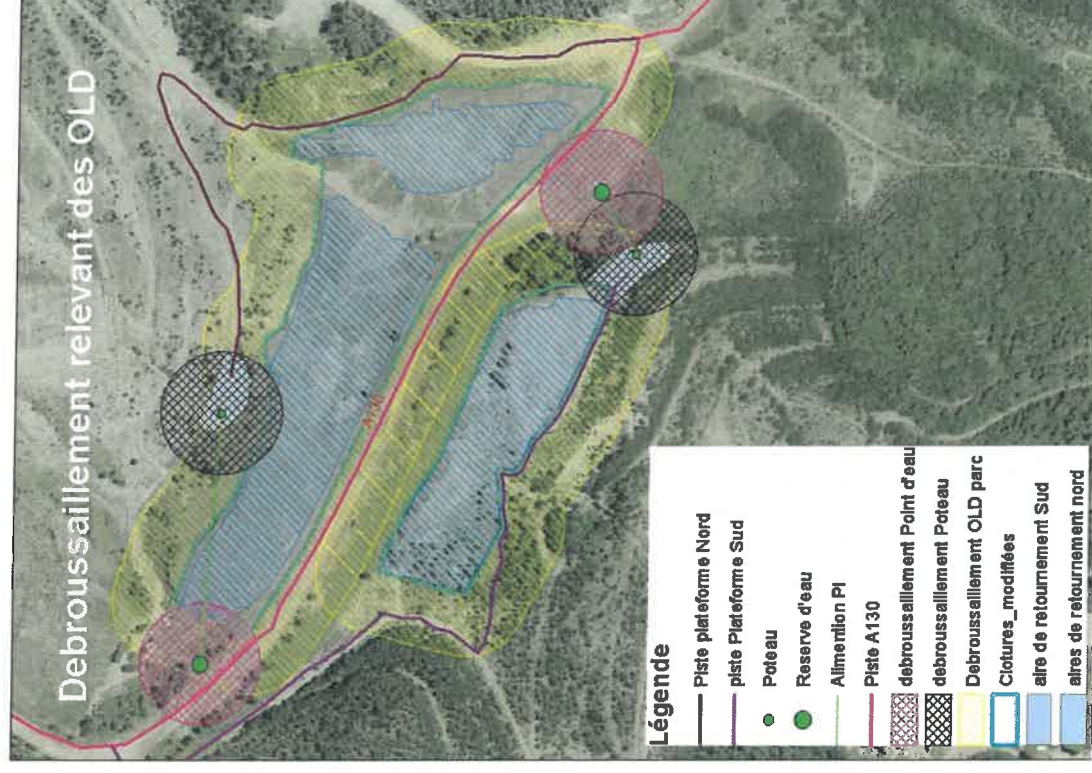
**Ce débroussaillage constitue dans le cas présent le principal outil de défense du projet**

Il a un double objectif :

- assurer l'autoprotection de l'installation en réduisant suffisamment la puissance du front de feu dans les zones d'interfaces avec le milieu naturel en amont pour le ramener à un feu courant ;
- permettre une lutte efficace et dans de bonnes conditions de sécurité depuis les pistes de bouclage autour du parc.

Il est à noter que le débroussaillage obligatoire (50 m réglementairement autour de l'installation) sera réalisé autour des enceintes clôturées comme indiqué sur la carte ci-dessous.

Dans la pratique la surface à traiter est très réduite puisque une grande partie du site est dépourvue de végétation.



**Parcelles concernées par le parc :**

Numéro	Feuille	Section	Commune
0009	1	AK	La Gd Combe
0020	1	AK	La Gd Combe
0006	1	AK	La Gd Combe
0005	1	AK	La Gd Combe
0006	1	AL	La Gd Combe

**Parcelles concernées par les Aménagements DFCT et les débroussailllements**

Numéro	Feuille	Section	Commune
0009	1	AK	La Gd Combe
0020	1	AK	La Gd Combe
0006	1	AK	La Gd Combe
0005	1	AK	La Gd Combe
0006	1	AL	La Gd Combe
0001	1	BD	La Gd Combe
0002	1	BD	La Gd Combe
0003	1	BD	La Gd Combe
0004	1	BD	La Gd Combe
0010	1	BD	La Gd Combe

**Les zones à traiter réellement en débroussaillage feront l'objet d'un relevé de terrain au moment des travaux.**

**5.5 - MAITRISE FONCIERE DU PROJET. PRISE EN CHARGE ET GESTION DES EQUIPEMENTS**

L'ensemble des équipements créés doit bénéficier d'une parfaite maîtrise foncière de la part de l'opérateur ou de la structure en charge de son entretien. C'est la raison pour laquelle les équipements prescrits doivent faire partie intégrante du projet.

- Le projet de centrale photovoltaïque se trouve situé intégralement en forêt domaniale du ROUVERGUE. Les différentes autorisations (défrichement, débroussaillage, création d'équipement ...) seront à demander à L'ONF Agence Hérault Gard
- La création et l'entretien des pistes périmétrales au projet (à l'exception de la piste DFCT A130 qui fait partie du réseau structurant des équipements DFCT), incomberont à l'opérateur.
- La création des points d'eau, des poteaux incendie, les raccordements incomberont également à l'opérateur.
- Le débroussaillage de 50 mètres autour de la centrale et des points d'eau incomberont réglementairement à l'opérateur. Ils portent :
  - Sur les débroussailllements réglementaires de 50m autour des 2 enceintes ;
  - Sur le complément de débroussaillage de 50m autour des deux citernes et des deux poteaux.

## 5.6 - PRECONISATIONS COMPLEMENTAIRES

### 5.6.1 Mesures de sécurité lors des travaux

Étant entendu que le risque de mise à feu ne provient pas du fonctionnement courant des panneaux, mais principalement des travaux d'installation et de maintenance, le débroussaillage légal (50 mètres) sera mis en œuvre avant les travaux d'installation de la centrale (cf. arrêté préfectoral en vigueur).

Les travaux de création et de débroussaillage de la piste périmétrale, seront également réalisés avant l'installation de la centrale.

Enfin :

- Si le chantier d'établissement du parc nécessite l'installation de bâtiments temporaires (abris, locaux techniques, ...), ceux-ci devront respecter la réglementation sur les Obligations Légales de Débroussaillage (débroussaillage de 50 mètres autour des bâtiments et abris).
- Si les travaux sont effectués pendant la période de risque maximal d'incendie (15 juin - 15 septembre) l'entreprise devra disposer à proximité du chantier d'une réserve d'eau de 5 M3 minimum.

### 5.6.2 Caractéristiques du débroussaillage

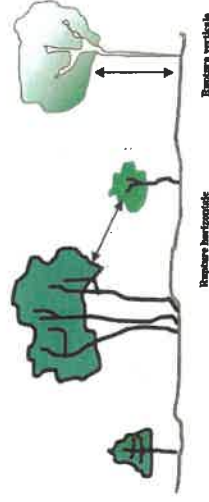
Il est important de noter que la réalisation d'un débroussaillage - dont l'objectif est la diminution de la quantité de combustible pour faciliter la lutte contre l'incendie - ne signifie pas la coupe significative de tous les ligneux hauts. L'intervention de débroussaillage est compatible avec le maintien de zones boisées favorables aux pratiques cynégétiques et assurant le maintien de l'ambiance paysagère.

L'objectif étant de réduire la masse de végétation combustible et de diminuer la vitesse de propagation du feu, l'opération consiste à créer une rupture horizontale et verticale dans la continuité du boisement et donc de :

- diminuer la densité de tiges à l'hectare (espacement des houppiers  $\geq 3\text{m}$ ),
- diminuer le nombre de brins par cépées,
- élaguer les arbres restants (sur 2 m de hauteur ou 1/3 de la hauteur),
- éliminer les rémanents d'élagage et la végétation arbustive et herbacée par broyage mécanique,
- nettoyer au pied les tiges restantes.

La densité de tiges restantes doit faciliter le passage d'engins de broyage à la création mais aussi pour permettre l'entretien mécanique de ces zones.

Exemple de stabilité de masse en œuvre au débroussaillage



**ANNEXE 6 : Volet naturel de l'étude d'impact – NATURALIA 2016**

## Projet de parc photovoltaïque au sol

Commune de la Grand Combe (30)

30 octobre 2016

### VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT

Pour le compte de :  
**URBA35**



# Projet de parc photovoltaïque au sol Commune de la Grand Combe (30)

## VOLET NATUREL DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Rapport remis le : **30 novembre 2016**

Pétitionnaire : **URBA35**

Validation / Coordination : **Benjamin ALLEGRINI / Candice HUIET**

Rédaction générale : **Elise LEBLANC**

Chargés d'études : **Flore et Habitats : Romain SAUVE  
Insectes : Stéphane BERTHELOT  
Avifaune : Mathieu GARCIA  
Mammifères dont Chiroptères : Fiona BASTELICA, Manon DEVAUD, Célia LHERONDEL  
Reptiles & Amphibiens : Elise LEBLANC**

Suivi des modifications :

Version	Date des modifications	Commentaires
Etat initial	27/06/2016	1ère diffusion Client
Volet Naturel de l'Etude d'Impact	27/05/2016	Version provisoire

Crédits photographiques :

L'ensemble des photographies présentées dans le présent document, sauf mentions contraires, ont été réalisées par l'équipe de Naturalia Environnement, dans le cadre des prospections relatives à l'étude de création d'un parc photovoltaïque au sol sur la commune de la Grand Combe (30).

## SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>3</b>
<b>Table des illustrations</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Introduction</b> .....	<b>7</b>
<b>2. Présentation du projet et du contexte d'étude</b> .....	<b>7</b>
2.1. Localisation du projet.....	7
2.2. Description du projet.....	8
2.3. Objectifs de l'étude.....	8
<b>3. Méthodes employées pour le diagnostic préliminaire faune-flore-milieux naturels</b> .....	<b>9</b>
3.1. Définition de l'aire d'étude / zone prospectée .....	9
3.2. Recherche bibliographique.....	10
3.3. Stratégie / Méthodes d'inventaires des espèces ciblées .....	11
3.3.1. Choix des groupes taxonomiques étudiés.....	11
3.3.2. Calendrier des prospections / Effort d'échantillonnage .....	11
3.3.3. Méthodes d'inventaires employées .....	11
3.3.4. Limites de l'étude.....	11
3.4. Critères d'évaluation des enjeux.....	11
3.4.1. Habitats et espèces patrimoniales.....	11
3.4.3. Hiérarchisation des enjeux.....	12
3.4.4. Sensibilité au projet.....	12
<b>4. Bilan des protections et documents d'alerte</b> .....	<b>13</b>
4.1. Les périmètres d'inventaire.....	13
4.1.1. Les ZNIEFF .....	13
4.1.1. Le réseau hydrographique.....	13
4.1.2. Les Plans Nationaux d'Action.....	14
4.1.3. Les Espaces Naturels Sensibles .....	14
4.1. Les périmètres réglementaires .....	15
4.1.1. Le Réseau Natura 2000 .....	15
4.1.2. les sites inscrits et classés .....	15
4.1.3. Préfectoral de Protection de Biotope.....	16
4.1.4. Les Parcs Nationaux / Naturels Régionaux .....	16
4.1.5. Les Réserves Naturelles Nationales / Régionales .....	17
4.1.6. Les parcelles compensatoires .....	17
4.1.7. Les réserves de biosphère .....	17
4.1.8. réserves Nationales de Chasse et de Faune Sauvage .....	17
4.1.9. Les sites RAMSAR .....	17
4.1.10. Bilan des périmètres de protection réglementaire et contractuel.....	17
<b>5. Etat initial écologique de l'aire d'étude</b> .....	<b>18</b>
5.1. Les habitats.....	18
5.1.1. Description des habitats naturels et semi-naturels.....	18
5.1.2. Bilan sur les enjeux concernant les habitats.....	20
5.2. Les zones humides .....	21
5.2.1. Description des zones humides.....	21
5.2.2. Bilan des enjeux concernant les zones humides.....	21
5.3. Description des peuplements floristiques .....	22
5.3.1. Analyse de la bibliographie.....	22
5.4. Description de la flore patrimoniale présente sur le site d'étude.....	22
5.4.1. Espèces patrimoniales ne présentant pas de statut de protection .....	22
5.4.2. Espèces patrimoniales bénéficiant d'un statut de protection .....	23
5.5. Etat de l'enrichissement végétal .....	25
5.5.1. Description des espèces invasives.....	25
5.6. Description des peuplements faunistiques .....	26
5.6.1. Invertébrés.....	26
5.6.2. Amphibiens.....	29
5.6.3. Reptiles.....	33
5.6.4. Mammifères (hors chiroptères).....	37
5.6.5. Chiroptères .....	41
5.6.6. Avifaune .....	49
5.7. Fonctionnalités écologiques.....	53
5.7.1. évolution du paysage local .....	53
5.7.2. Ecosystèmes et corridors .....	53
5.8. Synthèse des principaux enjeux floristiques .....	56
5.9. Synthèse des principaux enjeux faunistiques.....	57
5.10. Carte de synthèse des enjeux écologiques .....	60
<b>6. Evaluation des impacts</b> .....	<b>61</b>
6.1. Nature des impacts .....	61
6.1.1. Types d'impact.....	61
6.1.2. Durée des impacts.....	61
6.1. Synthèse des enjeux écologiques vis-à-vis des emprises.....	62



<b>6.2. Synthèse des impacts avant mesures</b>	<b>63</b>
6.2.1 Impacts sur les habitats	63
6.2.2 Impacts sur la flore	64
6.2.3 Impacts sur les invertébrés	64
6.2.4 Impacts sur les amphibiens	65
6.2.5 Impacts sur les reptiles	66
6.2.6 Impacts sur les mammifères (hors chiroptères)	67
6.2.7 Impacts sur les chiroptères	68
6.2.8 Impacts sur l'avifaune	69
6.2.9 Impacts sur la connectivité	73
<b>6.1. Synthèse des effets cumulés</b>	<b>73</b>

<b>7. Mesures d'atténuation</b>	<b>74</b>
7.1. Typologie des mesures	74
7.2. Proposition de mesures d'atténuation	74
7.2.1 Proposition de mesures de réduction	74
7.3. Proposition de mesures d'accompagnement	79
<b>8. Evaluation des impacts résiduels</b>	<b>82</b>
<b>9. Proposition de mesures compensatoires</b>	<b>84</b>
<b>10. Synthèse financière des mesures associées au projet</b>	<b>85</b>
<b>11. Conclusion</b>	<b>85</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>86</b>

## Table des illustrations

Figure 1 : localisation de l'aire d'étude.....	7
Figure 2 : visualisation de la zone d'influence du projet.....	8
Figure 3 : localisation des zones étudiées.....	9
Figure 4 : localisation des ZNIEFF vis-à-vis de l'aire d'étude.....	13
Figure 5 : localisation du réseau hydrographique vis-à-vis de l'aire d'étude.....	13
Figure 6 : localisation des plans nationaux d'action au regard de l'aire d'étude.....	14
Figure 7 : localisation des espaces naturels sensibles à proximité de l'aire d'étude.....	15
Figure 8 : localisation des sites Natura 2000 vis-à-vis de l'aire d'étude.....	15
Figure 9 : localisation des sites inscrits et classés vis-à-vis de l'aire d'étude.....	16
Figure 10 : localisation des APPB vis-à-vis de l'aire d'étude.....	16
Figure 11 : localisation du parc national vis-à-vis de l'aire d'étude.....	17
Figure 12 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels représentés sur le site d'étude.....	19
Figure 13 : Localisation des habitats humides au niveau de l'aire d'étude.....	21
Figure 14 : Localisation de la flore patrimoniale représentée au sein de l'aire d'étude.....	24
Figure 15 : Cigale orientale et Petit Mars changeant (sur site, Naturalia).....	26
Figure 16 : localisation des enjeux entomologiques sur la zone d'étude.....	28
Figure 17 : vasque d'eau, mare temporaire et ruisseau favorables aux amphibiens sur le site d'étude.....	29
Figure 18 : Crapaud calamite observé sur site.....	29
Figure 19 : cartographie des enjeux amphibiens sur le site d'étude.....	30
Figure 20 : cartographie des enjeux reptiles sur le site d'étude. Les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire.....	34
Figure 21 : Cartographie des enjeux mammifères (hors chiroptères) sur le site d'étude.....	38
Figure 22 : localisation des gîtes avérés aux environs de la zone d'étude sur la commune de La Grand Combe.....	41
Figure 23 : courbe d'activité chiroptérologique en fonction de la localisation des SM2 (Wildlife Acoustics SM2 Bat Detector). Seul le maximum de contacts/nuits est conservé. En ordonnée le nombre de contact et en abscisse l'heure de la nuit (heure locale).....	42
Figure 24 : Cartographie des enjeux chiroptères sur le site d'étude.....	43
Figure 25 : localisation des observations ornithologiques ponctuelles sur la zone d'étude.....	52
Figure 27 : représentation diachronique de la zone de projet en 1979 (à gauche) et 2009 (à droite) – Source : Geoportail.....	53
Figure 28 : exemple de Trame Verte et Bleue (Carnagret, Bennet 1991).....	53
Figure 29 : éléments de la Trame verte à proximité l'aire d'influence du projet – Source : SRCE 2015.....	54
Figure 30 : éléments de la Trame bleue à proximité l'aire d'influence du projet – Source : SRCE 2015.....	54
Figure 31 : carte de synthèse des enjeux.....	60
Figure 32 : localisation des enjeux vis-à-vis du projet et des emprises du chantier.....	62
Figure 33 : dispositif de tri sélectif sur un chantier (Photo Naturalia).....	76
Figure 34 : carte de préconisations concernant le débroussaillage / défrichage / terrassement.....	78
Figure 34 : localisation des cavités géotérénées par le BRGM et des tunnels (Sources : bdcavities.net ; INFOTERRE.BRGM, ITFF).....	90
Figure 35 : localisation des enregistreurs longue-durée sur le site d'étude.....	91
Tableau 1 : structures et personnes ressources.....	10
Tableau 2 : calendrier des prospections réalisées sur l'aire d'étude locale (* explicitée dans les méthodes d'inventaire).....	11
Tableau 3 : récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection à proximité de la zone d'influence du projet.....	17
Tableau 4 : synthèse des enjeux habitats naturels sur la zone d'étude – Surface totale des habitats naturels et semi-naturels décrits ci-après (hors piste d'accès) : 27,63 ha.....	20
Tableau 5 : Synthèse des habitats naturels représentés sur le site d'étude caractéristiques des habitats humides.....	21
Tableau 6 : espèces patrimoniales recensées à la Grand Combe (30) et ses communes limitrophes.....	22
Tableau 7 : synthèse des enjeux flore représentés au sein de l'aire d'étude.....	22
Tableau 8 : fiche espèce : entomofaune patrimoniale.....	27
Tableau 9 : liste des espèces d'amphibiens mentionnées à proximité de l'aire d'étude (communes de La Grand-Combe et de Lavat-Pradel).....	29
Tableau 10 : fiches espèces amphibiens.....	31
Tableau 11 : liste des espèces de reptiles mentionnées à proximité de l'aire d'étude (communes de La Grand-Combe et de Lavat-Pradel).....	33
Tableau 12 : fiches espèces de l'herpétofaune avérée et détermination des enjeux locaux.....	35
Tableau 13 : liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) citées sur la commune de La Grand-Combe.....	37
Tableau 14 : liste des espèces de mammifères terrestres présents sur l'aire d'étude.....	37
Tableau 15 : liste des espèces de mammifères patrimoniales et réglementaires.....	39
Tableau 16 : liste des espèces de chiroptères citées dans la bibliographie sur la commune de La Grand-Combe ou en périphérie directe.....	41
Tableau 17 : liste des espèces de chiroptères présentes sur l'aire d'étude.....	42
Tableau 18 : liste des espèces de chiroptères patrimoniales et réglementaires.....	44
Tableau 18 : liste des espèces d'oiseaux identifiées dans la bibliographie et degré de potentialité sur l'aire d'étude.....	49
Tableau 19 : fiches espèces - avifaune patrimoniale observée sur le site d'étude.....	50
Tableau 20 : synthèse des enjeux flore et habitats observés sur la zone d'étude.....	56
Tableau 21 : synthèse des enjeux faunistiques sur le site d'étude.....	57
Tableau 22 : mesures préconisées pour la conservation des espèces et des habitats et atteintes résiduelles.....	82
Tableau 23 : chiffrage des mesures écologiques proposées.....	85

## Résumé non technique

Chapitre	Descriptif
<b>Contacte réglementaire</b>	<p>Le projet objet du présent dossier concerne la création d'une centrale photovoltaïque sur la commune de La-Grand-Combe dans le Gard (30). Cet aménagement s'inscrit dans le cadre d'un développement des activités économiques de la zone, en réponse aux demandes locales.</p> <p>URBA35 est le maître d'ouvrage opérationnel du projet. En application du titre I<sup>er</sup> du livre I du Code de l'Environnement, une étude d'impact est exigée. Le 1<sup>er</sup> juin 2012 une réforme des études d'impact a été publiée ayant pour objectif de mieux cibler celles-ci sur les enjeux environnementaux. Conformément à la circulaire d'application n° 93-73 du 27 septembre 1993, elle se base sur l'analyse de l'état initial comprenant des investigations de terrain intégrant les milieux naturels, la faune et la flore, en plus de la consultation de données bibliographiques. Ces études doivent également apprécier les potentialités d'accueil du site vis-à-vis d'une ou plusieurs espèces ou d'un groupe biologique particulier et établir la sensibilité écologique de l'aire d'étude par rapport au projet d'aménagement.</p> <p>Ce dossier présente donc le Volet Naturel de l'Etude d'Impact, réalisé par Naturalia entre 2015 et 2016.</p>
<b>Présentation du projet et de son contexte écologique</b>	<p>Ce projet qui s'étend sur une superficie de 18 hectares est localisé dans le département du Gard (30) en région Languedoc-Roussillon. Il s'inscrit à l'est de la commune de la Grand-combe, en limite avec la commune de Lavet-Pradel. L'aire d'emprise du projet est située en grande partie sur des terres d'exploitation.</p> <p>Les prospections menées par Naturalia en 2015 et 2016 ont permis de mettre en évidence des enjeux écologiques concernant la faune et les habitats naturels.</p> <p>Les enjeux les plus significatifs sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour les habitats : petits gazons amphibies et éboulis provençaux</li> <li>- Pour la flore : Ciste de pouzol</li> <li>- Pour l'entomofaune : Cigale orientale</li> <li>- Pour les reptiles : Couleuvre de Montpellier.</li> <li>- Pour les amphibiens : reproduction / hivernage de la Rainette méridionale, du Crapaud épineux, du Crapaud calamite et du Pelodyte ponctué</li> <li>- Pour les oiseaux : cortège classique forestier, Alouette lulu, Bondrée apivore, Circaète Jean-le-Blanc, Ergoulevent d'Europe, Huppe fasciée, Pigeon noir, Pipit rousseline</li> <li>- Pour les mammifères : Lapin de garenne, Grand rhinolophe et Murin à oreilles échancrées</li> </ul> <p>Une série de mesures a été définie selon la séquence ERC, afin de réduire les impacts bruts du projet sur la biodiversité (destruction d'individus et d'habitats d'espèces, altération des habitats, dérangement, etc.) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- E1 : Évitement des pierreries dans la bande de débroussaillage</li> <li>- R1 : Calendrier d'exécution des travaux</li> <li>- R2 : Accompagnement écologique du chantier</li> <li>- R3 : Délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique</li> <li>- R4 : Mise en place de clôtures adaptées à la faune du site</li> <li>- R5 : Gestion des risques de pollution</li> <li>- R6 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux</li> <li>- R7 : Limitation de l'atrait des zones de chantier pour les amphibiens pionniers</li> <li>- R8 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité</li> <li>- R9 : Préconisations pour le démantèlement des murets et plantiers</li> <li>- R10 : Préconisations concernant le bassin de rétention</li> </ul>
<b>Mesures de réduction préconisées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A1 : Aménagements en faveur de la biodiversité</li> <li>- A2 : Gestion douce de la végétation en phase d'exploitation</li> <li>- A3 : Suivi écologique de l'efficacité des mesures</li> <li>- A4 : Gestion écologique de l'Obligation Légale de Débroussaillage</li> </ul>

## Chapitre

### Mesures compensatoires proposées

Les impacts du projet ont été fortement réduits grâce aux mesures préconisées et les impacts résiduels bien que non négligeables ne remettront pas en cause la conservation des populations locales des espèces concernées (reptiles, entomofaune commune méditerranéenne).

## Descriptif

## 1. INTRODUCTION

NATURALIA est chargé de réaliser pour le compte d'URBA35, le volet milieu naturel de l'étude d'impact relatif au projet de création d'un parc photovoltaïque au sol, sur la commune de la Grand Combe.

La prise en compte du milieu naturel est aujourd'hui une partie importante de toute étude d'impact. L'article L 110-1 du Code de l'Environnement précise que « la protection des espaces, ressources et milieux naturels, les sites et paysages, la qualité de l'air, les espèces animales et végétales, la diversité et les équilibres biologiques auxquels ils participent, leur mise en valeur, leur restauration, leur remise en état et leur gestion, sont d'intérêt général ».

Le 1<sup>er</sup> juin 2012 une réforme des études d'impact a été publiée ayant pour objectif de mieux cibler celles-ci sur les enjeux environnementaux. L'arrêté du 22 mai 2012, paru au JO du 31 mai 2012, qui fixe le modèle du formulaire de demande d'examen au cas par cas, parachève ces réformes justifiées par la nécessité de rénover le dispositif de l'évaluation environnementale des projets ayant une incidence notable sur l'environnement et de répondre à un précontentieux communautaire.

Les améliorations portent sur les points suivants :

- le passage à une liste limitative de projets concernés,
- la création d'une procédure d'examen au cas par cas à l'issue de laquelle l'autorité environnementale prendra une décision motivée de soumettre le projet à une telle étude ou au contraire de l'en dispenser,
- l'insertion dans les décisions d'autorisation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des effets des projets sur l'environnement.

L'article L 122-1 de ce même Code précise les objectifs des études à réaliser : « Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact permettant d'en apprécier les conséquences ».

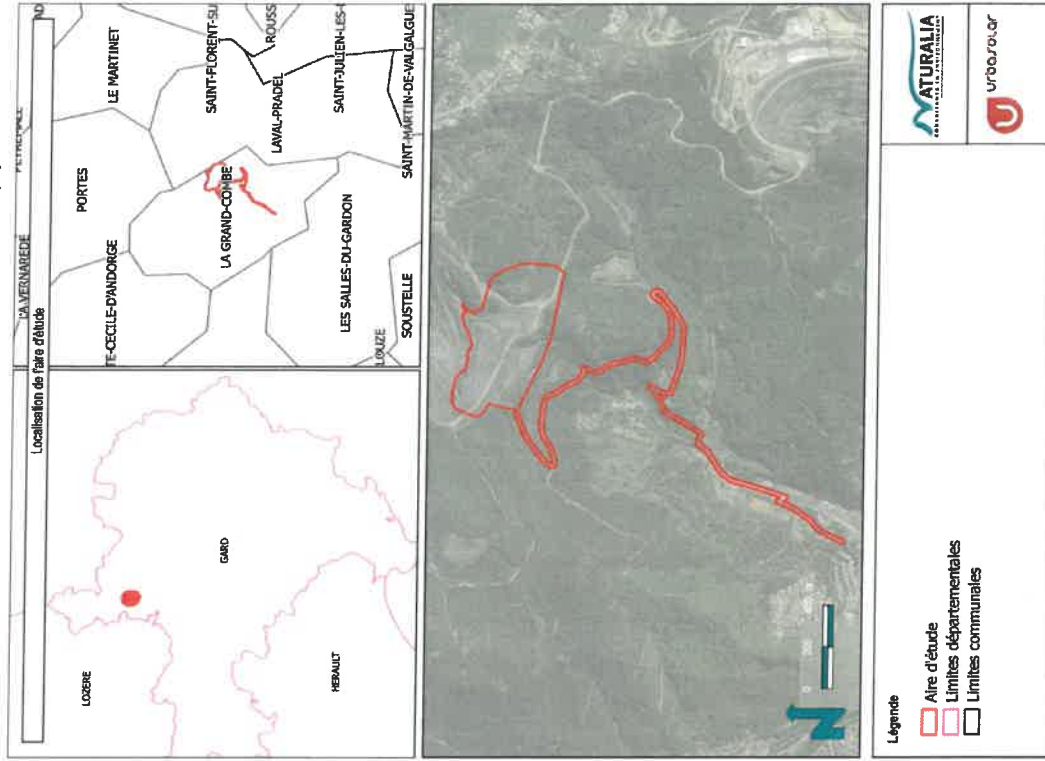
Conformément à la circulaire d'application n° 93-73 du 27 septembre 1993, elle se base sur l'analyse de l'état initial comprenant des investigations de terrain intégrant les milieux naturels, la faune et la flore, en plus de la consultation de données bibliographiques. Cette étude doit également apprécier les potentialités d'accueil du site vis-à-vis d'une espèce ou d'un groupe biologique particulier et établir la sensibilité écologique de l'aire d'étude par rapport au projet.

Le présent rapport vise à mettre en évidence les impacts prévisibles du projet de création de centrale photovoltaïque et proposer des mesures dans le but de les supprimer ou les réduire. Cette étude réglementaire correspond donc à l'expertise des milieux naturels, de la faune et de la flore dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement afin de déterminer les modalités de réalisation de ces projets dans le souci du moindre impact environnemental. Cette prestation est régie par le Code de l'Environnement (R122-1 à R122-16).

## 2. PRESENTATION DU PROJET ET DU CONTEXTE D'ETUDE

### 2.1. LOCALISATION DU PROJET

Ce projet est localisé dans le département du Gard (30) en région Languedoc-Roussillon. Il s'inscrit à l'est de la commune de la Grand-combe, en limite avec la commune de Laval-Pradel. Les figures 1 et 2 présentent la localisation du projet.



Google satellite / Naturalia Novembre 2016 / Cartographie : EL

Figure 1 : localisation de l'aire d'étude



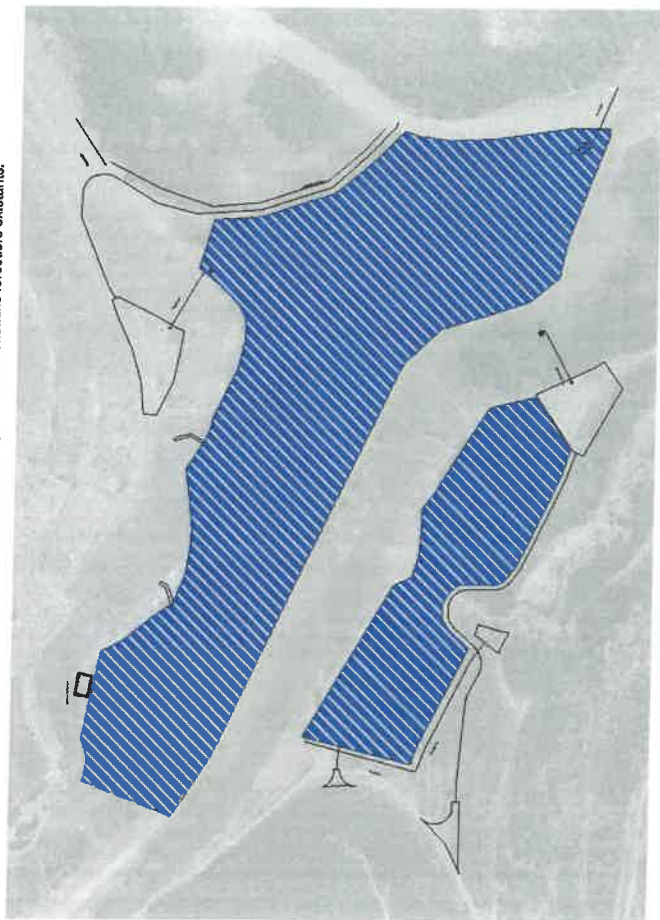
Figure 2 : visualisation de la zone d'influence du projet

Note importante : la présente étude s'intéresse aux impacts dans le milieu naturel le long du trajet de raccordement.

## 2.2. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet de création de centrale photovoltaïque sur la commune de la Grand Combe s'étend sur une superficie d'environ 18 hectares. Après des mesures d'évitements opérées par URBA35 dès le début des premières études, le projet s'établit de la manière suivante :

- 7,6 ha d'emprise totale du parc photovoltaïque, divisée en deux lots de 5.9 ha et 1,7 ha
- 9,15 ha de zones de débroussaillage(OLD)
- 1,25 ha environ d'infrastructures connexes (pistes de défense contre l'incendie, bassin)
- Le poste de transformation ENEDIS, localisé au niveau du secteur urbanisé de la Grand Combe en contre bas de la zone du projet, implique la création d'un raccordement de 3,6 km dont 1,5km sur des chemins forestiers existants.



## 2.3. OBJECTIFS DE L'ETUDE

Le diagnostic concernant le milieu naturel s'est attaché à mettre en lumière :

- les enjeux du patrimoine naturel avérés et pressentis sur le site d'étude et sur le trajet de raccordement électrique
- la sensibilité de chacun des enjeux ;
- les impacts du projet sur le milieu naturel ;
- les mesures d'insertion possible du projet pour limiter ces impacts, en suivant la séquence ERC.

### 3. METHODES EMPLOYEES POUR LE DIAGNOSTIC PRELIMINAIRE FAUNE-FLORE-MILIEUX NATURELS

#### 3.1. DEFINITION DE L'AIRES D'ETUDE / ZONE PROSPECTEE

Dans le cadre de cette étude, plusieurs périmètres sont étudiés :

- La zone d'emprise

La zone d'emprise du projet, a fait l'objet de prospections naturalistes ciblées et approfondies. Elle délimite les emprises strictes du projet et son influence sur les milieux alentours.

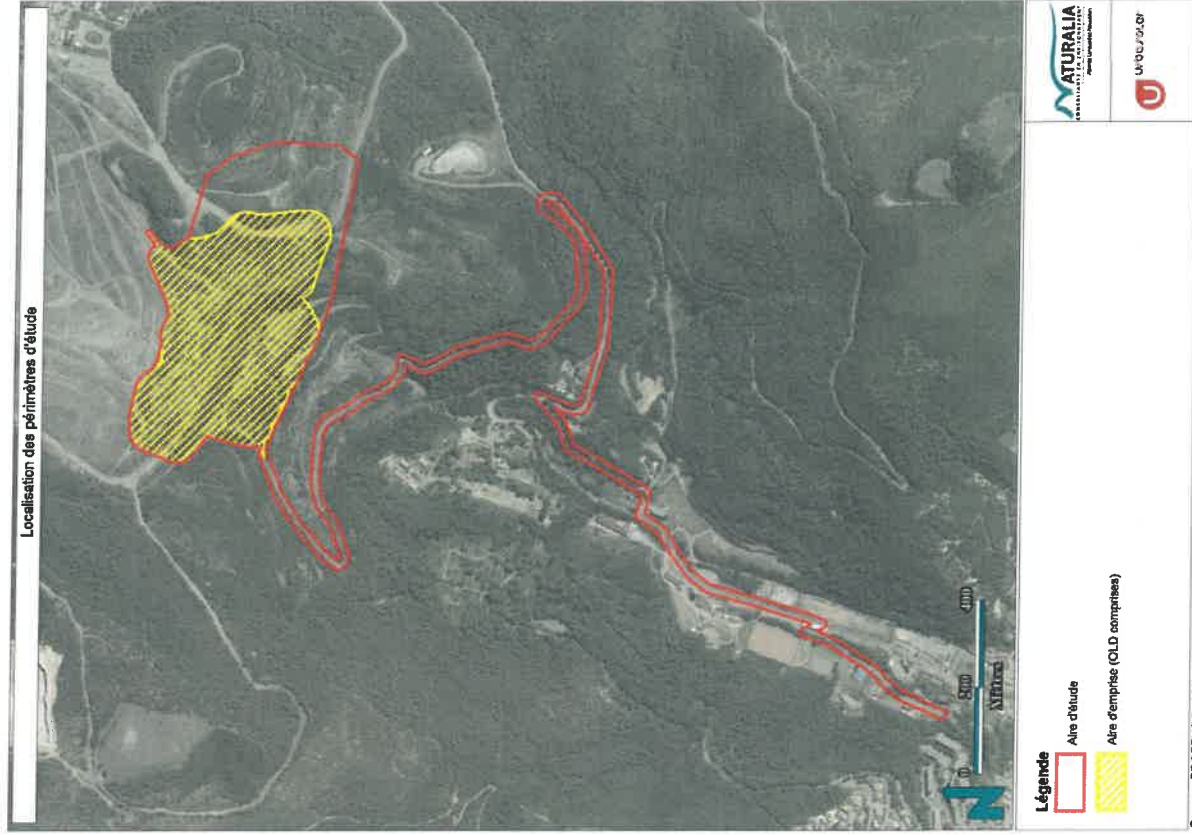
- Zone d'étude (ou aire d'étude)

Une deuxième échelle locale, plus large, comprend à la fois l'aire d'emprise du projet mais aussi ses alentours. Il s'agit de la zone d'étude. Des inventaires naturalistes ont donc également été effectués sur cette zone d'étude pour l'ensemble des taxons.

- Zone tampon à large échelle

Une troisième échelle prend en compte un rayon de 5 km autour de la zone d'influence du projet. Elle correspond à l'appréhension des périmètres d'inventaires et réglementaires tels que ZNIEFF, Natura 2000 et la bibliographie ; permettant d'obtenir une vision plus large du contexte écologique dans lequel s'inscrit le projet d'aménagement.

A noter que l'utilisation des termes « aire d'étude » et « zone d'étude » dans le cadre du présent dossier, fait référence à l'aire d'étude locale.



Sources : BDORTHO® - IGN / Naturalia Novembre 2016 / Cartographie :

Figure 3 : localisation des zones étudiées

### 3.2. RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

L'analyse a consisté d'abord en une recherche bibliographique à large échelle autour de la zone d'étude auprès des sources de données générales : données de l'Etat (DREAL, INPN...), des institutions, bibliothèques, guides et atlas, etc. En particulier, les études récentes portant sur la zone d'étude et ses alentours réalisées ont été consultées.

Puis les données naturalistes relatives à la zone d'étude ou à sa commune ont été récoltées auprès des structures locales (associations, études réglementaires antérieures...). Un travail bibliographique a également été effectué plus précisément sur les espèces concernées par l'étude (c'est-à-dire observées ou potentielles sur la zone prospectée).

La bibliographie a été appuyée par une phase de consultation, auprès des associations locales et des personnes ressources suivantes :

Bases de données et ouvrages			
Organisme / Structure	Références et données	Données attendues	Pertinence des résultats
BRGM Bureau de Recherches Géologiques et Minières	Base de données en ligne <a href="http://infoterre.brgm.fr/viewer/ite/MantIleForward.do">http://infoterre.brgm.fr/viewer/ite/MantIleForward.do</a>	Localisation des cavités géoterrénées	Plusieurs ouvrages cités sur la commune de la Grand-Combe d'après la Banque du Sous-Sol du BRGM
DREAL LR	<a href="http://carmen.indication.developpement-durable.gouv.fr/">http://carmen.indication.developpement-durable.gouv.fr/</a>	Connaissances d'enjeux faunistiques en général	Fiches ZNIEFF et Natura 2000 situés à moins de 5 km du site
Faune LR	Base de données en ligne <a href="http://faune-lr.org/">http://faune-lr.org/</a>	Extraction de données sur les espèces de faune	Absence de donnée pour les mammifères sur la Grand-Combe Données reptiles et amphibiens obtenues à l'échelle communale. Données avifaune
Malpolon	Base de données en ligne <a href="http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/">http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/</a>	Extraction de données reptiles et amphibiens à l'échelle communale	Données reptiles et amphibiens obtenues à l'échelle communale.
GCLR Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon	Blandine Caré, animatrice du PNA LR Benjamin Allégnit, vice-président	Données chiroptérologiques	Obtention de données pour les chiroptères (localisation de colonies connues sur les communes aux alentours de la Grand-Combe)
GEORISQUES	Banque de données nationale des cavités souterraines abandonnées en France métropolitaine « hors mines » <a href="http://www.eoris.ues-ouv.fr/dossiers/cavites-souterraines/#/">http://www.eoris.ues-ouv.fr/dossiers/cavites-souterraines/#/</a>	Localisation des cavités souterraines abandonnées en France métropolitaine « hors mines »	Présence d'une anecdotique cannière sur la commune de la Grand-Combe
INPN Inventaire National du Patrimoine Naturel	Base de données en ligne <a href="http://www.inpn.mnhn.fr">www.inpn.mnhn.fr</a>	Connaissances d'enjeux faunistiques et floristiques	Obtention de données pour les mammifères sur la commune de la Grand-Combe dont 1 espèce protégée à l'échelle nationale Données oiseaux, reptiles et amphibiens obtenus à l'échelle communale.
Leis oursoun	Blog en ligne de Mathieu Kramer <a href="http://www.carnivores-ra.sacs.org/">http://www.carnivores-ra.sacs.org/</a>	Base de données sur les carnivores	Aucune observation de Genetta commune Genetta signalée sur la Grand-Combe
Le sanctuaire des Hérissons	Cartographie en ligne <a href="http://fricans-herissons.fr/ra/reserv.com/index.html">http://fricans-herissons.fr/ra/reserv.com/index.html</a>	Base de recensement des cas de mortalité de Hérisson d'Europe Etrangers européens entre 2009 et 2014	Absence de donnée pour le Hérisson d'Europe sur la Grand-Combe, connu à proximité
MNHN Muséum National d'Histoire Naturelle	Base de données en ligne <a href="http://www.ebrevils.mnhn.fr/en/uele-nationale/lecoureuil-roux.html#">www.ebrevils.mnhn.fr/en/uele-nationale/lecoureuil-roux.html#</a>	Connaissances d'enjeux liés à l'Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Absence de donnée pour l'Ecureuil roux sur la Grand-Combe, connu à proximité
Naturalia Environnement	Base de données interne : consultation d'études réalisées sur le secteur	Connaissances d'enjeux faunistiques	Obtention de données mammalogiques et notamment chiroptérologiques sur Les Mages Aucune donnée reptiles et amphibiens
Nature du Gard - Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard	Base de données communales en lignes <a href="http://www.naturedugard.org/index.php">http://www.naturedugard.org/index.php</a>	Extraction de données faune	Obtention de données pour les mammifères, avifaune, reptiles, amphibiens et invertébrés sur la commune de la Grand-Combe

Bases de données et ouvrages			
Organisme / Structure	Références et données	Données attendues	Pertinence des résultats
Observado	Base de données en ligne <a href="http://www.observado.org">www.observado.org</a>	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques	Absence de donnée mammalogiques sur la commune de la Grand-Combe Aucune donnée reptiles et amphibiens
ONCS Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage	Cartographie en ligne <a href="http://www.oncs.com.fr/Cartographie-de-le-sport/cartographie-de-donnees-sa-291">www.oncs.com.fr/Cartographie-de-le-sport/cartographie-de-donnees-sa-291</a>	Connaissance d'enjeux faunistiques	Obtention de données pour les mammifères sur la commune de la Grand-Combe (présence de petits carnivores, répartition de la Genette commune sur la période 1991-2009, répartition du Castor d'Europe, ...)
ONEM Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens SFEPM Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères	Base de données en ligne <a href="http://www.onem.fr/n.0.0/">http://www.onem.fr/n.0.0/</a>	Connaissance d'enjeux faunistiques et notamment chiroptérologiques	Obtention de données pour les chiroptères sur la commune de la Grand-Combe
	Cartographie en ligne <a href="http://www.sfpem.org">www.sfpem.org</a>	Enquête nationale Campagnol amphibie <i>Avicola sapida</i> entre 2009 et 2014.	La commune de la Grand-Combe est incluse dans une maille 10x10 km n'ayant pas fait l'objet de prospections entre 2009 et 2014.

Cette phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle permet de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospections de terrain. Toutes les sources bibliographiques consultées pour cette étude sont citées dans la bibliographie de ce rapport.

### 3.3. STRATEGIE / METHODES D'INVENTAIRES DES ESPECES CIBLEES

#### 3.3.1 CHOIX DES GROUPES TAXONOMIQUES ETUDES

Les groupes étudiés sont les suivants :

**CONCERNANT LA FLORE ET LES HABITATS :** l'ensemble de la flore et de la végétation a été étudié au sein de la zone d'influence du projet  
**CONCERNANT LA FAUNE :** l'étude s'est focalisée sur tous les vertébrés supérieurs (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres dont les chiroptères) et les invertébrés protégés parmi les coléoptères, les orthoptères, les lépidoptères et les odonates.

#### 3.3.2 CALENDRIER DES PROSPECTIONS / EFFORT D'ECHANTILLONNAGE

Les sessions de prospections se sont déroulées entre avril 2014 et Mai 2016.

Groupes	Intervenants	Dates de prospection	Météo favorable* pour ce groupe
Flore et habitats	Romain SAUVE	24/06/2015	Favorable : ciel clair, temps sec, vent faible
		27/04/2016	Favorable : ciel nuageux, temps humide, vent faible
Invertébrés	Stéphane BERTHELOT	19/06/2015	Favorable : ensoleillé, chaud, peu venteux
Amphibiens	Elise LEBLANC	02/07/2015	Faiblement favorable : ciel clair, temps sec, vent faible
		11/04/2016	Favorable : couvert, pluvieux, vent modéré
Reptiles		02/07/2015	Favorable : ciel clair, temps sec, vent faible
		16/05/2016	Favorable : ciel clair, temps sec, vent faible
Oiseaux	Mathieu GARCIA	26/06/2015	Favorable : ciel clair, pas de vent
		21/01/2016	Favorable : ciel clair, vent faible
Mammifères (dont chiroptères)	Flora BASTELICA Mamon DEVAUD	19/05/2016	Favorable : ciel clair, vent faible
		22 et 23 09/2015 24 et 25 05/2016	Favorable : ensoleillé, nébulosité faible, peu venteux Favorable : ensoleillé, température élevée, peu venteux

#### 3.3.3 METHODES D'INVENTAIRES EMPLOYEES

Pour des raisons de clarté, le détail des méthodologies d'inventaires employées dans le cadre de cette étude est disponible en annexe 1 du présent document

#### 3.3.4 LIMITES DE L'ETUDE

Les limites liées aux protocoles ou aux espèces concernées sont décrites dans la partie méthodologie, en annexe de ce document. Ne sont exposées ici que les limites liées à cette étude en particulier.

### 3.4. CRITERES D'EVALUATION DES ENJEUX

#### 3.4.1 HABITATS ET ESPECES PATRIMONIALES

**Définition :** espèce ou habitat dont la préservation est justifiée par son état de conservation, sa vulnérabilité, sa rareté, et/ou les menaces qui pèsent sur les habitats dans lesquels l'espèce vit.

Parmi les espèces ou habitats que l'on peut observer sur un secteur donné, un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques (état de conservation et de répartition) permet de hiérarchiser leur valeur patrimoniale.

##### > Habitats patrimoniaux :

- déterminants de ZNIEFF en Languedoc-Roussillon
- inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats

##### > Espèces :

- Insrites aux annexes I et II de la Convention de Berne,
- Insrites aux annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages,
- Annexe I de la Directive Oiseaux, concernant la conservation des oiseaux sauvages et de leurs habitats de reproduction,
- Insrites aux listes d'espèces protégées sur l'ensemble du territoire national,
- Insrites à la liste des espèces végétales protégées en Languedoc-Roussillon,
- Insrites dans les livres ou listes rouges (européennes, nationales, régionales ou à une échelle plus fine)
- Insrites aux listes d'espèces déterminantes ZNIEFF (Liste de 2009 avec taxons remarquables et déterminants stricts),
- espèces endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine,
- espèces en limite d'aire de répartition,
- espèces présentant une aire de répartition disjointe,
- certaines espèces bio-indicatives, à savoir des espèces typiques de biotopes particuliers et qui sont souvent caractéristiques d'habitats patrimoniaux et en bon état de conservation.

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

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

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

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



### 3.4.3 HIERARCHISATION DES ENJEUX

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat est un préalable nécessaire à l'évaluation d'un niveau d'impact. Le niveau d'enjeu traduit la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce / habitat, sa rareté et son niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial).

Les critères suivants sont utilisés :

- **La chorologie des espèces** : l'espèce sera jugée selon sa répartition actuelle allant d'une répartition large (cosmopolite) à une répartition très localisée (endémique stricte).
- **La répartition de l'espèce au niveau national et local** (souvent régional) : une même espèce aura un poids différent dans l'évaluation selon qu'elle ait une distribution morcelée, une limite d'aire de répartition ou un isolat.
- **L'abondance au niveau local** : il est nécessaire de savoir si l'espèce bénéficie localement d'autres stations pour son maintien.
- **L'état de conservation de l'espèce sur la zone d'étude** : il faut pouvoir mesurer l'état de conservation intrinsèque de la population afin de mesurer sa capacité à se maintenir sur le site.
- **Les tailles de population** : un estimatif des populations en jeu doit être établi pour mesurer le niveau de l'impact sur l'espèce au niveau local voir national. Cette taille de population doit être ramenée à la démographie de chaque espèce.
- **La dynamique évolutive de l'espèce** : les espèces sont en évolution dynamique constante, certaines peuvent profiter de conditions climatiques avantageuses, de mutation génétique les favorisant. A l'inverse, certaines sont particulièrement sensibles aux facteurs anthropiques et sont en pleine régression. Cette évolution doit être prise en compte car elle peut modifier fortement les enjeux identifiés.
- **Le statut biologique sur la zone d'étude** : par exemple, une espèce seulement en transit sur la zone d'étude aura un enjeu de conservation moindre qu'une espèce qui y nidifie.
- **La résilience de l'espèce** : en fonction de l'écologie de chaque espèce, le degré de tolérance aux perturbations est différent.
- **Son niveau de menace régional** (liste rouge régionale ou liste apparentée), dynamique locale de la population, tendance démographique.

Dans le cas des habitats, les critères ci-dessus sont également utilisés de la même façon mais en prenant des unités de mesure différentes (notamment la surface).

Remarque :

- pour les espèces, les niveaux d'enjeu régionaux utilisés dans ce rapport sont extraits du document produit par la DREAL et le CSRPN, Hiérarchisation en Languedoc-Roussillon, version 1 de février 2013.
- pour les espèces et habitats Natura 2000, le niveau d'enjeu régional utilisé est extrait de la publication validée par la DREAL de Kleszczewski & Ruffray (version 1B).

Sur la base de ces enjeux intrinsèques, définis par la DREAL, et sur la connaissance que les experts ont sur les espèces, Naturalia a défini 5 classes d'enjeu représentées comme suit :

				
Négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Ces enjeux sont appliqués aux espèces et aux habitats au regard du contexte local dans lequel ils s'inscrivent. On parlera donc d'enjeu local.

#### ➢ Espèces ou habitats à enjeu « Très fort » :

Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection élevés, généralement inscrites sur les documents d'alerte. Il s'agit aussi des espèces pour lesquelles l'aire d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Cela se traduit essentiellement par de forts effectifs, une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Cette responsabilité s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente : les espèces qui en sont endémiques ou en limite d'aire sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation. L'enjeu peut aussi porter sur des sous-espèces particulières liées à un secteur très restreint ou ayant des effectifs faibles. L'enjeu dépend également de l'utilisation de la zone d'étude pour l'espèce, la zone est d'autant plus importante qu'elle sert à la reproduction (phase pour lesquelles les espèces sont les plus exigeantes sur les conditions écologiques qu'elles recherchent, et milieux favorables limités).

#### ➢ Espèces ou habitats à enjeu « Fort » :

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

#### ➢ Espèces/habitats à enjeu « Moyen » :

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

#### ➢ Espèces/habitats à enjeu « Faible » :

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

Il n'y a pas de classe « d'enjeu nul ». Cependant, un degré d'enjeu « négligeable » peut être déterminé pour une espèce, notamment en fonction de la localisation de ses populations vis-à-vis de la zone d'étude et de leurs effectifs, la manière dont elle utilise le site d'étude (transit, zone d'alimentation, reproduction) et la nature du projet.

Le statut réglementaire de l'espèce n'entre donc pas en ligne de compte, bien que celui-ci puisse fournir des indications sur sa sensibilité.

### 3.4.4 SENSIBILITE AU PROJET

La sensibilité de l'espèce face au projet résulte des statuts réglementaires et patrimoniaux mais également de critères liés au projet et à sa zone d'emprise. Ils concernent par exemple :

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

#### 4. BILAN DES PROTECTIONS ET DOCUMENTS D'ALERTE<sup>1</sup>

##### 4.1. LES PERIMETRES D'INVENTAIRE

Les zones d'inventaires n'introduisent pas un régime de protection réglementaire particulier. Elles identifient les territoires dont l'intérêt écologique est reconnu. Il s'agit de sites dont la localisation et la justification sont officiellement portées à la connaissance du public, afin qu'il en soit tenu compte dans tout projet pouvant porter atteintes aux milieux et aux espèces qu'ils abritent.

Remarque : les ZICO (Zone d'importance pour la Conservation des Oiseaux) visent à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages. Ayant été établis en 1989, ces périmètres sont aujourd'hui obsolètes et les populations d'oiseaux sont mieux pris en compte par les ZPS (Zone de Protection Spéciale) destinées aux Oiseaux depuis 1991. Les périmètres des ZICO ne sont pas étudiés ici.

##### 4.1.1 LES ZNIEFF

D'après le porter à connaissances de la DREAL, l'aire d'étude se trouve à proximité de plusieurs périmètres d'inventaires ZNIEFF, de type I et de type II

- ZNIEFF 1 0000-2094 : Montagne du Rouvergue et vallée de l'Avène
- ZNIEFF 1 3012-2095 : Gardon d'Alès à la Grande Combe
- ZNIEFF 2 3012-0000 : Hautes vallées des Gardons

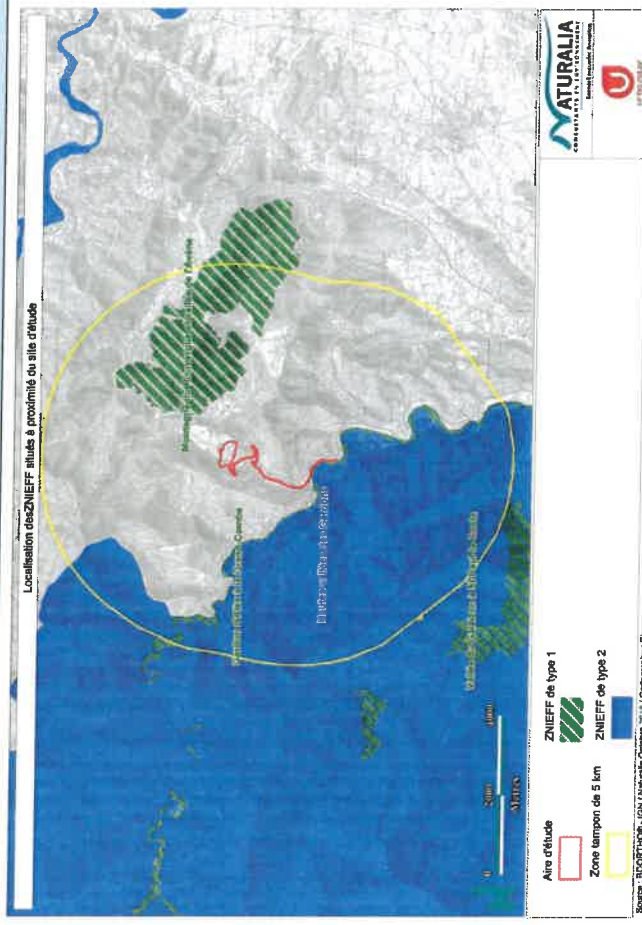


Figure 4 : localisation des ZNIEFF vis-à-vis de l'aire d'étude

<sup>1</sup> le recensement des périmètres d'inventaires et réglementaires présenté dans le présent dossier est issu de la base de données de la DREAL LR, en date du 02/12/2014.

Les descriptions suivantes des ZNIEFF sont extraites des fiches ZNIEFF éditées par la DREAL-LR.

##### > ZNIEFF de type I :

**0000-2094 : Montagne du Rouvergue et vallée de l'Avène** : Cette ZNIEFF de plus de 1300 hectares a été désignée principalement en faveur de la protection de plusieurs espèces de phanérogames, qui sont actuellement menacées par les plantations forestières qui fragilisent les peuplements de sous-bois. Citons notamment le Ciste de Pouzol, l'Euphorbe pollue, l'Hélianthème en ombella, ou encore le Gallet de Timéroy.

**3012-0095 : Gardon d'Alès à la Grande Combe** : Cette ZNIEFF longe le cours du Gardon sur environ 20 km, pour une surface totale de 179 hectares. Elle a été désignée en faveur de la faune patrimoniale qu'on y trouve. Les odonates sont particulièrement visés, avec l'Agrion nain, la Cordulie à corps fin, et la Cordulie splendide. L'Anguille et le Toxostome sont également concernés, ainsi que plusieurs espèces de poissons patrimoniaux.

##### > ZNIEFF de type II :

**3012-0000 : Hautes vallées des Gardons** : Elle recouvre plus de 73 000 hectares d'habitats naturels accueillant de très nombreuses espèces patrimoniales, liées aux milieux aquatiques pour la plupart. Citons notamment le Castor d'Europe, la Diane, l'Ecrevisse à pattes blanches ou encore le Babuzard pêcheur.

#### 4.1.1 LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Les bassins versants et les cours d'eau forment ce que l'on appelle les réseaux hydrographiques. L'aire d'étude se situe au niveau du bassin versant du Vidourte. Ce fleuve prend sa source dans les Cévennes et se jette dans la mer méditerranéenne. D'une longueur de 95 km environ, il est largement endigué dans sa partie aval ; son bassin versant couvre une surface de 830 km<sup>2</sup>. Ce fleuve à la particularité d'être partiellement souterrain et de former les « sources » de Saune, qui sont une résurgence du fleuve. Il est caractérisé par ses crues violentes suites aux épisodes cévenols.

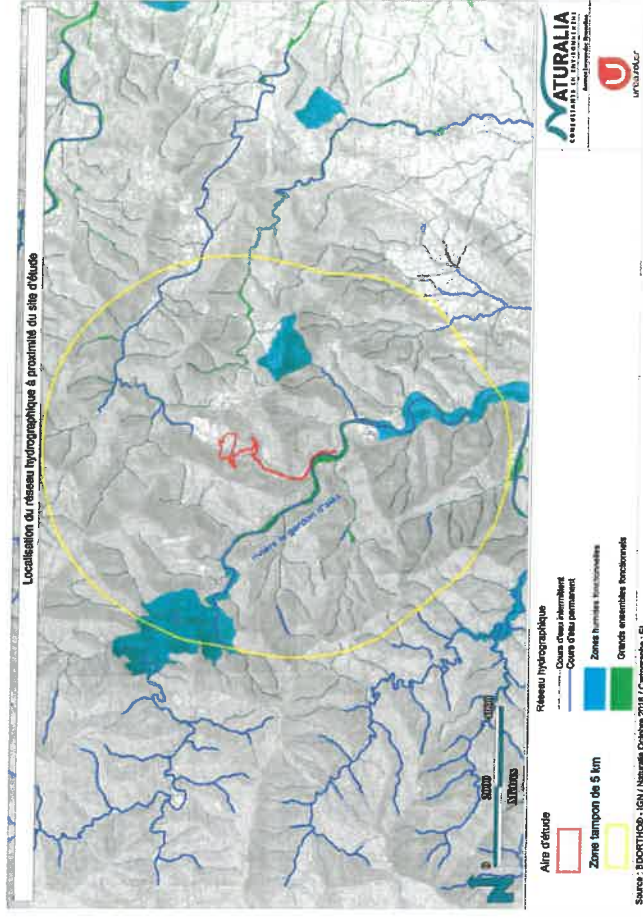


Figure 5 : localisation du réseau hydrographique vis-à-vis de l'aire d'étude

#### 4.1.2 LES PLANS NATIONAUX D'ACTION

D'après le porter à connaissances de la DREAL, l'aire d'étude est à proximité de plusieurs PNA :

- PNA Odonates, PNA Chiroptères, PNA Maculinea et PNA Loure d'Europe
- Les PNA Pie-grèche-à-tête-rouse et Aigle royal sont également situés dans les environs.

Seuls les PNA les plus proches sont décrits ici. Les descriptions sont issues des différents documents disponibles sur les PNA concernés :

**PNA Odonates** : ce Plan National d'Actions a pour objectif l'évaluation et l'amélioration de l'état de conservation des espèces d'odonates menacés. Prévu de 2011 à 2015, il concerne 18 espèces à l'échelle de la France, et est opérationnel en région Languedoc-Roussillon. Six espèces sont concernées par les sites situés à proximité de l'aire d'étude : l'Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*, l'Agrion bleuâtre *Coenagrion caerulescens*, le Gomphie de Graslin *Gomphus graslinii*, le Leste à grands stigmas *Lastes macrostigma*, la Contulie splendide *Macromia splendens* et la Contulie à corps fin *Oxygastra curtsii*.

**PNA Chiroptères** : Le PNA Chiroptères couvrait initialement la période 2009 – 2013. La FDCEA a cependant remis un projet en 2015 afin de prolonger le dispositif. Les périmètres désignés dans le cadre du PNA ciblent les zones d'hivernage, de transit et de reproduction où le maintien de la qualité du site est indispensable. Ceci dans le but de contribuer à l'aide à la décision pour les projets d'aménagement du territoire. Son objectif est de faire connaître en amont les territoires indispensables au maintien et à la reconquête des populations de chiroptères, afin qu'ils soient pris en compte dès l'amont des projets.

**PNA Maculinea** : Les Maculinea sont des espèces de papillons dont la biologie est particulière. En effet, le développement des chenilles nécessite la présence d'une fourmi hôte ; les chenilles terminent leur phase larvaire dans des fourmilères. Il y a 4 espèces en France. Ce plan national d'actions a deux principaux objectifs : acquérir des données quantitatives sur l'état de conservation des populations et améliorer l'état de conservation des espèces et de leur habitat en France.

**PNA Loure** : ce PNA, couvrant la période de 2010 à 2015, a pour objectif à long terme de permettre le maintien des populations existantes et le retour de la Loure d'Europe sur son ancienne aire de répartition, cela dans les meilleures conditions possibles de cohabitation avec les activités humaines. Pour ce plan d'actions, une stratégie reposant sur trois domaines a été élaborée : l'étude, la protection et la communication.

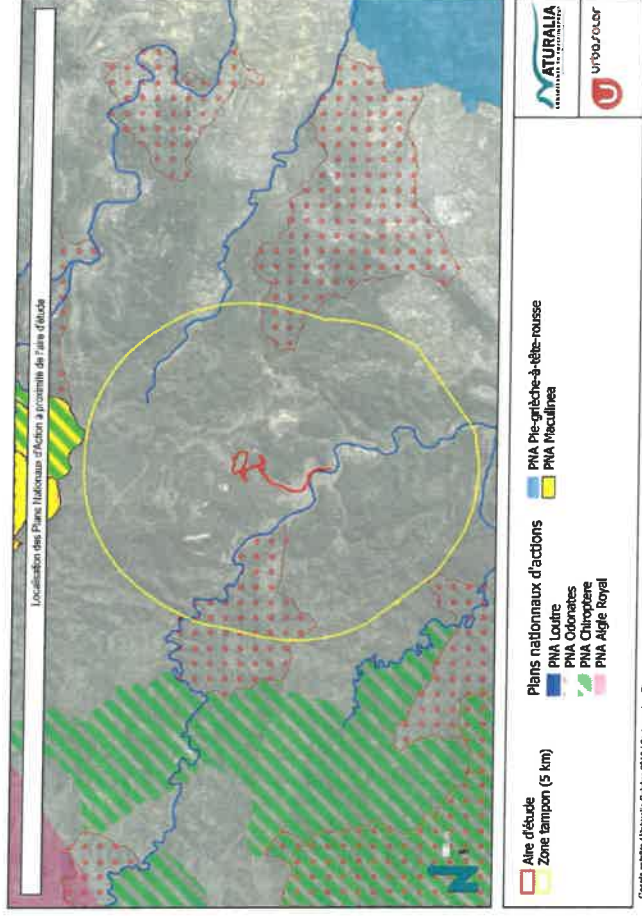


Figure 6 : localisation des plans nationaux d'action au regard de l'aire d'étude

#### 4.1.3 LES ESPACES NATURELS SENSIBLES

D'après le porter à connaissances de la DREAL, l'aire d'étude est à proximité de plusieurs ENS :

- 5 : Site paléontologique de Champclauson
- 103 : Gardon d'Alès supérieur et Gardonnenque
- 124 : Cévennes des Hauts Gardons
- 44 : Vallée de l'Avène
- 91 : L'Aulzon, l'Aulzonnet

D'autres ENS sont présents à plus de 5 km : 43 : Vallée du Galeizon, 21 : Les Brousses, 85 : Hautes Vallées de la Cèze et du Luech

Seuls les ENS les plus proches sont décrits ci-dessous :

**5 : Site paléontologique de Champclauson** : Il s'agit d'une forêt fossile d'environ 22 hectares en cours de recolonisation par la faune et la flore. On y note donc la présence potentielle d'espèces remarquables. Elle a principalement été désignée pour sa valeur géologique.

**103 : Gardon d'Alès supérieur et Gardonnenque** : La ripisylve de ce site accueille plusieurs espèces d'oiseaux rares, comme le Héron bicolore et le Martin pêcheur. Le Castor d'Europe y est également présent, tout comme l'Ecrevisse à pattes blanches. L'Orchis odorant et la Spiranthe d'été représentent quant à eux les principaux enjeux flore de ce site.

**124 : Cévennes des Hauts Gardons** : Ce site tient sa richesse des escarpements rocheux qui le composent. Ils abritent en effet une flore rupestre méditerranéenne remarquable dont certaines espèces sont endémiques. Les forêts sont également riches dans ce secteur, avec la présence notable du Cerf élaphe et de la Genette. Les ruisseaux temporaires accueillent quant à eux l'Ecrevisse à pattes blanches et le Castor d'Europe.

**44 : Vallée de l'Avène** : Plusieurs plantes protégées y sont signalées, comme l'Astragale de Montpellier, la Phioine officinale ou l'œillet à delta. L'avifaune y est également riche, avec la présence d'espèces patrimoniales telles que le Grand-Duc d'Europe, la Chouette effraie, ou encore la Bécasse des bois.

91 : L'Auzon, l'Auzonnnet : Les ripisylvies de ces rivières sont l'habitat privilégié de nombreuses espèces de faune et de flore, et notamment les insectes, oiseaux et mammifères. Elles jouent aussi le rôle de corridor écologique dans le secteur.

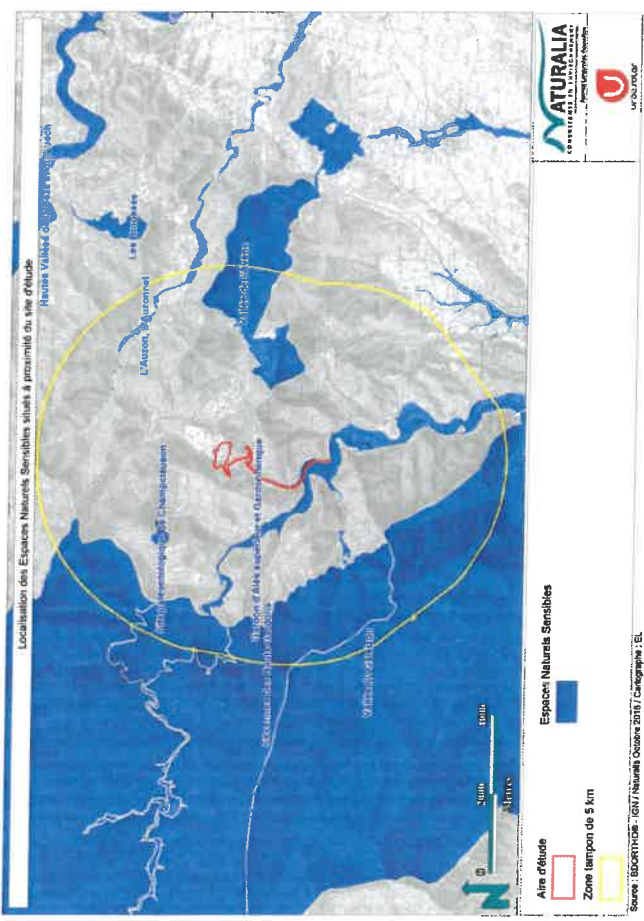


Figure 7 : localisation des espaces naturels sensibles à proximité de l'aire d'étude

4.1. LES PERIMETRES REGLEMENTAIRES

4.1.1 LE RESEAU NATURA 2000

D'après le porteur à connaissances de la DREAL, aucun périmètre Natura 2000 n'est situé à moins de 5 km de l'aire d'étude. En revanche, périmètres Natura 2000 soumis à la directive habitats-faune-flore (SIC) sont présents à proximité.

- FR9101369 : Vallée du Galeizon
- FR9101364 : Hautes vallées de la Cèze et du Luech

Les descriptions suivantes des sites Natura 2000 sont issues des fiches éditées par la DREAL.

• Directive Habitats :

FR9101369 : Vallée du Galeizon : Cette vallée très enclavée est restée sauvage. On y remarque : une pinède de Pin de Salzmann, des landes sèches à Ciste de Pouzolx (*Cistus pouzolzi*), des ravinés humides qui abritent de nombreuses fougères. Les cours d'eau sont de bonne qualité et sont fréquentés par des espèces d'invertébrés communautaires telles que le Barbeau méridional (*Barbus meridionalis*), le Blageon (*Leuciscus souffei*) et l'Ecrevisse (*Austropotamobius pallipes*)

FR9101364 : Hautes vallées de la Cèze et du Luech : Ce site cévenol est intéressant pour les habitats aquatiques favorables aux poissons (Barbeau méridional, *Barbus meridionalis*), à l'écrevisse (*Austropotamobius pallipes*), au Castor et à la Loure pour laquelle c'est le seul site existant en versant méditerranéen. Il s'agit d'un pont essentiel pour la colonisation des rivières méditerranéennes.

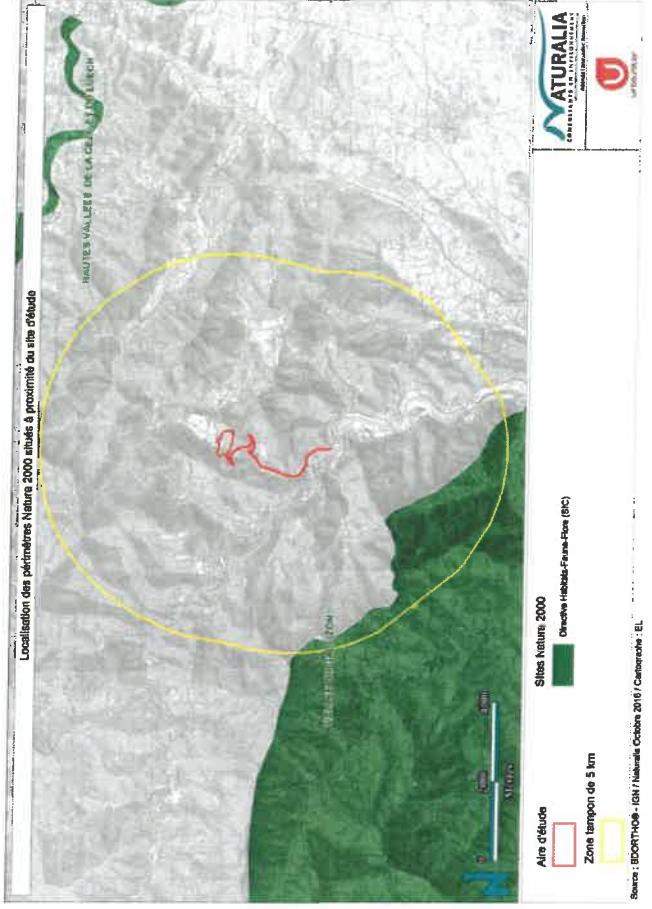


Figure 8 : localisation des sites Natura 2000 vis-à-vis de l'aire d'étude

4.1.2 LES SITES INSCRITS ET CLASSES

D'après le porteur à connaissances de la DREAL, la zone d'étude ne s'inscrit dans aucun périmètre de site inscrit ou classé. Toutefois, le Site Patrimonologique de Champdouxon (Site classé n° SC1993051101) est situé à moins de 5 km.

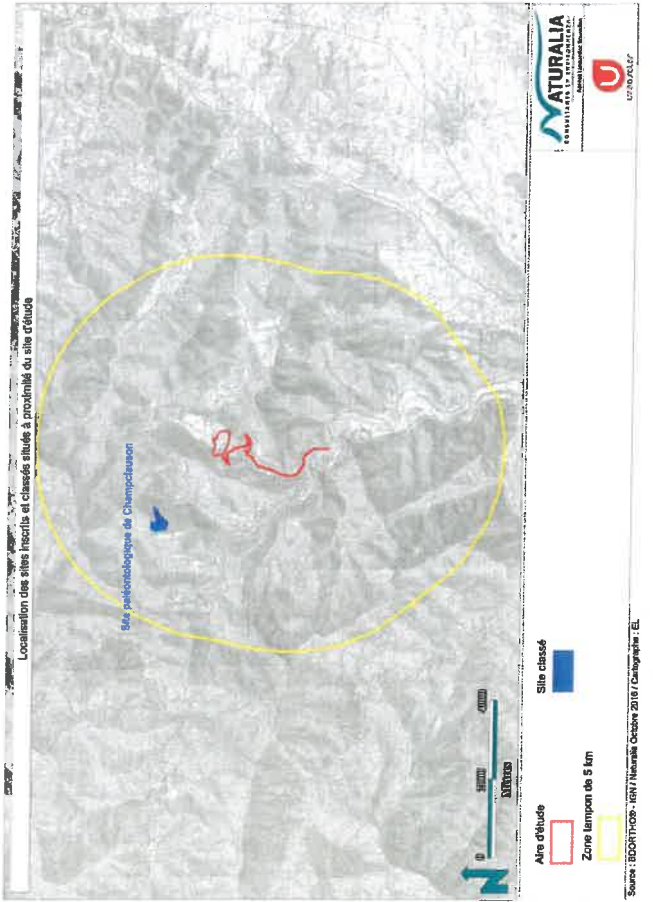


Figure 9 : localisation des sites inscrits et classés vis-à-vis de l'aire d'étude

#### 4.1.3 PREFECTORAL DE PROTECTION DE BIOTOPE

D'après le porter à connaissance de la DREAL, aucun APPB n'est situé à proximité du projet. L'APPB « Vallée de l'Avène » est le plus proche, mais reste éloigné de plus de 5 km.

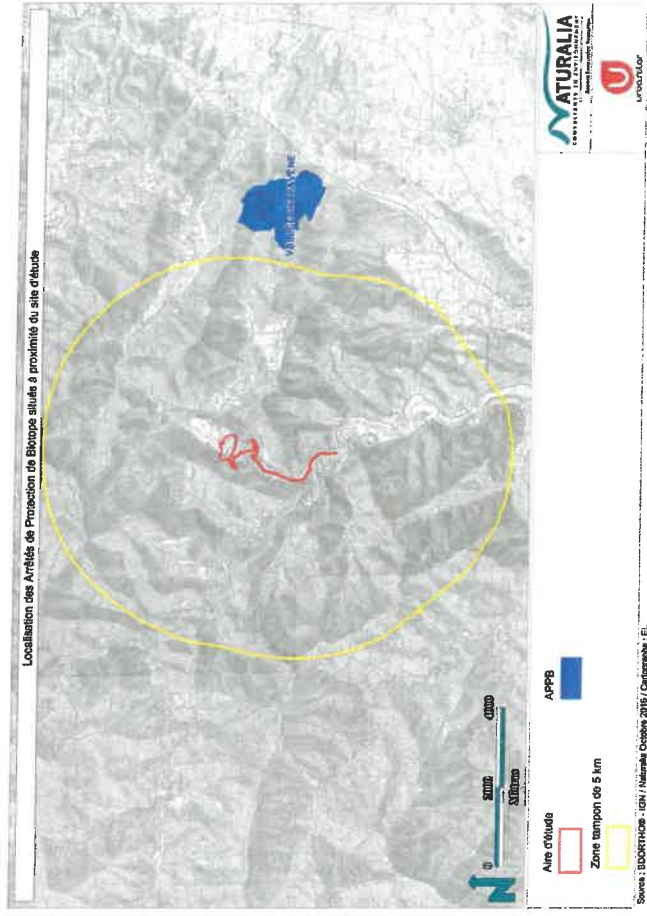


Figure 10 : localisation des APPB vis-à-vis de l'aire d'étude

#### 4.1.4 LES PARCS NATURELS NATIONAUX / NATURELS REGIONAUX

D'après le porter à connaissances de la DREAL, l'aire d'étude est située à proximité de l'aire optimale d'adhésion du Parc National des Cévennes.

La description suivante du PNN est issue du site internet des Parcs Nationaux Nationaux.

**PNN – Cévennes** : d'une surface totale de 278 500 ha (83 500 ha pour le cœur du parc), ce parc est sur trois départements (Lozère, Ardèche et Gard) et regroupe 152 communes. Créé en septembre 1970, le parc des Cévennes est composé d'une flore et d'une faune riches et diversifiées, avec, respectivement, 11 000 espèces et 2 410 espèces présentes sur le site.

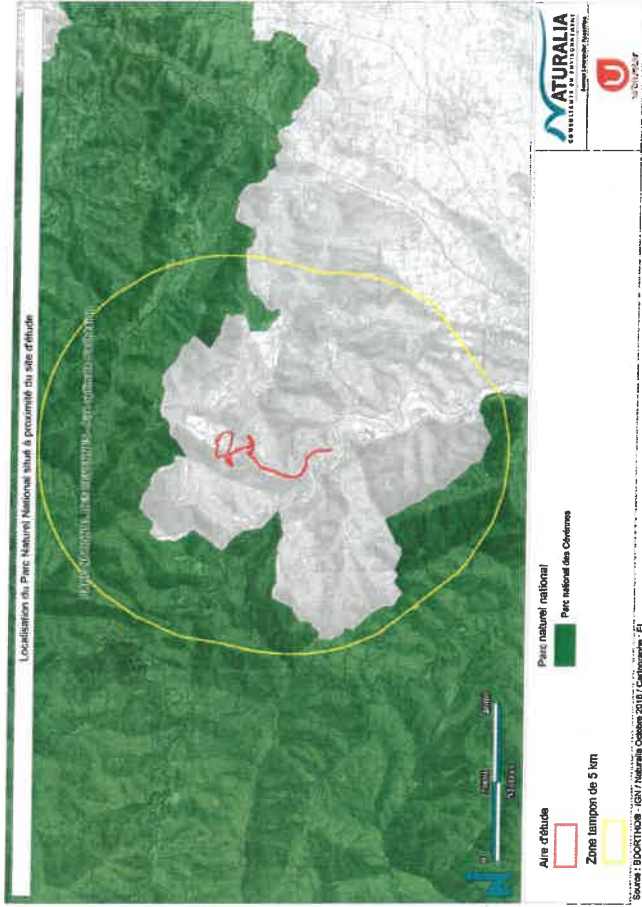


Figure 11 : localisation du parc national vis-à-vis de l'aire d'étude

#### 4.1.5 LES RESERVES NATURELLES NATIONALES / REGIONALES

D'après le porter à connaissance de la DREAL, aucune réserve n'est présente à proximité du projet.

#### 4.1.6 LES PARCELLES COMPENSATOIRES

D'après le porter à connaissances de la DREAL, aucune parcelle compensatoire n'est située à proximité de l'aire d'étude

#### 4.1.7 LES RESERVES DE BIOSPHERE

D'après le porter à connaissances de la DREAL, aucune réserve de Biosphère n'est située à proximité de l'aire d'étude.

#### 4.1.8 RESERVES NATIONALES DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE

D'après le porter à connaissance, aucune RNCFS n'est située à proximité de l'aire d'étude.

#### 4.1.9 LES SITES RAMSAR

D'après le porté à connaissances de la DREAL, aucune zone RAMSAR n'est située à proximité du site.

#### 4.1.10 BILAN DES PERIMETRES DE PROTECTION REGLEMENTAIRE ET CONTRACTUEL

Statut du périmètre	Code et dénomination	Distance vis-à-vis de l'aire d'étude
ZNIEFF de type 1	0000-2064 : Montagne du Rouvergue et vallée de l'Avène	1,08 km
ZNIEFF de type 2	3012-2089 : Gardon d'Alès à la Grande Combe	En continuité
Plans Nationaux d'Actions	3012-0000 : Hautes vallées des Gardons	En continuité
	PNA Chiroptères :	6,6 km
	PNA Maculinea	6,6 km
	PNA Odonates	1,42 km
Espaces Naturels Sensibles	PNA Louire	En continuité
	5 : Site paléontologique de Champclauson	2,25 km
	103 : Gardon d'Alès supérieur et Gardonnenque	Inclus
	124 : Cévennes des Hauts Gardons	2,51 km
	44 : Vallée de l'Avène	1,60 km
	91 : L'Aulizon, l'Aulzommel	3,9 km
	43 : Vallée du Galeizon	2,51 km
Natura 2000	21 : Les Brousses	6,25 km
	86 : Hautes Vallées de la Cèze et du Luech	6,4 km
	FR9101369 : Vallée du Galeizon	2,53 km
	FR9101364 : Hautes vallées de la Cèze et du Luech	6,5 km
APPB	30002 - Vallée de l'Avène	5,49 km
Parc Naturel National Site classé	Cévennes (aire d'adhésion originale)	0,88 km
	SC1993051101 : Site paléontologique de Champclauson	2,29 km

## 5. ETAT INITIAL ECOLOGIQUE DE L'AIRE D'ETUDE

### 5.1. LES HABITATS

#### 5.1.1 DESCRIPTION DES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

Se situant aux portes des Cévennes, le site d'étude correspond à une ancienne carrière ayant été ranaturée suite à la fin de son exploitation. Les milieux représentés sont donc de manière générale, fortement marqués par cette exploitation. Les cortèges végétationnels sont donc le plus souvent pionniers, post-pionniers ou issu de la remise en état de la carrière. Ainsi, les milieux ouverts correspondent à des terrains en friches présentant ponctuellement une flore plutôt rudérale. Les milieux boisés sont quant à eux en majorité d'origine anthropique. En effet, ces derniers ont été plantés afin de stabiliser les sols suite à l'arrêt de l'exploitation de la carrière, notamment sur les pentes. On retrouve donc des formations essentiellement arborescentes (très faible diversité herbacée) composées soit de Pin pignon, de Frêne à fleur, d'Aulne cordé ou encore de Cèdre de l'Atlas.

On retrouve néanmoins des formations plus naturelles dans les hauteurs du site d'étude. En effet, dans la partie à l'est et nord, on y retrouve un habitat de Châtaigneraie mixte et de boisement de pin méditerranéen. Ces deux dernières formations, bien que probablement d'origine anthropique, sont beaucoup plus anciennes que les plantations issues de la ranaturation de la carrière. Ainsi, les cortèges y sont beaucoup plus diversifiés. On y retrouve alors des formations beaucoup plus typiques complétant la strate arborescente. Avec par exemple des formations à Callune et Genêt scorpion au niveau de la strate arborescente de toute une diversité de chaméphytes et espèces herbacées. De la même manière plus au sud, une formation de Peuplier prend place, mais est relativement dégradée. On y retrouve plutôt une flore typique des friches accompagnée de quelques espèces sciaphiles.

Pour terminer, le site est marqué de quelques suintements temporaires, récupérés essentiellement par un petit fossé creusé probablement pendant l'exploitation de l'ancienne carrière. On y retrouve quelques espèces d'hélophytes comme les phragmites ou la Salicaie.

L'ensemble de ces habitats ne présentant que peu d'intérêt en raison de leur origine anthropique et de leur faible diversité végétale en général. Néanmoins, le site d'étude accueille deux habitats remarquables détaillés ci-après :

#### ➤ Éboulis provençaux (Code CORINE Biotopes : 61.3 ; Natura 2000 : 8130-22)

Habitat de basse altitude et thermophile se retrouvant principalement à l'étage du mésoméditerranéen jusqu'à la base du supraméditerranéen. Il se développe notamment sur des pentes fortes aux expositions préférentiellement chaudes et ensoleillées. Le milieu constitué d'éboulis calcaires à fragments grossiers n'est occupé que par quelques espèces spécialisées pouvant faire face aux contraintes physiques créées par ce type d'habitat.

Cet habitat, qui relève de la Directive 92/43/CEE en tant qu'habitat d'intérêt communautaire du « 8130-22 - Éboulis calcaires mésoméditerranéen à éléments moyens, du Midi », présente enfin un caractère permanent car la mobilité du substrat entretient un certain équilibre avec la colonisation végétale arborescente.

Ce milieu particulier semble enfin dans un bon état de conservation, bien que présentant une faible naturalité, et présente à ce titre un enjeu local de conservation modéré.

#### ➤ Les Petits gazons amphibies méditerranéens (Code CORINE Biotopes : 22.341 ; Natura 2000 : 3170\*)

Cet habitat relève de la Directive 92/43/CEE en tant qu'habitat d'intérêt communautaire prioritaire « 3170\* - Mares temporaires méditerranéennes »

Cette formation occupe les dépressions souvent endoréiques, très inégales, aussi bien en taille qu'en profondeur, de la région méditerranéenne. Ces mares sont soumises à des submersions de durée et de hauteur très variables (de quelques jours à plusieurs mois), mais suffisamment longues pour y autoriser le développement d'une végétation aquatique spécifique de l'alliance de l'association

durieu Braun-Blanc, 1936. L'alimentation en eau se fait directement par les pluies, indirectement par les apports du bassin versant (ruissellement) et éventuellement par les eaux souterraines. Tout comme pour le 3130, ces formations sont principalement menacées par l'assèchement des zones humides, et la modification des fonctionnements hydrauliques.

Localisées sur le site d'étude aux dépressions temporaires situées à l'ouest, elles sont menacées par la fermeture du milieu et la progression de la colonisation par l'inule visqueuse (Code CORINE Biotopes : 32.4A3). Néanmoins, les conditions très particulières de ces milieux induisent le développement d'espèces très spécialisées souvent rares. Ainsi, on y retrouve seulement la Menthe pouillot *Mentha pulegium* (LC – IUCN Europe 2013). En effet, les prospections de 2016 n'ont pas permis d'observer d'autres taxons patrimoniaux au sein de cet habitat, malgré des prospections aux bonnes périodes.



Cet habitat relativement rare et souvent dans un mauvais état de conservation, présente un fort enjeu local de conservation bien que l'on y retrouve que la Menthe pouillot.

**Synthèse des enjeux habitats : Seuls deux habitats présentent des enjeux élevés sur le site d'étude, il s'agit des « petits gazons amphibies méditerranéens » (enjeu fort) et des « éboulis provençaux » (enjeu modéré). Le reste des habitats sont plutôt courants et ne présentent qu'une flore assez peu diversifiée en raison de la forte dénaturation de sols dû à l'exploitation de l'ancienne carrière. Aussi, il ne présente en général qu'un enjeu faible.**



Cartographie des habitats naturels et semi-naturels représentés au sein de l'aire d'étude



 		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aire d'étude</li> <li>Bois de pins méditerranéens (COR : 42.8)</li> <li>Châtaigneraie mixte (COR : 83.12 x 43)</li> <li>Eboulis provençaux (COR : 61.32 ; N2000 : 8130-22)</li> <li>Forêt de Peuplier méditerranéenne (COR : 44.61)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fossé humide (COR : 88.22)</li> <li>Garrigues à linle visqueuse (COR : 32.4A3)</li> <li>Mosaïque de friche, plantation de pins et garrigue à linle (COR : 87.1 x 83.3121 x 32.4A3)</li> <li>Petits gazons amphibie méditerranéens (COR : 22.341 ; N2000 : 3170-1)</li> <li>Pistes et stériles d'exploitation (COR : 86)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantations d'Aulne cordés (COR : 83.325)</li> <li>Plantations de Cèdre de l'Atlas (COR : 83.3121)</li> <li>Plantations de Frêne (COR : 83.325)</li> <li>Plantations de pins méditerranéens (COR : 83.3121)</li> <li>Terrain en friche avec reprise de pin (COR : 87.1 x 31.8E)</li> <li>Terrain en friche (COR : 87.1)</li> </ul>

Google satellite / Naturalia Octobre 2016 / Cartographie : RS

Figure 12 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels représentés sur le site d'étude



### 5.1.2 BILAN SUR LES ENJEUX CONCERNANT LES HABITATS

Le niveau d'enjeu est soit évalué à dire d'expert, soit issu de la hiérarchisation des enjeux en Languedoc-Roussillon pour les habitats et les espèces NATURA 2000 (Ruffray & Kluszczewski, version 18). Cet enjeu local ou intrinsèque, renvoie ici à l'enjeu même de l'habitat naturel. Ces enjeux affichés, ne tiennent ainsi pas compte de leurs enjeux en tant que habitats d'espèces. Ces derniers sont évalués dans la hiérarchisation des enjeux de la flore et de la faune aux chapitres développés dans la suite du document.

**Tableau 4 : synthèse des enjeux habitats naturels sur la zone d'étude – Surface totale des habitats naturels et semi-naturels décrits ci-après (hors piste d'accès) : 27,63 ha**

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Zone humide	Dét. ZNIEFF	Surface de l'aire d'étude	Statut sur l'aire d'étude	Enjeu intrinsèque	Enjeu local
42.8	Bois de pins méditerranéens			p.		0,52 ha	Formation d'origine anthropique, parfois subspontanée	Faible	Faible
83.12 x 43	Châtaigneraie mixte			p.		0,24 ha	Boisement en taillis relativement ouvert et complété de nombreuses espèces arbustives	Moderé	Faible
61.32	Éboulis provençaux	8130-22	Éboulis calcaires mésoméditerranéen à éléments moyens, du Midi	p.		0,10 ha	Formation ponctuelle prenant place sur des éboulis mis à jour probablement par action de l'homme	Moderé	Moderé
44.61	Forêt de Peuplier méditerranéenne			H		0,59 ha	Formation ponctuelle de recolonisation at peu diversifiée	Moderé	Faible
89.22	Fossés humide			p.		0,04 ha	Fossés d'écoulement et de récupération des eaux de surface, d'origine anthropique	Faible	Faible
32.4A3	Garrigues à Inule visqueuse			p.		0,22 ha	Formation colonisatrice des mares temporaires	Faible	Faible
22.341	Petits gazons amphibie méditerranéens	3170-1	Mares temporaires méditerranéennes	H.	Oui	0,31 ha	Pekouses à Mentha Pouillot des mares temporaires	Fort	Fort
87.1 x 83.3121 x 32.4A3	Mosaïque de fliche, plantation de Pin et garrigue à Inule			p.		1,65 ha	Mosaïque pionnière et post-pionnière des milieux perturbés	Faible	Faible
86	Pistes et stériles d'exploitation			p.		8,67 ha	Origine anthropique	Négligeable	Négligeable
83.325	Plantations d'Aulne cordé			p.		0,66 ha	Origine anthropique pour la stabilisation des sols	Faible	Faible
83.3121	Plantations de Cèdre de l'Atlas			p.		2,14 ha	Origine anthropique pour la stabilisation des sols	Faible	Faible
83.325	Plantations de Frêne			p.		0,15 ha	Origine anthropique pour la stabilisation des sols	Faible	Faible
83.3121	Plantations de pins méditerranéens			p.		2,40 ha	Origine anthropique pour la stabilisation des sols	Faible	Faible
87.1 x 31.8E	Terrain en fliche avec reprise de Pin			p.		0,29 ha	Formation post-pionnière sur milieu perturbé	Faible	Faible
87.1	Terrain en fliche			p.		9,64 ha	Formation post-pionnière sur milieu perturbé	Faible	Faible

H : habitat humide avéré ; p. : habitat potentiellement humide

## 5.2. LES ZONES HUMIDES

### 5.2.1 DESCRIPTION DES ZONES HUMIDES

D'après l'inventaire sur les zones humides du Gard (source DREAL), des zones humides sont représentées à distance du site d'étude. Il s'agit de la délimitation des grands ensembles fonctiionnels des zones humides. Bien qu'ils renvoient à la définition de la loi sur l'eau (L.O. 4/01/92) : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » ; ces surfaces ont été délimitées à grande échelle et sont peu pertinentes localement.

Enfin, bien que la bibliographie ne mentionne pas de zones humides effectives au sein de l'aire d'étude, il faut noter la présence d'un ruisseau intermittent traversant la zone de projet. Les inventaires *in-situ* ont alors permis la délimitation de zones humides effectives probablement en rapport avec ce ruisseau dont la délimitation paraît aujourd'hui obsolète (déviation par des fossés sur le site).

### 5.2.2 BILAN DES ENJEUX CONCERNANT LES ZONES HUMIDES

Selon l'arrêté du 24 juin 2008, précisant les critères de définition et de délimitation des habitats humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, il est possible d'associer aux habitats décrits sur le site d'étude, le statut d'« habitat humide ».

Tableau 5 : Synthèse des habitats naturels représentés sur le site d'étude caractéristiques des habitats humides

Code CORINE	Intitulé de l'habitat	Interprétation d'après l'arrêté du 24 juin 2008		Statut de l'habitat
		Habitats	Flora hygrophile >50%	
42.8	Bois de pins méditerranéens	P.		Non humide
83.12 x 43	Châtaigneraie mixte	P.		Non humide
61.32	Eboulis provençaux	P.		Non humide
44.61	Forêt de Peuplier méditerranéenne	H.	Oui	Humide
89.22	Fossé humide	P.	Oui	Humide
32.4A3	Garrigue à huile visqueuse	P.		Non humide
22.341	Petits gazons amphibies méditerranéens	H.	Oui	Humide
87.1 x 83.3121 x 32.4A3	Mosaïque de friche, plantation de Pin et garrigue à huile	P.		Non humide
86	Pistes et stériles d'exploitation	P.		Non humide
83.325	Plantations d'Aulne cordé	P.		Non humide
83.3121	Plantations de Cèdre de l'Atlas	P.		Non humide
83.325	Plantations de Frêne	P.		Non humide
83.3121	Plantations de pins méditerranéens	P.		Non humide
87.1 x 31.8E	Terrain en friche avec reprise de Pin	P.		Non humide
87.1	Terrain en friche	P.		Non humide

H : habitat humide avérée / n. : « pro parte » Habitat non avéré comme humide – En gris : habitat humide

Les prospections concernant la recherche d'espèces hygrophiles caractéristiques des habitats humides et inscrites à l'arrêté du 24 juin 2008 ont permis de définir plus précisément les limites des habitats humides prenant place sur le site d'étude. Toutefois l'ensemble des habitats naturels, non considérés comme habitats humides vis-à-vis des habitats, ne présentent pas de végétation hygrophile pour justifier le statut de « habitat humide ». Des compléments pédologiques, seraient généralement conseillés au niveau du ruisseau temporaire (cf. carte ci-après) en raison du remaniement des milieux qui ne permettent pas à une végétation de s'exprimer et donc de présenter les critères permettant d'observer une zone humide sur le site. Néanmoins, le sol constitué en grande partie de stériles d'exploitation de l'ancienne carrière ne présente probablement une fonctionnalité typique des zones humides ; de plus le caractère intermittent du ruisseau ne semble pas suffisant pour justifier de la présence et la constitution d'une zone humide d'un point de vue de la fonctionnalité des sols. Ainsi, il s'avère peu probable qu'une zone humide prenne place au niveau de ce ruisseau intermittent.

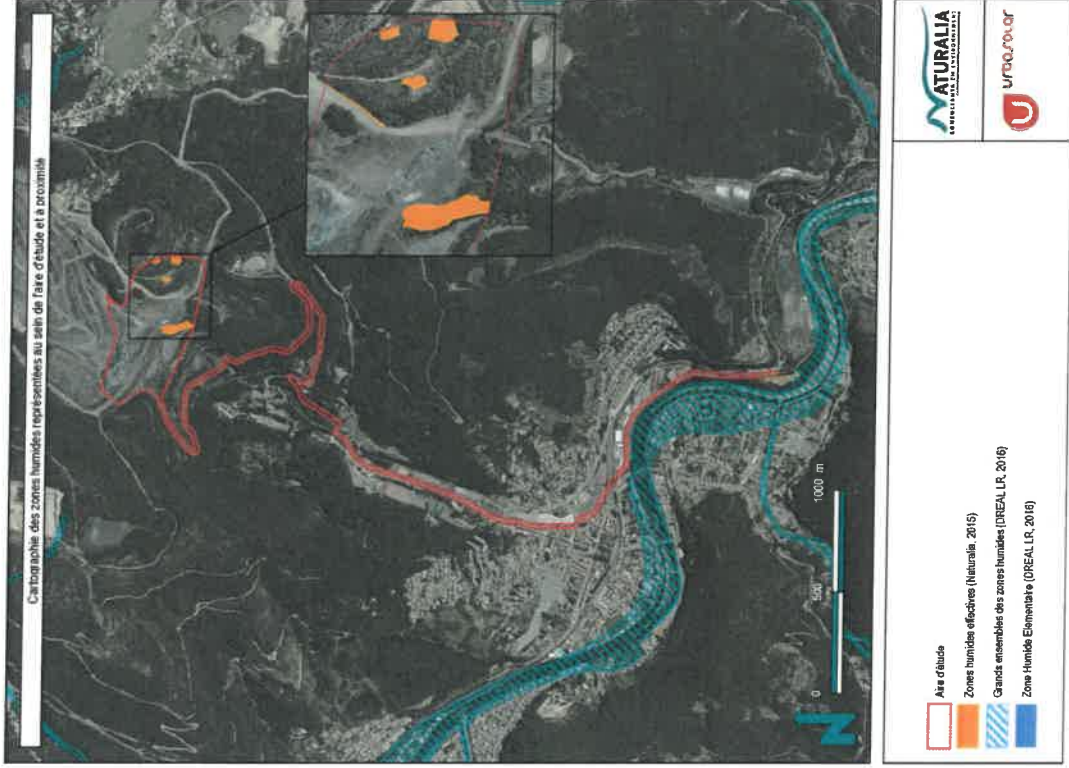


Figure 13 : Localisation des habitats humides au niveau de l'aire d'étude

Synthèse des enjeux zones humides : Quelques zones humides effectives sont représentées au sein du site d'étude, il s'agit des habitats de « Forêt de Peuplier méditerranéenne », « Fossé humide » et « Petits gazons amphibies méditerranéens », pour une surface totale de 0,94 ha.

### 5.3. DESCRIPTION DES PEUPELEMENTS FLORISTIQUES

#### 5.3.1 ANALYSE DE LA BIBLIOGRAPHIE

Un travail de synthèse bibliographique est indispensable afin de cibler les espèces à rechercher sur le terrain (choix des périodes de prospection) et de disposer d'une vision plus complète des cortèges floristiques présents ou potentiels sur la zone d'étude et ses alentours (certaines espèces ne sont pas visibles toutes les années). L'analyse de la bibliographie a été réalisée en fonction des habitats représentés et sur les espèces connues sur la commune de la Grand Combe (30) et ses communes limitrophes (base de données SILENE du Conservatoire Botanique Méditerranéen et Carnet en ligne de Tela Botanica). L'ensemble des espèces pressenties ci-après sont patrimoniales et bénéficient donc soit d'un statut de protection nation ou régional, et/ou sont mentionnées dans la liste rouge des espèces végétales en France ou la liste des espèces déterminantes ZNIEFF du Languedoc-Roussillon.

Tableau 6 : espèces patrimoniales recensées à la Grand Combe (30) et ses communes limitrophes

Taxon	Statut de protection	Caractérisation écologique (d'après Bassiflor/Basveg)	Dernier relevé	Capacité d'accueil de la zone d'étude
<i>Isocetes duriei</i> Boy, 1844	PN	pelouses amphibies vivaces oligotrophiles, subméditerranéennes	20/12/2014	Potentiel dans les marais temporaires
<i>Dryopteris andechensis</i> Fraser-Jenk., 1981	LR	éboulis méditerranéens, acidophiles	07/10/2011	Peu potentiel du fait de la faible naturalité des éboulis
<i>Vandemboscchia speciosa</i> (Willd.) Kuntze, 1966	PN	parois européennes, acidophiles, planitiaires, atlantiques	07/10/2011	Absence d'habitats favorables
<i>Drosera rotundifolia</i> L., 1753	PN	tourbières basses holartiques	21/05/2010	Absence d'habitats favorables
<i>Cistus pouzolzi</i> DeLile, 1840	PN	landes méditerranéennes	18/05/2009	Avère au niveau de la piste d'accès
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i> (C.C.Gmel.) Hegl, 1925	PN	landes gypses sur parois et arbres – forêts, lisières	02/08/2008	Peu potentiel du fait de la faible naturalité des formations forestières
<i>Anacamptis corophora</i> (L.) Baerlan, Prigoon & Chrise subsp. <i>corophora</i>	PN	prés paratourbeux méditerranéens, basophiles	28/05/2008	Absence d'habitats favorables
<i>Tulipa radidi</i> Reboul, 1922	PN	friches vivaces rudérales pionnières, mésoxérophiles, subméditerranéennes	28/03/2008	Non potentiel en raison de la faible naturalité générale des milieux ouverts
<i>Chaerophyllum cymosa</i> (L.) Sweet, 1839	LR	tonsure annuelles acidophiles, mésothermes	01/01/2008	Potentiel
<i>Cistus populifolius</i> L., 1753	PN	landes supraméditerranéennes occidentales	01/01/2008	Potentiel
<i>Paonia officinalis</i> subsp. <i>microcarpa</i> Nyman, 1878	PN	ouverts basophiles européens, xérophiles	01/01/2008	Absence d'habitats favorables
<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poir.) Rich., 1817	PN	tourbières basses méditerranéennes à boréo-subalpines, basophiles	01/01/2008	Absence d'habitats favorables
<i>Trifolium ligusticum</i> Balb. ex Loisel., 1807	PR	tonsure annuelles acidophiles, mésothermes	01/01/2008	Potentiel

PN : Protection nationale ; PR : Protection régionale – En gras : espèces présentes sur l'aire d'étude

**Synthèse de la bibliographie :** L'analyse de la bibliographie a révélé 5 espèces patrimoniales potentielles sur la zone d'étude au vu des habitats représentés. Seule une d'entre elle est connue sur la commune de la Grand Combe (30) ; il s'agit du Ciste de Pouzol Cistus pouzolzi représenté en bordure des pistes d'accès.

#### 5.4. DESCRIPTION DE LA FLORE PATRIMONIALE PRESENTE SUR LE SITE D'ETUDE

Lors des prospections, seul le Ciste de Pouzol *Cistus pouzolzi*, espèce protégée nationalement et citée dans la bibliographie, a été observé. Les autres espèces issues de la bibliographie n'ont pas été observées, celles-ci n'étaient connues qu'en dehors des aires d'embrises. Sur le site d'étude, leur absence peut néanmoins s'expliquer par l'absence d'habitats favorables à leur installation, des habitats déconnectés des populations voisines, d'un mauvais état de conservation des milieux ou encore des conditions écologiques peu favorables à leur expression.

Il faudra noter qu'en 2015 avaient été observés quelques individus de Cistes pouvant correspondre au Ciste de Pouzol. Les prospections en 2016, ont alors permis de vérifier cela. Ces individus correspondaient en réalité à des individus de *Cistus salvifolius* dont la senescence avait fait onduler la marge des feuilles. Il n'y a donc pas de Ciste de Pouzol au sein de l'emprise des travaux.

Néanmoins, le long des voies d'accès qui seront empruntées dans le cadre du projet, présente quelques individus de Ciste de Pouzol sont représentés.

Il conviendra de noter également la présence, au sein des mares situées à l'est, de la Menthe pouillot *Mentha pullegium* (LC – IUCN Europe 2013).

#### 5.4.1 ESPECES PATRIMONIALES NE PRESENTANT PAS DE STATUT DE PROTECTION

Lors des prospections, seulement deux espèces patrimoniales sans statut de protection ont été observées ; il s'agit de la Menthe pouillot et du Grand Polychème, tous deux d'enjeu local faible.

Tableau 7 : synthèse des enjeux flore représentés au sein de l'aire d'étude

Taxon	Statut de protection	Statut de patrimonialité	Quantification	Localisation au sein de la zone d'étude	Enjeu intrinsèque / local
Menthe pouillot <i>Mentha pullegium</i>	-	LC – IUCN Europe 2013	500 à 1000 individus	Petits gezons amphibie méditerranéens	Faible
Grand Polychème <i>Polycnemum majus</i>	-	Déterminant ZNIEFF à cître	< 10 individus	friches	Faible






Grand Polychème *Polycnemum majus*



Menthe pouillot *Mentha pullegium*

5.4.2 ESPECES PATRIMONIALES BENEFICIANT D'UN STATUT DE PROTECTION

Espace	Statut	Description générale	Représentativité de l'espèce	Quantification	Enjeu local
 <p><b>Ciste de Pouzol</b> <i>Cistus pouzolzii</i> Dolé, 1840</p>	<p><b>PN - Protection Nationale</b> Arrêté du 20 janvier 1982</p> <p>Déterminanta stricte ZNIEFF en LR</p>	<p>Petit arbrisseau à feuilles persistantes, de 20 à 50 cm de hauteur, à tiges ligneuses pubescentes dans leur partie supérieure, rougeâtres, ramifiées et feuillées. Les feuilles d'un vert grisâtre présentent des marges ondulées. Les fleurs sont quant à elles petites (2cm de long), pédonculées, réunies en grappes unilatérales.</p>	<p>Son aire de répartition très limitée ne couvre qu'une partie de 4 départements français de la région méditerranéenne.</p>  <p>Répartition nationale (relabotamica, 2016)</p>	<p>Moins de 10 individus répartis le long de la voie d'accès</p>	<p>Fort</p>
	<p>Ecologie et fonctionnalité</p> <p>Espèce occupant les landes méditerranéennes arbusives sur cotaux secs bien exposés. Et dans les affluents cristallins</p> <p>Dynamique et vulnérabilité de l'espèce</p> <p>Espèce endémique, rare et localisée. Les stations localisées en bordures de routes semblent à la merci des travaux d'entretien de la voirie.</p>	<p>Espèce endémique des Cévennes, uniquement présente sur les affluents cristallins du Gard et de la Lozère</p>  <p>Répartition en région Languedoc-Roussillon (SILENE, 2016)</p>	<p>Régionale/Départementale</p>		

Synthèse des enjeux flora : Seul le Ciste de Pouzol, bénéficiant d'un statut de protection national, est représenté au sein du site d'étude au niveau des pistes d'accès de la zone de projet. Les enjeux de conservation et les contraintes réglementaires rapportés à cette espèce nécessiteront une prise en compte très fine de sa répartition lors des phases ultérieures du dossier, et la mise en protection stricte de toutes les stations potentiellement soumise à des impacts indirects lors des phases opérationnelles. La Menthe pouillot et le Grand Polycnème, bien que non protégées devront également être prises en compte dans la réalisation du projet.

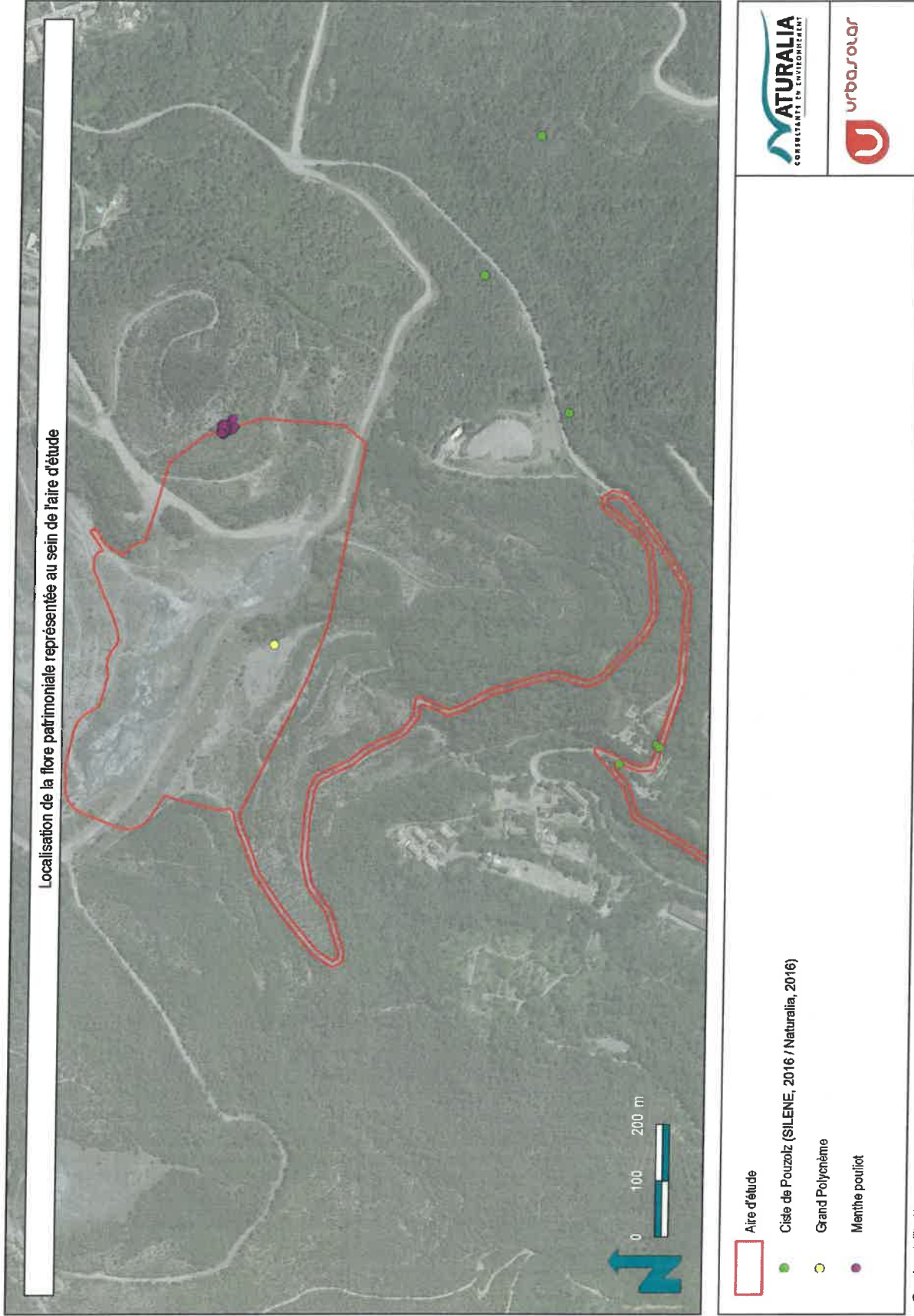


Figure 14 : Localisation de la flore patrimoniale représentée au sein de l'aire d'étude

## 5.5. ETAT DE L'ENVAHISSEMENT VEGETAL

### 5.5.1 DESCRIPTION DES ESPECES INVASIVES

L'ensemble du site est marqué par une forte pression anthropique actuelle ou passée. En ce sens, les habitats représentés sont souvent assez dégradés et offrent alors des conditions favorables à l'installation de nombreuses espèces invasives. Sur le site il est possible de retrouver 7 espèces invasives majeures. Elles sont décrites ci-après

Espèce	Statut	Habitats colonisés	Nuisance	Méthode de lutte	Représentativité locale	Risque de prolifération
<i>Artemisia verborum</i> Armoise	Liste noire	Friches et zones rudérales	Modification de la composition spécifique, perte de biodiversité	Fauche avant fructification Labours profonds	Moderée	Fort
<i>Anurdo donax</i> Canne de Provence	Liste noire	Fossés	Recouvrement du sol rapide. Modification du régime hydrique du sol, du fait de son taux d'évapotranspiration élevé.	Arrachage mécanique	Faible	Fort
<i>Cyperus eragrostis</i> Souchet robuste	Liste grise	Fossés et mare temporaires	Modification de la composition spécifique	Arrachage manuel ou fauche avant fructification	Fort	Fort
<i>Xanthium italicum</i> <i>Xanthium orientale</i>	Liste d'observation	Fossés et mare temporaires	Modification de la composition spécifique	Arrachage manuel ou fauche avant fructification	Faible	Évaluation en cours
<i>Parthenocissus inserta</i> Vigne vierge	Liste grise	Milieux rudéralisés, haies et lisières forestières	Le feuillage dense peut recouvrir la végétation autochtone et étouffer. Contient par ailleurs des substances allélopathiques.	Arrachage manuel	Faible	Moderé
<i>Burdigala davirii</i> Arbre à papillons	Liste noire	Milieux rudéralisés, haies et lisières forestières, fossés	Formation de peuplements monospécifiques denses concurrençant la flore autochtone. Recolonise très facilement les milieux remaniés mis à nu, et s'installe avant les espèces autochtones – limitant ainsi la diversité spécifique.	Arrachage manuel ou mécanique selon le milieu naturel concerné.	Faible	Fort
<i>Senecio inaequiflorus</i> Sénéçon du Cap	Liste noire	Friches et zones rudérales	Concurrence et étouffe les espèces indigènes qui ne peuvent persister sous son couvert. Capacité à sécréter dans le sol des substances allélopathiques.	Arrachage manuel avant fructification / labour / fauche avant fructification	Faible	Fort

**Bilan des espèces envahissantes :** Les habitats naturels représentés sur le site d'étude sont en grande partie d'origine anthropique. Il en résulte ainsi des milieux parfois dégradés et perturbés, ce qui les rend relativement sensibles à l'installation d'espèces invasives.

Le site d'étude comptabilise au total 7 espèces envahissantes. Lors de la réalisation des travaux, une attention particulière devra être accordée à ces taxons afin de limiter et de ne pas favoriser, par le biais de mesures spécifiques, leur prolifération.

## 5.6. DESCRIPTION DES PEUPELEMENTS FAUNISTIQUES

### 5.6.1 INVERTEBRES

#### 5.6.1.1 Analyse de la bibliographie

Des sources de données bibliographiques variées ont été consultées pour obtenir les données présentées ci-dessous. Les données des bases spécialisées comme l'Atlas des libellules et papillons de Languedoc-Roussillon ont été complétées par les données de base généralistes (INPN, Observado...).

Les espèces patrimoniales recensées sur la commune de la Grand-combe et les communes alentours et leurs potentialités de présence sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Potentialité
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	PN, DH	Faible
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	DH	Faible
Cordulie splendide	<i>Macromia splendens</i>	PN	Non
Gomphe de Grassin	<i>Gomphus grasilini</i>	PN	Non
Caloptéryx téronotridal	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	-	Faible
Agion délicat	<i>Ceragrion tenellum</i>	-	Faible
Petit mars changeant	<i>Apatura ilia</i>	-	Oui
Mélitée des linaires	<i>Melitaea deione</i>	-	Oui
Decique des brandes	<i>Gemassocleis glabra</i>	-	Faible
Grand Nègre des bois	<i>Minois dryas</i>	-	Faible
Diane	<i>Zerynthia polyxena</i>	PN	Faible
Vanesse des parietaires	<i>Polygonia egea</i>	-	Faible
Agion nain	<i>Ischnura pumilio</i>	-	Faible
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	-	Non
Gomphe à crochets	<i>Onychogomphus uncinatus</i>	-	Non
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtipisil</i>	PN	Non

#### 5.6.1.2 Généralités sur les peuplements et habitats d'espèces

Les habitats retrouvés sur la zone ne présentent pas de potentialité pour une entomofaune diversifiée.

L'habitat le plus représenté sur la zone d'étude est celui des friches plus ou moins développées. Cet habitat reste potentiel pour des espèces de prairies au niveau des parties les plus colonisées par la végétation herbueuse. On peut y retrouver quelques espèces patrimoniales dont la Mélitée des linaires *Melitaea deione* et le Decique des brandes *Gemassocleis glabra* représentants des enjeux faibles. Au vu des habitats, de la période des inventaires réalisés, et de la phénologie de l'espèce, le Decique des brandes est considéré comme absent des fiches de la zone d'étude.

Les boiselements présents sont associés à des plantations, cependant les essences de feuillus offrent des potentialités de reproduction pour des espèces patrimoniales tel que le Petit Mars changeant *Apatura ilia* et éventuellement bien que peu attendues à des espèces patrimoniales de coléoptères saproxyliques comme le Grand capricorne *Cerambyx cerdo*.

D'autre part les boiselements d'aulnes hébergent une espèce rare de cigale découverte très récemment dans le département du Gard. La Cigale orientale *Tibicina steveni* a effectivement été mentionnée pour la première fois en 2013 dans le département du Gard, le fait de retrouver cette espèce sur la zone d'étude est une donnée intéressante qui mérite de lui attribuer un enjeu modéré.



Figure 15 : Cigale orientale et Petit Mars changeant (sur site, Naturalia)

L'ensemble des milieux rudéraux ou rocailleux de la zone d'étude ne présentent pas d'intérêts particuliers pour l'entomofaune.

#### Synthèse des enjeux :




Les principaux enjeux mis en exergue sur la zone d'étude lors de nos inventaires correspondent aux présences avérées de la Cigale orientale et du Petit Mars changeant au niveau des boiselements développés de la zone d'étude.

D'autre part, la Mélitée des linaires est considérée comme présente dans les friches de la zone d'étude.

5.6.1.3 Les espèces d'intérêt patrimonial et récréatif

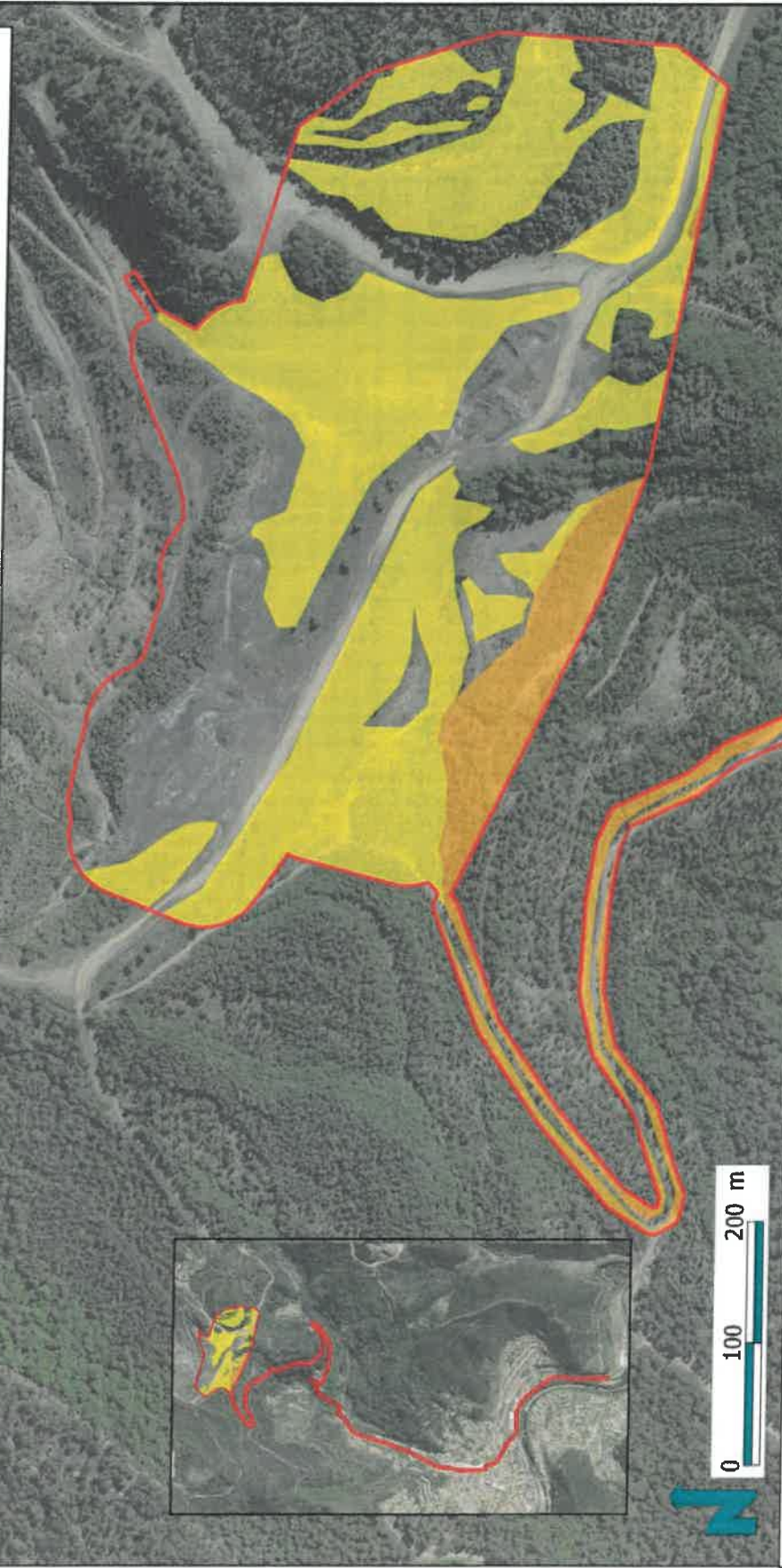
Le tableau ci-après présente les espèces d'intérêt patrimonial et/ou protégées avérées ou potentielles sur l'aire d'étude.

Tableau 8 : fiche espèces : entomofaune patrimoniale

Espèce	Statut de protection	Descriptif de l'espèce et de son écologie	Représentativité de l'espèce			Enjeu local
			Nationale	Régionale/ Départementale	Locale	
 Cigale orientale <i>Tibicina steyerii</i>	PN : - LRN IUCN : - ZNIEFF : - <hr/> Enjeu intrinsèque : Modéré	Cigale de longueur moyenne du corps de 30 mm à coloration dominante de noir et d'orange. Un crière distinctif et la présence de deux taches orange isolées à l'arrière du pronotum. Son habitat de prédilection semble se situer à l'étage collinéen au niveau des boisements de feuillus.	Nationale Régionale/ Départementale Locale	L'espèce est seulement connue de quelques stations dans le Tam et récemment dans le Gard. Sa population régionale actuellement connue se limite au nord du Gard. 1 à 2 mentions dans les communes environnantes	Plusieurs individus contactés au chant au niveau des boisements présents sur la zone d'étude	Modéré, espèce rare en France
 Petit Mars changeant <i>Apatura jita</i>	LRN IUCN : LC Déterminante ZNIEFF <hr/> Enjeu intrinsèque : Faible	Les deux espèces d' <i>Apatura</i> de France se caractérisent par les reflets irisant bleus violets. Le Petit Mars se distingue du Grand Mars par l'ocelle post-discal bien visible et cercé d'orange sur les ailes antérieures. Ce papillon est lié à la présence de peupliers et de saules dont les chenilles se nourrissent. L'espèce est assez rare dans la région méditerranéenne où elle est observable le long des cours d'eau, au niveau des ripisylves. En grand volier, il peut entreprendre d'assez longs déplacements à la recherche de substances en fermentation ou en putréfaction. Dans le sud de la France et en plaine, il vole en deux générations : mai-juin et août-septembre. En montagne, il ne vole que l'été en une seule génération étalée.	Nationale Régionale / Départementale Locale	L'espèce est assez répandue en France mais devient rare dans les régions méditerranéennes. Ce papillon présente une répartition suivant principalement les vallées des fleuves et rivières. Présent au sein des boisements proches des cours d'eau dans les communes environnantes.	1 individu contacté en lisière de boisement	Faible, espèce assez commune localement
 Mélitée des linaires <i>Melicete dione</i>	PN : - DR : - ZNIEFF : déterminante stricte <hr/> Enjeu intrinsèque : Faible	Bandes fauves contrastées surtout chez la femelle. Tache noire en forme d'aiguille dans l'espace 1b sur le dessus des ailes antérieures. Dessins noirs fins et réguliers sur le dessus, lignes noires submarginales complètes. Prairies maigres, pelouses caillouteuses et fsières chaudes jusqu'à 2100m surtout sur les reliefs.	Nationale Régionale/ Départementale Locale	Espèce à répartition nationale sud/ sud-est surtout dans les régions de relief. Peu abondante et localisée Répartie sur les reliefs des départements de la région. Mentionnée de l'Atlas des papillons de LR sur la commune de la Grand combe.	Non observé, considéré comme présent	Faible



Localisation des enjeux entomologiques sur l'aire d'étude



- Alire d'étude
- Habitat d'espèce
- Habitat de la Cigale orientale et du Petit Mârs changeant
- Habitat de la Mélitée des linaires

Google satellite / Naturalia Octobre 2016 / Cartographie : SB

Figure 16 : localisation des enjeux entomologiques sur la zone d'étude

## 5.6.2 AMPHIBIENS

### 5.6.2.1 Analyse de la biodiversité

Les données concernant les amphibiens sont principalement issues de la base de données Malpolon, qui synthétise les données reptiles et amphibiens de Languedoc-Roussillon. D'autres données ont été obtenues via des bases de données et structures annexes, telles qu'Observado, Faune LR, INPN ou encore la base de données interne à Naturalia. La synthèse bibliographique ci-dessous résume l'ensemble des espèces signalées sur les communes de la Grand Combe et de Laval-Pradel.

Tableau 9 : liste des espèces d'amphibiens mentionnées à proximité de l'aire d'étude (communes de La Grand-Combe et de Laval-Pradel)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Reproduction	Potentialité
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	PN, DHFF IV	Dans les fossés, ruisseaux, trous d'eau temporaires	Phase terrestre En hibernation dans les habitats ouverts à semi-ouverts
Pétoïyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	PN		
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	PN, DHFF IV		
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	PN		
Grenouille de Graf	<i>Pelophylax kl. grafi</i>	PN	Dans les fossés, ruisseaux, trous d'eau temporaires	En hibernation dans les habitats semi-ouverts et forestiers
Grenouille de Pérez	<i>Pelophylax perezi</i>	PN		
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	PN		
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	PN, DHFF IV	Dans les fossés, ruisseaux, trous d'eau temporaires	Dans l'ensemble du site d'étude
Salamandre tachetée	<i>Salamandra atra</i>	PN		En hibernation dans les habitats forestiers

PN : Protection nationale / NA : Naïve

### 5.6.2.1 Généralités sur les peuplements et habitats d'espèces

Les amphibiens sont dépendants de la présence de milieux humides pour la reproduction et l'accomplissement de leur métamorphose. Une fois cette dernière terminée, la dépendance à l'eau varie selon les espèces. En phase terrestre, certaines peuvent se disperser dans des milieux secs, passer l'hiver dans les boisements abrités sous des pierres ou des tas de bois morts tandis que d'autres espèces restent dépendantes de la présence de l'eau.

Un réseau de mares temporaires a été observé dans les boisements de l'Est de la zone d'étude. Il s'agit d'un habitat très intéressant pour un grand nombre d'espèces d'amphibiens. Ces points d'eau peu profonds et fortement végétalisés fournissent des milieux de qualité pour la reproduction des amphibiens et le développement larvaire. Un ruisseau longe également le boisement à l'est du site d'étude, et reste suffisamment longtemps en eau pour permettre la reproduction des amphibiens. Par ailleurs, une petite zone vasque d'eau de pluie a été repérée au centre de la parcelle. Elle ne peut constituer un habitat favorable à la reproduction des amphibiens de par son caractère éphémère, mais peut faire office de zone de transit temporaire pour les animaux en migration ou en dispersion. Pour ce qui est de la piste de raccordement, elle ne traverse pas de zones humides, mais se situe au sud le long du cours d'eau du Gardon d'Alès.

Les milieux terrestres observés sur le site d'étude ne fournissent pas tous les mêmes fonctions pour les amphibiens. Les boisements et milieux semi-ouverts constituent des habitats d'hibernation, d'alimentation et de transit pour la plupart des espèces, d'autant plus quand ils sont situés à proximité des zones humides. Les prairies et autres milieux ouverts fournissent quant à eux des habitats de transit et d'alimentation pour les amphibiens, ainsi qu'un habitat d'hibernation pour certaines espèces préférant les milieux ouverts.



Figure 17 : vasque d'eau, mare temporaire et ruisseau favorables aux amphibiens sur le site d'étude

Au total, cinq espèces d'amphibiens ont été détectées sur le site d'étude. Elles sont toutes présentes en reproduction, hibernation, alimentation et transit. Bien qu'elles soient toutes communes et à faible enjeu de conservation à l'échelle régionale, le fait qu'elles se reproduisent dans le site d'étude induit un renforcement des enjeux locaux à un niveau modéré.

- Le **Crapaud calamite** *Epidalea calamita*, est lié pour sa reproduction aux eaux plus ou moins temporaires et passe la plus grande partie de son existence terrestre dans les terrains sablonneux et peu boisés. Il se reproduit dans les mares temporaires de l'est de la zone d'étude. Les milieux semi-ouverts et ouverts lui conviennent également en tant qu'habitat d'hibernation et d'alimentation.
- Le **Pétoïyte ponctué** *Pelodytes punctatus* est une espèce typiquement pluviale, qui est capable de se reproduire dans tous types de milieux aquatiques temporaires ou permanents. Ubiquiste quand à ces habitats terrestres, il est néanmoins plus fréquent en milieu ouvert. De nombreux tétrastères de Pétoïyte ponctué ont été observés dans les mares à l'est de la zone d'étude. En phase terrestre, cette espèce utilise potentiellement tous les milieux végétalisés du site d'étude.
- La **Rainette méridionale** *Hyla meridionalis* est une espèce très commune dans la région. Particulièrement ubiquiste, elle peut être observée dans tous types de milieux aquatiques et terrestres. Sur le site d'étude, elle se reproduit dans les mares, mais peut être observée en phase terrestre dans tous les habitats fermés ou semi-ouverts.
- Le **Crapaud commun** *Bufo bufo spinosus* est aussi une espèce ubiquiste très commune. Il a été observé à l'état de ponte, de larve et d'adulte dans le ruisseau ainsi que dans les mares. En phase terrestre, il peut occuper tous les boisements de l'aire d'étude, ainsi que les milieux semi-ouverts. Des individus issus du Gardon d'Alès pourraient aussi être observés en transit au sud de la piste de raccordement.
- La **Grenouille rieuse** *Pelophylax ridibundus* est une espèce considérée comme invasive dans la région. Elle est particulièrement ubiquiste, et a été observée dans les mares, dans le ruisseau et dans la petite vasque. Cette espèce reste toute l'année dans ou à proximité immédiate de l'eau. Elle ne représente aucun enjeu de conservation particulier.

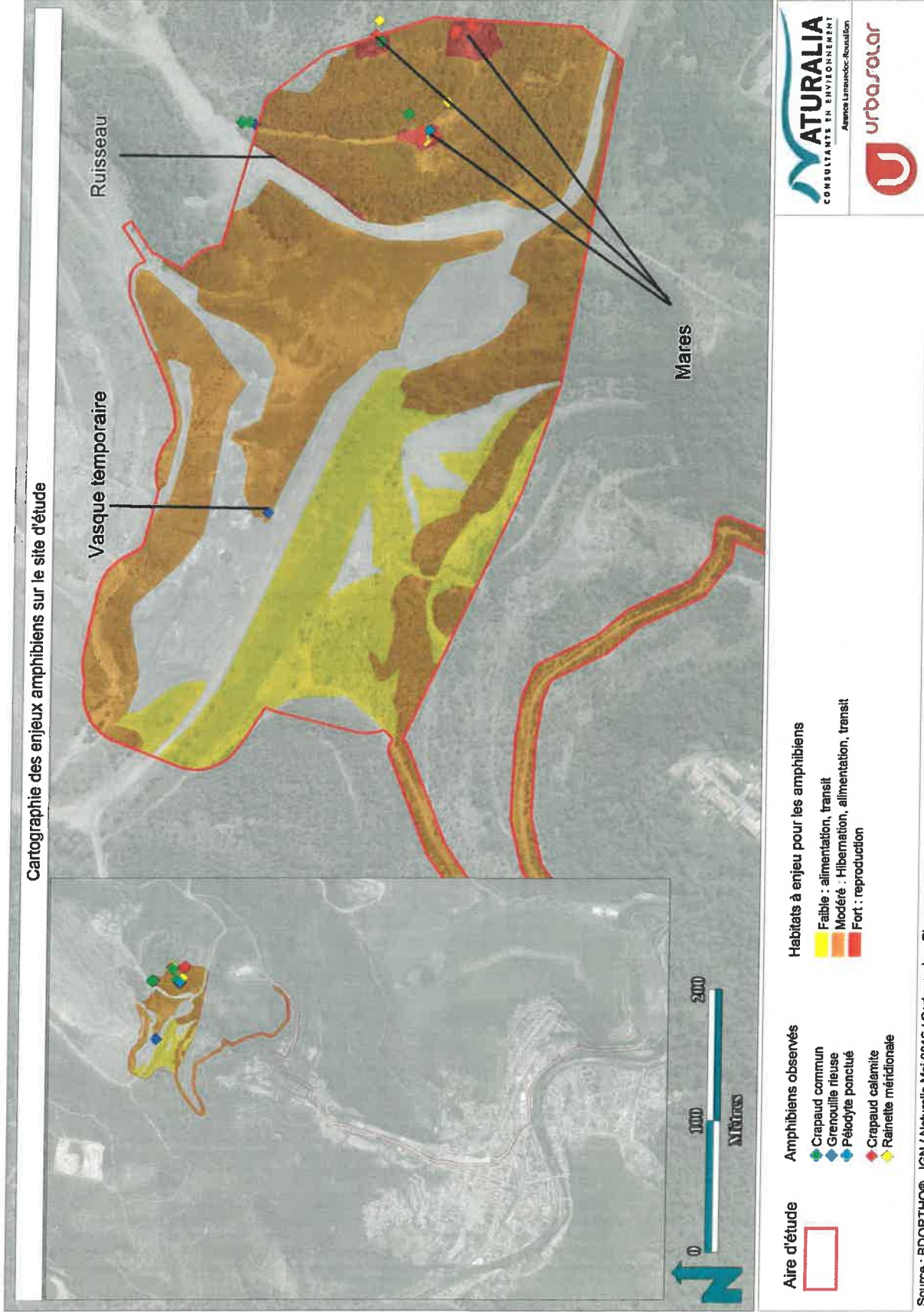


Figure 16 : Crapaud calamite observé sur site

Une autre espèce n'a pas pu être observée lors des inventaires, mais est connue dans la bibliographie et pourrait trouver sur le site d'étude les conditions propices à son développement. Il s'agit de la **Salamandre tachetée**, connue sur les communes de Portes et Laval-Pradel (avec une dernière mention en 2002), qui pourrait utiliser les milieux boisés du site d'étude et se reproduire dans le ruisseau. Elle sera donc considérée comme présente en faibles densités sur l'aire d'étude. Elle représente un faible enjeu de conservation localement. L'Alyte accoucheur pourrait aussi être observé en transit sur le site d'étude, y compris au sud de la piste de raccordement, car le Gardon d'Alès constitue pour lui un habitat de reproduction.

### Synthèse des enjeux batrachologiques :

Les amphibiens trouvent sur le site d'étude des habitats favorables à l'ensemble de leur cycle de vie. La qualité écologique des mares temporaires et la forte disponibilité en habitats terrestres également de qualité permettent à plusieurs espèces de se développer. Dès lors, les enjeux concernant les amphibiens seront considérés comme modérés sur le site d'étude.







Source : BDORTHO® - IGN / Naturalia Mai 2016 / Cartographies : EL

Figure 19 : cartographie des enjeux amphibiens sur le site d'étude

5.6.2.2 Les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

Tableau 10 : fiches espèces amphibiens

Espèce	Statut	Descriptif de l'espèce et de son écologie	Représentativité des données	Quantification	Enjeu local	
 <p><b>Grenouille rieuse</b> <i>Pelodytes punctatus</i></p>	<p>PN : Article 3 de l'arrêté du 19/1/07                      CB : Annexe III                      Directive Habitats : Annexe V                      Catégories globale UICN : NT                      Liste rouge France : LC                      Liste Rouge LR : NE</p> <p>Eau intrinsèque : Négligable</p>	<p>C'est une Grenouille de grande, de couleur brun olive. Elle occupe préférentiellement les rivières et les milieux péri-fluviaux mais se rencontre dans tous types de milieux, y compris des habitats fortement perturbés et anthropisés. Originnaire d'Europe de l'Est, elle est aujourd'hui considérée comme invasive dans une grande partie du territoire national.</p>	<p>Nationale</p> <p>Régionale/ Départementale</p> <p>Locale</p>	<p>En France, elle n'est réputée autochtone que de l'est du pays, sur le pourtour du lac Léman et le long de la vallée du Haut-Rhône, mais se rencontre aujourd'hui dans quasiment tout le territoire national.</p> <p>L'espèce est commune dans une grande partie de la région, mais sa répartition est encore mal connue.</p> <p>L'espèce est connue sur les communes de la Grand Combe et de Laval-Pradel. Elle est mentionnée pour la dernière fois dans le secteur en 2002</p>	<p>Environ 5 individus chanteurs + 1 subadulte</p>	<p>Négligeable</p>
 <p><b>Crapaud commun</b> <i>Bufo bufo spinosus</i></p>	<p>PN : Article 3 de l'arrêté du 19/1/07                      CB : Annexe III                      Catégories globale UICN : LC                      Liste rouge France : LC                      Liste Rouge LR : LC</p> <p>Eau intrinsèque : Faible</p>	<p>Le crapaud commun est le plus gros anou de France, jusqu'à 150 mm de long pour les plus grosses femelles. Sa coloration est très variable, allant du gris au brun, en passant par l'orange ou le noir, plus ou moins marbré de taches claires. Sa pupille orange vif est caractéristique.</p> <p>Cette espèce possède une plasticité écologique lui permettant de se développer dans une grande variété de milieux. Ses sites de reproduction sont également très variés.</p> <p>Le crapaud commun souffre surtout de l'urbanisation et de la pollution. L'impact des routes est aussi très important pour cette espèce, notamment en période de migrations pré et post nuptiales.</p>	<p>Nationale</p> <p>Régionale/ Départementale</p> <p>Locale</p>	<p>Cette espèce est présente dans tout le territoire national. La sous-espèce <i>spinosus</i> occupe le sud d'une ligne allant du nord de la Bretagne à la Haute Savoie. Elle est commune sur l'ensemble de son aire de répartition.</p> <p>Le Crapaud commun est présent dans toute la région Languedoc Roussillon et est généralement abondant, excepté dans les zones d'altitude, et en petite Camargue.</p> <p>L'espèce n'était pas connue jusqu'à dans sur la commune de la Grand-Combe. Elle est en revanche observée à Portès et à Laval-Pradel en 2002</p>	<p>Une dizaine d'individus adultes, plusieurs milliers de larves, nombreuses pontes.</p>	<p>Moderé</p>
 <p><b>Crapaud calamita</b> <i>Epidalea calamita</i></p>	<p>PN : Article 2 de l'arrêté du 19/1/07                      CB : Annexe II                      Directive Habitats : Annexe IV                      Catégories globale UICN : LC                      Liste rouge France : LC                      Liste Rouge LR : LC</p> <p>Eau intrinsèque : Faible</p>	<p>Ce crapaud de taille moyenne se reconnaît à sa coloration brun-vertâtre marbrée de taches plus claires, avec une ligne vertébrale jaune clair. L'iris est jaune clair à verdâtre.</p> <p>Espèce de plaine et de moyenne montagne, il est assez ubiquiste. Il apprécie particulièrement les milieux ouverts xériques, les milieux pionniers, ainsi que les sols meublés sur lesquels se trouvent des abris superficiels. Une mare temporaire ou une ombrée inondée peuvent suffire à sa reproduction, et plus rarement un bras mort de rivière ou une prairie humide.</p> <p>L'urbanisation et la fermeture des milieux sont les principales menaces identifiées. La pollution des eaux et le développement du réseau routier participent aussi de son déclin localement.</p>	<p>Nationale</p> <p>Régionale/ Départementale</p> <p>Locale</p>	<p>Cette espèce est présente sur l'ensemble des régions de France continentale. Il reste cependant plus commun en région sud-atlantique et méditerranéenne, où les populations connaissent un état de conservation satisfaisant, alors que les régions septentrionales enregistrent un net déclin.</p> <p>Le Crapaud calamita occupe toutes les plaines et plateaux peu boisés. Il est très commun sur les étangs littoraux, les garrigues basses et les causses.</p> <p>L'espèce avait été observée pour la dernière fois sur la commune en 2009. Elle est également régulièrement observée à Laval-Pradel.</p>	<p>Une dizaine d'individus adultes, plusieurs milliers de larves, nombreuses pontes.</p>	<p>Moderé</p>

Espèce	Statut	Descriptif de l'espèce et de son écologie	Représentativité des données	Quantification	Enjeu local
 Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	PN : Article 2 de l'arrêté du 19/11/07 CB : Annexe II et III Directive Habitats : Annexe IV Catégorie globale UICN : LC Liste rouge France : LC Liste Rouge LR : LC Enjeu intrinsèque : Faible	Cet anoué de petite taille se reconnaît aisément à sa peau non verrouillée de couleur vert pomme à brun clair, ornée d'une bande noire en arrière de l'œil et ses longs membres postérieurs.  Localement abondante dans les marais littoraux, elle est très fréquente à l'intérieur des terres, et peu exigeante sur ses habitats de reproduction : garrigue, zone agricole ou encore dans les zones urbanisées.  La rainette méridionale semble peu menacée dans la région, et s'adapte facilement aux zones urbanisées, ainsi qu'à tous types de zones humides pour sa reproduction.	Nationale  Régionale/ Départementale  Locale	Son aire de répartition est assez réduite puisque l'espèce n'est visible en Europe que dans le sud de la péninsule ibérique et en France (frange littorale méditerranéenne, Aquitaine et littoral atlantique).  Commune dans tous les départements du Languedoc-Roussillon, excepté la Lozère. Plus fréquente en plaine qu'en montagne, elle atteint plus de 870 m dans l'Aude.  Dans le secteur, la Rainette méridionale n'est connue que sur la commune de la Grand-Combe, avec les données les plus récentes datant de 2009	Modéré
	PN : Article 3 de l'arrêté du 19/11/07 CB : Annexe III Catégorie globale UICN : LC Liste rouge France : LC Liste Rouge LR : LC Enjeu intrinsèque : Faible	Ce petit crapaud élané est doté d'une peau granuleuse aux teintes souvent persillées sur les verrues. Il utilise une grande variété d'habitats avec toutefois un sol peu profond et toujours quelques points d'eau, même artificiels ou temporaires (prairies, garrigues, landes, pelouses) ou plus fermés (forêts alluviales par exemple). La tendance à la fermeture des zones humides et l'abandon des pratiques agricoles traditionnelles expliquent le recul général de l'espèce. Le développement du couvert végétal (notamment arboré) limite ainsi l'attractivité des sites de reproduction pour le péloïdote.	Nationale  Régionale/ Départementale  Locale	Sa distribution peut être qualifiée de méridionale étendue. En France, il n'est commun qu'en zone méditerranéenne et sur le littoral atlantique, même s'il peut être retrouvé de manière très localisée par ailleurs.  Assez commun et bien réparti dans les garrigues, plaines agricoles et littorales. Il semble cependant éviter les zones agricoles intensives de l'Ouest de l'Hérault, de l'Aude et des Pyrénées orientales.  Le péloïdote ponctué n'est connu dans le secteur que sur la commune de la Grand-Combe, avec une dernière mention en 2005.	Modéré
	PN : Article 3 de l'arrêté du 19/11/07 CB : Annexe III Catégorie globale UICN : LC Liste rouge France : LC Liste Rouge LR : LC Enjeu intrinsèque : Faible	Cet urodèle de grande taille s'identifie facilement au stade adulte par sa coloration contrastée, marbrée de noir et de jaune. En phase terrestre, elle se rencontre dans les boisements feuillus ou mixtes en plaine comme en altitude. En contexte plus xérique, elle apprécie plutôt les fonds de vallon plus frais. Elle se reproduit dans les eaux de bonne qualité, faiblement courantes. Elle ne paraît pas menacée à court terme dans la région, et serait même favorisée par l'extension du couvert forestier. La mortalité naturelle reste cependant non négligeable.	Nationale  Régionale/ Départementale  Locale	Son aire de répartition couvre la quasi-totalité de l'Europe. Elle occupe la totalité du territoire national à l'exception des Bouches-du-Rhône.  Elle occupe une large part du territoire régional, à l'exception des garrigues, plaines méditerranéennes et du littoral.  L'espèce est mentionnée sur les communes de Portes (dernière mention en 1995) et de Laval-Pradel (dernière mention en 2002).	Non observée mais considérée comme présente en faibles densités
PN : Article 2 de l'arrêté du 19/11/07 CB : Annexe II Directive Habitats : Annexe IV Catégorie globale UICN : LC Liste rouge France : LC Liste Rouge LR : LC Enjeu intrinsèque : Faible	Il s'agit d'un petit crapaud trapu dont la teinte générale est variable : gris souris, brun, beige, ponctué de taches plus sombres. Ubiquiste, elle occupe tout type de milieux, pourvu qu'elle y trouve un point d'eau dont la mise en eau est suffisante pour le développement de ses têtards. Ce petit crapaud dont le mâle est connu pour transporter les œufs de la femelle sur son dos pour les faire incuber, est une espèce assez répandue en France. Elle ne semble pas menacée, bien qu'elle subisse localement l'urbanisation, la reforestation et l'agriculture intensive, et soit très sensible à une maladie émergente et mortelle, la Chytridiomycose.	Nationale  Régionale/ Départementale  Locale	Cette espèce d'Europe occidentale est représentée dans l'ensemble des régions de France continentale, excepté en Alsace. La France représente près de la moitié de la répartition de l'espèce.  L'espèce est régulière dans les contreforts et chaînes montagneuses de la région, à partir de 100m d'altitude, jusqu'à 1 300 m. Elle évite généralement les plaines littorales même si on y dénombre quelques populations.  L'espèce est connue sur la commune de la Grand Combe, où elle est régulièrement signalée	Non observée mais considérée comme présente en faibles densités	Faible

Légende : Nat. : représentativité nationale, Rég./Dpt : régionaux et départementales, Loc. : locale

### 5.6.3 REPTILES

#### 5.6.3.1 Analyse de la bibliographie

Les données concernant les reptiles sont principalement issues de la base de données Malpolon, qui synthétise les données reptiles et amphibiens de Languedoc-Roussillon. D'autres données ont été obtenues via des bases de données et structures annexes, telles qu'Observado, Faune LR, l'INPN ou encore la base de données interne à Naturalia. La synthèse bibliographique ci-dessous résume l'ensemble des espèces signalées sur les communes de la Grand Combe et de Laval-Pradel.

Tableau 11 : liste des espèces de reptiles mentionnées à proximité de l'aire d'étude (communes de La Grand-Combe et de Laval-Pradel)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Potentialité
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	PN	Oui, dans les milieux ouverts et semi-ouverts de la zone d'étude (hors étendues de terre nue)
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN, DHFF IV	Oui, dans l'ensemble du site d'étude à l'exception des grandes étendues de terre nue
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	PN, DHFF IV	
Tarentule de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	PN	Oui, dans les milieux rocheux
Orvet fragile	<i>Anguiss fragilis</i>	PN	Oui, dans les milieux boisés

PN : Protection nationale / NA : Néant

#### 5.6.3.2 Généralités sur les peuplements et habitats d'espèces

Les reptiles sont des organismes ectothermes : leur température corporelle, et donc leur activité, est liée à la température de leur environnement. Ils ont donc besoin de milieux suffisamment hétérogènes pour disposer de conditions thermiques variées leur permettant de gérer efficacement leur température corporelle. Par ailleurs, ils ont besoin d'abris et de cachettes pour faire face aux amplitudes thermiques, se cacher des prédateurs et se réfugier pendant leurs périodes d'inactivité.

Le site d'étude est composé d'une mosaïque de milieux ouverts, semi-ouverts et fermés, ainsi que de grandes étendues de sol nu. La piste d'accès est quant à elle principalement composée de milieux urbanisés. Dans les zones naturelles, une grande disponibilité en gîtes (blocs rocheux, souches) permet également d'accroître la capacité d'accueil pour les reptiles.

Ces habitats correspondent à tout un cortège d'espèces relativement communes et ubiquistes, mais néanmoins protégées et parfois patrimoniales.

Trois espèces ont été observées lors des prospections

- La Couleuvre de Montpellier a été contactée le long d'une lisière au nord du site d'étude. Elle est potentiellement présente dans tous les milieux végétalisés du site, et plus particulièrement dans les milieux semi-ouverts et les lisières. Elle représente localement un enjeu modéré de conservation.
- Le Lézard vert occidental occupe préférentiellement les milieux fermés et leurs lisières. Il a été observé à plusieurs reprises sur le site d'étude. Espèce très commune et ubiquiste, il représente un faible enjeu de conservation localement.
- Le Lézard catalan a également été observé sur le site d'étude, dans presque tous les types d'habitats végétalisés (ouverts, semi-ouverts et fermés). Il occupe potentiellement tout le site d'étude et représente un faible enjeu de conservation.

D'autres espèces, non détectées lors des prospections, sont cependant signalées récemment dans la bibliographie à proximité et pourraient trouver sur le site d'étude les conditions nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie. Elles seront donc considérées comme présentes.

- Le Lézard des murailles utilise la même niche écologique que le Lézard catalan. Il pourrait donc être observé sur le site d'étude, dans tous types d'habitats.
- L'Orvet fragile, petit lézard apode, est inféodé aux milieux frais et / ou fermés. Les boisements et le bord du ruisseau pourraient donc lui convenir.

#### Synthèse des enjeux herpétologiques :

Cinq espèces utilisent le site d'étude pour l'accomplissement de leur cycle de vie. La Couleuvre et Montpellier représente des enjeux modérés. Par ailleurs, la diversité des habitats et la grande disponibilité en gîtes font du site d'étude un milieu de qualité pour les reptiles. A ce titre, les enjeux concernant les reptiles sur le site d'étude seront considérés comme modérés.

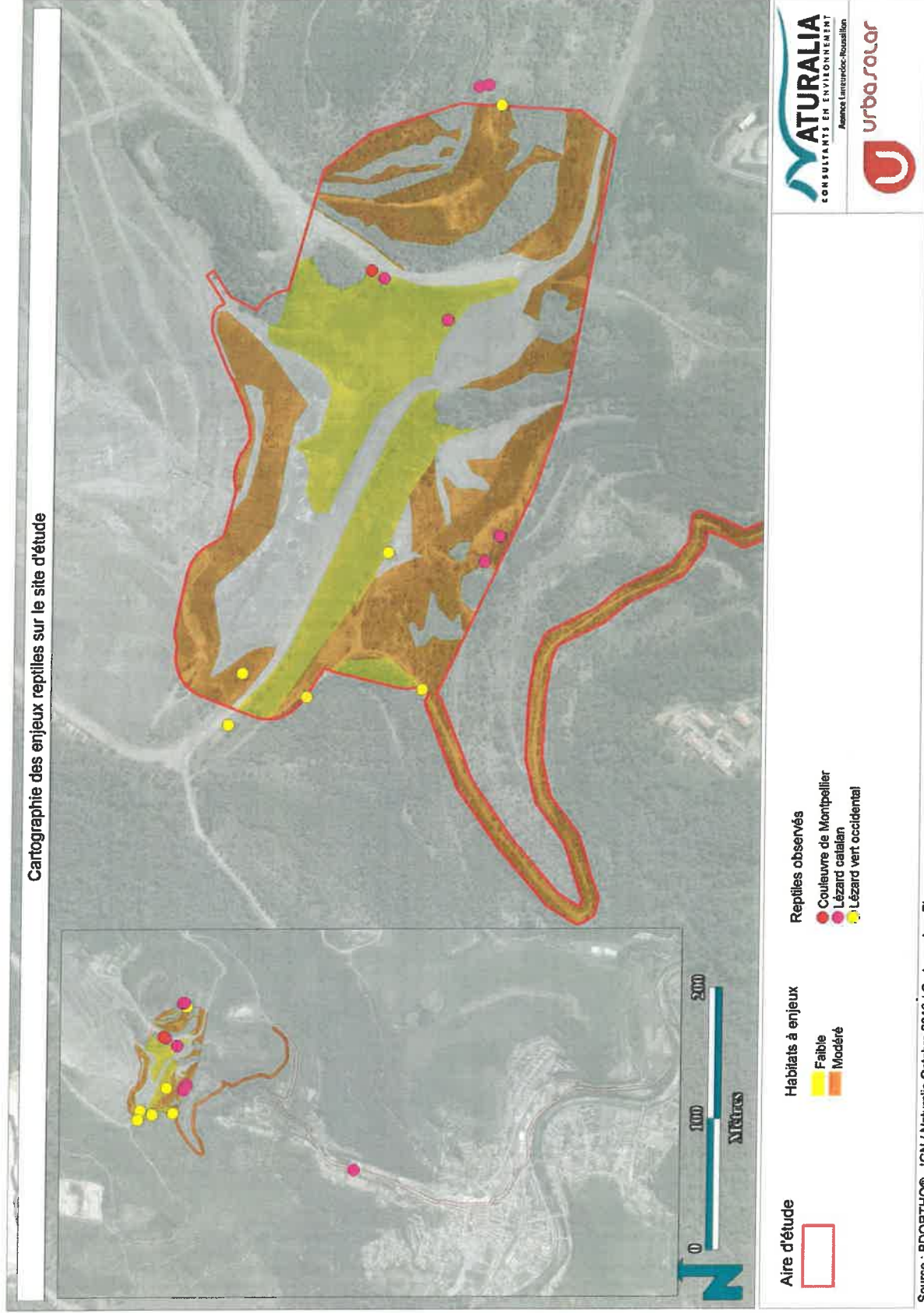







Tableau 12 : fiches espèces de l'herpétofaune avérée et détermination des enjeux locaux

Espèce	Statuts	Descriptif de l'espèce et de son écologie	Niveau	Représentativité de l'espèce	Quantification	Enjeu local
 <p>Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i></p>	<p>PN : Article 3 de l'arrêté du 19/11/07                      CB : Annexe III                      Directive habitats : -                      Catégorie globale UICN : LC                      Liste rouge France : LC                      Liste Rouge LR : NT</p>	<p>La plus grande espèce de serpents de France, qui peut dépasser les deux mètres de longueur. Sa coloration est de vert olive à brun. Les femelles sont aisément reconnaissables à leur tête bariolée de brune, jaune et blanc. La couleuvre de Montpellier est caractérisée par une écaille supraoculaire proéminente et la présence de deux écailles loreales.</p> <p>Elle fréquente une large variété d'habitats : maquis, cultures, zones dunaies, bordures d'étangs, forêts claires... Elle est toutefois absente des zones boisées.</p> <p>La reforestation des zones de garrigue, l'urbanisation et la mortalité routière semblent faire régresser les populations de Couleuvre de Montpellier. Cependant, elle est encore très commune et ne semble pas menacée à l'heure actuelle.</p>	Nationale	Circum méditerranéenne, présente dans les départements côtiers de France ainsi que les îles d'Hyères.	1 individu observé	Moderé
	<p>Enjeu intrinsèque : Moderé</p>	<p>PN : Article 2 de l'arrêté du 19/11/07                      CB : Annexe III                      Directive habitats : Annexe IV                      Catégorie globale UICN : LC                      Liste rouge France : LC                      Liste Rouge LR : LC</p>	<p>Ce petit lézard d'une vingtaine de centimètres est assez polymorphe. Il se reconnaît à la forme conique de sa tête, recouverte de grosses écailles, la présence d'une tâche noire entourant un ou plusieurs ocellus clairs à la base des pattes antérieures et d'une grosse écaille temporale.</p> <p>C'est le lézard le plus ubiquiste en France. Il s'accommode de presque tous les habitats, à condition d'y trouver un substrat dur et des places d'ensolaînement. Il tolère notamment très bien des habitats très anthropisés.</p> <p>Ce lézard est très commun dans la majeure partie de son aire de présence naturelle. Il n'est pas menacé.</p>	Nationale	Cette espèce se rencontre de la Bretagne à l'Ouest de la Turquie (au sud d'une ligne Belgique / Roumanie). Il est présent sur l'ensemble du territoire Français.	Non observé mais considéré comme présent en faibles densités
 <p>Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i></p>	<p>PN : Article 2 de l'arrêté du 19/11/07                      CB : Annexe III                      Directive habitats : -                      Catégorie globale UICN : LC                      Liste rouge France : LC                      Liste Rouge LR : LC</p>	<p>Petit lézard proche du Lézard des murailles, il s'en distingue par un examen attentif des écailles de la tête et une allure plus élancée.</p> <p>Il occupe des milieux assez différents du Lézard des murailles avec un attrait plus prononcé pour les secteurs rocheux et les falaises bien ensoleillées.</p> <p>C'est une espèce bien répandue et abondante, qui ne semble pas nécessiter de mesures de conservation particulières, y compris en Languedoc Roussillon.</p>	Nationale	Espèce d'affinités méditerranéennes, présent dans le tiers nord-est de l'Espagne et le sud-ouest Français jusqu'à la vallée du Rhône.	6 individus observés	Faible
 <p>Lézard catalan <i>Podarcis liliputi</i></p>	<p>PN : Article 3 de l'arrêté du 19/11/07                      CB : Annexe III                      Directive habitats : -                      Catégorie globale UICN : LC                      Liste rouge France : LC                      Liste Rouge LR : LCO</p>	<p>Lézard terrestre semi-fouisseur, il fréquente une large gamme d'habitats. Affectation des îsères, on le rencontre dans des zones forestières, bocagères, des haies, des abords de voies ferrées, des milieux rocheux... il apprécie tout particulièrement les micro-habitats avec un couvert végétal assez dense lui permettant de se réfugier. Actif généralement de mars à novembre, l'Orvet fragile se reproduit d'avril à juin et parfois à l'automne. Cette espèce est vivipare, les jeunes naissent à la fin de l'été.</p> <p>Cette espèce à très large répartition ne semble pas menacée. Relativement anthropophile, il profite également de l'extension de la forêt méditerranéenne. Cependant, les petites populations du littoral sont menacées par l'urbanisation et la disparition des plaines humides.</p>	Nationale	L'Orvet fragile occupe un large territoire allant de l'ouest de la Poignone à la Bretagne, excepté dans la moitié sud de la péninsule ibérique. Largement réparti sur l'ensemble du territoire. <p>Bien que l'espèce soit présente dans tous les départements de la région, sa distribution est hétérogène et traduit son affecion pour les secteurs humides et montagneux de l'intérieur des terres. En basse plaine, il est présent dans les vallées alluviales et les prairies arrosées ou les boisements de feuillus et les jardins irrigués.</p>	Non observé sur le site d'étude mais considéré comme présent en faibles densités	Faible
 <p>Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i></p>	<p>PN : Article 3 de l'arrêté du 19/11/07                      CB : Annexe III                      Directive habitats : -                      Catégorie globale UICN : LC                      Liste rouge France : LC                      Liste Rouge LR : LCO</p>	<p>Enjeu intrinsèque : Faible</p>	Locale	L'Orvet fragile est cité sur la commune de Laval-Pradel, où il a été observé pour la dernière fois en 2002.		



Espèce	Statuts	Descriptif de l'espèce et de son écologie	Représentativité de l'espèce	Quantification	Enjeu local
 <p>Lézard vert occidental <i>Lacerta bilineata</i></p>	<p>PN: Annexe 2 de l'annexe du 19/11/07                      CB : Annexe II                      Directive habitats : Annexe IV                      Catégorie globale UICN : LC                      Liste rouge France : LC                      Liste Rouge LR : LC</p>	<p>Présentant une taille relativement grande, les individus sont caractérisés par un dos à dominante vert vif et un ventre jaune à vert très clair immaculé. En période de reproduction, la partie inférieure de la tête des mâles vire au bleu vif.</p> <p>La gamme d'habitats utilisée est plutôt large, aussi bien en forêts que le long des haies ou en lisières. Il affectionne particulièrement les milieux à forte végétation herbacée et buissonnante pour pouvoir s'y réfugier rapidement en cas de danger.</p> <p>Le Lézard vert est une espèce commune et qui profite de la reforestation et du réchauffement climatique pour accroître son aire de distribution.</p>	<p>Nationale</p> <p>Régionale/ Départementale</p> <p>Locale</p>	<p>Espèce Italo-française étendue, présente en France dans tous les départements au sud de la Loire.</p> <p>Assez commune. Mais sa discrétion rend difficile son observation ainsi l'estimation de son abondance est difficile.</p> <p>7 individus observés</p>	<p>Faible</p>

### 5.6.4 MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

#### 5.6.4.1 Analyse de la bibliographie

Sur la commune de la Grand-Combe, neuf espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques sont mentionnées dans le recueil bibliographique (bases de données en ligne Faune LR, INPN, MINHN, ONCFS, Observado, ...). Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 13 : liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) citées sur la commune de La Grand-Combe

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Potentialité sur l'aire d'étude	Habitat privilégié sur l'aire d'étude
<i>Capreolus capreolus</i>	Cervid européen	-	Oui	Lisières boisées
<i>Castor fiber</i>	Castor d'Europe	PN	Non	-
<i>Genetta genetta</i>	Genette commune	PN	Oui	Eboulis et boisements
<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	PN	Non	Ripisyltes, abords des cours d'eau
<i>Meriones meriones</i>	Fouille	-	Oui	Terrains en friche
<i>Meles meles</i>	Martra	-	Oui	Boisements de conifères
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Blaireau européen	-	Oui	Boisements
<i>Sus scrofa</i>	Lapin de garenne	-	Oui	Terrains en friche
	Sanglier	-	Oui	Boisements

PN : protection nationale, - : espèces sans statut de protection

Parmi l'ensemble les espèces de mammifères potentiellement présente sur l'aire d'étude, trois d'entre elles bénéficient d'un statut de protection nationale : la Genette commune, l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe. Au regard des habitats en présence sur l'aire d'étude, toutes sont susceptibles de fréquenter le site.

#### 5.6.4.2 Généralités sur les peuplements et habitats d'étude

L'aire d'étude est localisée au nord-est de l'urbanisation de la commune de La Grand Combe. Le périmètre étudié est enclavé entre des boisements clairsemés et une carrière. Le cortège mammalogique présent sur cette zone est relativement varié. Neuf espèces de mammifères ont été inventoriées sur l'aire d'étude. En effet, lors des prospections, le cortège inventorié comprend des espèces associées aux milieux anthropisés mais également des espèces liées aux milieux forestiers. De nombreuses empreintes et fèces ont été observées sur le site. Ces dernières nous ont, en partie, permis de mettre en exergue les espèces suivantes : le Renard roux *Vulpes vulpes*, la Martra *Meriones meriones*, le Sanglier *Sus scrofa* mais également, des espèces à large valence écologique comme la Genette commune *Genetta genetta* et le Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* (enjeu régional modéré). À noter que pour ce dernier, les indices de présence ont été relevés en grande quantité sur le site lors des prospections diurnes. De plus, il dispose d'un statut d'espèce quasi-menacée d'après l'IUCN à l'échelle nationale et internationale. Sa présence sur ce site peut provoquer indirectement la présence d'espèce faunistique supplémentaire comme le Lézard ocellé qui se sert des anciens terriers du Lapin de garenne.



Fèces de Lapin de garenne (à gauche) et de Genette commune (à droite) relevés sur l'aire d'étude (Natura11a)

En ce qui concerne la Genette commune, un excrément isolé a été observé sur la partie en friche, au sud-ouest de la zone. En règle générale, elle met en place un croquet lorsqu'elle fréquente le site quotidiennement. Elle est en effet susceptible de transiter occasionnellement par la zone d'étude.

Des traces de Mulot ont également été observées au niveau de l'îlot forestier au nord-est. D'autres espèces de micromammifères sont très probablement présentes mais leur présence s'avère complexe à détecter de par leur discrétion et leur petite taille. De ce fait, des micromammifères généralistes et ubiquistes tels que la Crociature musette *Crociatura russula* que l'on retrouve presque partout lorsque les conditions climatiques sont clémentes, ainsi que la Souris domestique *Mus musculus*, commensals de l'homme, ou encore le Mulot sylvestre *Apodemus sylvaticus*, espèce pionnière sont fortement pressentis sur l'aire d'étude. À ce jour ces espèces s'avèrent être communes aux abords des agglomérations, et ne présentent donc aucun enjeu particulier de conservation.

Associées à ces espèces communes et à la Genette commune, deux autres espèces protégées à l'échelle nationale sont également fortement pressentis sur le site : le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux. Le Hérisson d'Europe est une espèce relativement ubiquiste. Sa présence sur l'aire d'étude est très probable, notamment dans le cadre de ses déplacements. Enfin, l'Écureuil roux, qui affectionne les secteurs boisés où il trouve l'ensemble des ressources nécessaires à la réalisation de son cycle biologique, a été recensé dans de nombreuses communes du Gard. Cette espèce arboricole est relativement discrète. Les milieux présents, notamment les îlots et les lisières forestières, sur l'aire d'étude sont propices à son occupation du site.

Tableau 14 : liste des espèces de mammifères terrestres présents sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Habitat privilégié sur l'aire d'étude
<i>Capreolus capreolus</i>	Cervid européen	-	Lisières boisées
<i>Genetta genetta</i>	Genette commune	PN	Eboulis et boisements
<i>Meriones meriones</i>	Fouille	-	Terrains en friche
<i>Meles meles</i>	Martra	-	Boisements de conifères
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	-	Terrains en friche
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	-	Boisements
<i>Apodemus sp.</i>	Mulot sp.	-	Ubiquiste avec une référence pour les espaces boisés
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	Milieux ouverts et/ou semi-ouverts
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	-	Milieux ouverts à semi-ouverts, bocage, forêt

#### Synthèse des enjeux mammalogiques :

Bien que non contactés au sein des emprises du projet lors des inventaires de 2016, le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux sont fortement pressentis sur la zone qu'ils utiliseraient essentiellement dans le cadre de leurs déplacements voire à des fins alimentaires. Le Hérisson d'Europe est également susceptible d'exploiter les zones buissonnantes et arbustives présentes sur l'aire d'étude (fruitières notamment) pour sa reproduction. Un indice de présence de la Genette commune a été mis en évidence lors des prospections de 2015. Ces trois espèces sont donc considérées comme présentes sur l'aire d'étude.

Le Lapin de garenne est très présent sur ce site. Il occupe les secteurs ouverts du site pour ses déplacements, comme territoire d'alimentation et pour sa reproduction.

Les mammifères constituent donc un enjeu de conservation localement faible pour la Genette commune, le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux puis un enjeu localement modéré pour le Lapin de garenne.

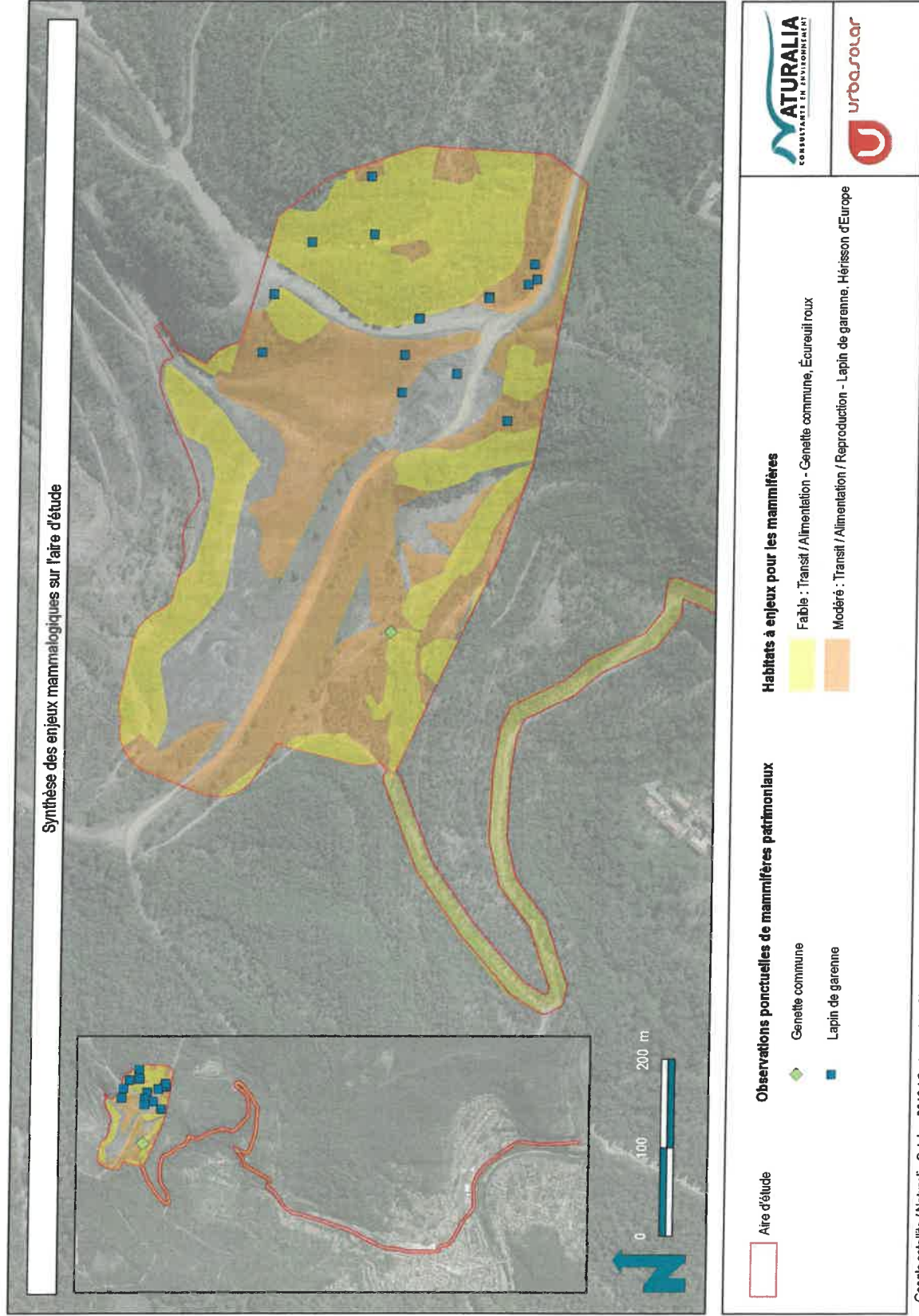







Figure 21 : Cartographie des enjeux mammifères (hors chiroptères) sur le site d'étude

5.6.4.3 Les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

Espèce	Sinist	Descriptif de l'espèce et de son écologie	Représentativité de l'espace	Quantification	Enjeu local
 <b>Hérisson d'Europe</b> <i>Euroscorpus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)	PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) consolidé par l'arrêté du 15 septembre 2012 LR/LUJCN : Préoccupation mineure CB : Annexe III LR/LUJCN : Préoccupation mineure	<p>Le plus grand insectivore de la faune française mesure 25 à 30 cm de longueur. Il se reconnaît à son aspect ramassé mais avec la tête, au museau pointu, bien distincte du corps et son dos est recouvert de piquant.</p> <p>Espèce ubiquiste, on la trouve dans une grande variété d'habitats. Il affectionne les zones bocagères, où il trouve des buissons, tas de feuilles, et murs. On le rencontre aussi dans les jardins, les haies forestières...</p> <p>La période de reproduction s'étend d'avril à août. Il peut y avoir une à deux portées par an, de 1 à 7 petits. Les jeunes sont allaités une quarantaine de jours et s'épanouissent vers l'âge de 2 mois. Il entre en léthargie dès que les températures descendent en dessous de 10°C mais peut être actif si les températures remontent, même en plein hiver.</p> <p>Le régime alimentaire du Hérisson d'Europe est varié, il peut consommer divers arthropodes ainsi que les vers de terre, les escargots, les limaces et même les lézards, serpents, mulots, oeufs et oisillons.</p>	<p>L'espèce est très présente sur l'ensemble du territoire métropolitain à l'exception des îles britanniques (DUQUET, 1995). Il évite les régions les plus arides et les grandes zones de monoculture. On le trouve en Corse et sur l'île de Porquerolles où il a été introduit ainsi que dans plusieurs îles atlantiques.</p> <p>Sa limite altitudinale est généralement située autour de 1000m mais il a déjà été observé jusqu'à 1700m dans le Briançonnais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surface d'habitats : ensemble de l'aire d'étude utilisée à des fins alimentaires et pour les déplacements de l'espèce qui doit tirer profit des secteurs arborescents et buissonnants (fruticées) du site pour son gîte.</li> <li>• 0 individu observé en gîte.</li> </ul>	<p><b>Faible</b></p> <p>car l'espèce, non contactée durant les inventaires, fréquente probablement les habitats présents pour ses déplacements, son alimentation et voire à minima pour sa reproduction</p>
 <b>Ecreuil roux</b> <i>Sciurus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) consolidé par l'arrêté du 15 septembre 2012 LR/LUJCN : Préoccupation mineure DH : - CB : Annexe III LR/LUJCN : Préoccupation mineure	<p>Ce rongeur mesure de 20 à 25 cm avec une queue presque aussi longue que le corps de 13 à 20cm. Le ventre et la gorge sont blancs et contrastent avec le dessus de l'animal entièrement roux.</p> <p>C'est une espèce forestière qui apprécie les boisements de conifères mais aussi de feuillus et mixtes. On le rencontre aussi bien en pleine forêt que dans des petits boisements et même dans les jardins.</p> <p>La période de reproduction s'étend de décembre à juillet en deux portées par an. La femelle donne naissance à plusieurs jeunes, entre 2 et 5. Ils sont sevrés après 9 à 10 semaines. Le régime alimentaire de l'Ecreuil roux se concentre essentiellement sur les graines et les fruits comme les cônes d'épicéas, de sapins et de pins, les glands, les noisettes, ainsi que les bouillons, les champignons. Il peut varier son régime avec des escargots, des oeufs, oisillons...</p>	<p>Il est actuellement représenté sur l'ensemble du territoire, du niveau de la mer jusqu'en montagne, aux limites supérieures des forêts. Bien qu'il ait presque disparu du territoire après les hivers entre 1870 et 1878, l'espèce a rapidement recolonisé son aire initiale. Il a recolonisé la base-Languedoc et la Montagne noire à partir de 1930. Il est absent de Corse.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surface d'habitats : l'espèce peut occasionnellement exploiter l'ensemble de l'aire d'étude lors de ses déplacements.</li> <li>• 0 individu observé en gîte</li> <li>• 0 individu contacté sur l'aire d'étude et à proximité</li> </ul>	<p><b>Faible</b></p> <p>car l'aire d'étude est potentiellement utilisée lors des déplacements occasionnels de l'espèce</p>

Espece	Statut	Descriptif de l'espece et de son ecologie	Représentativité de l'espece	Quantification	Enjeu local
 <p><b>Genette commune</b> <i>Genetta genetta</i> (Linnaeus, 1758).</p>	<p>PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus protégés consolidé par l'arrêté du 15 septembre 2012)</p> <p>LRN UICN : Préoccupation mineure DH : Annexe V CB : Annexe II LRL UICN : Préoccupation mineure</p> <p>----- <b>Enjeu intrinsèque : Faible</b></p>	<p>Seul représentant des viverridés en Europe. La Genette un est un mammifère carnivore rappelant vaguement un chat à cause de son pelage gris-jaune et de sa silhouette élancée. Elle dépose ses fèces sous la forme de croûtes sur des sites en évidence et bien souvent en hauteur.</p> <p>Elle fréquente une grande diversité d'habitats (forêt, bocage, éboulis, maquis, talus, pentes rocheuses) ou elle se nourrit essentiellement de petits vertébrés et invertébrés.</p> <p>Le rut se situe en général en janvier-février, mais peut survenir à d'autres périodes de l'année, ce qui explique des mises-bas toute l'année. Deux pics de naissances sont observés d'avril à juin et de septembre à novembre. La Genette peut avoir 2 portées dans l'année de 2 (1 à 4) jeunes le plus souvent.</p>	<p>En France, elle peut être rencontrée jusqu'en Champagne-Ardenne mais son aire de distribution est principalement identifiée dans le quart sud-est du pays (GAUBERT et al., 2008).</p> <p>En région Languedoc-Roussillon, elle est bien plus commune qu'en PACA où elle utilise tous les milieux à l'exception des zones fortement anthropisées.</p> <p>La répartition de l'espece établie par l'ONCFS entre 1991 et 2009 signale la Genette commune comme présente sur la quasi-totalité du département du Gard et donc de la commune de La Grand Combe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surface d'habitats : ensemble de l'aire d'étude exploitée comme zone de transit par l'espece</li> <li>• 0 individu contacté sur l'aire d'étude</li> <li>• 1 croûte trouvée sur l'aire d'étude</li> </ul>	<p><b>Faible</b></p> <p>car l'aire d'étude est utilisée principalement lors des déplacements de l'espece</p>
 <p><b>Lapin de Garenne</b> <i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)</p>	<p>PN : - LRN UICN : Quasi-menacé DH : - CB : - LRL UICN : Quasi-menacé</p> <p>----- <b>Enjeu intrinsèque : Modéré</b></p>	<p>Le Lapin de garenne est un Lagomorphe au pelage beige foncé sur le dos et blanc sur le ventre d'environ 1 ou 2kg pouvant mesurer entre 35 et 45cm sans la queue (JACQUOT, 2010).</p> <p>Sa silhouette proche de celle du Lièvre d'Europe bien que plus petite s'en distingue par des oreilles plus courtes que la tête, un iris brun sombre et l'ongle des ongles non fendu.</p> <p>C'est une espece ubiquiste qui fait des faibles dimensions de son espace vital, lui permettant donc de s'installer dans de nombreux endroits différents, le seul impératif étant d'avoir un sol favorable au creusement de rabouillères (JACQUOT, 2010 op. cit).</p> <p>Les premières gestations (30 jours) ont lieu en janvier, avec un pic atteint en avril ou juin. Les portées sont de 4-5 petits, et varient entre 1-2 à 4-5 par an.</p> <p>Le Lapin de garenne est un herbivore opportuniste avec une prédominance des graminées dans son régime alimentaire et une nette préférence pour les légumineuses (JACQUOT, 2010 op. cit).</p>	<p>L'espece est présente sur tout le territoire français, à l'exception des grands massifs forestiers de l'est et des zones de montagne dont l'altitude dépasse 800-1000 m (ONCFS, 2010). Depuis le début des années 1950, du fait de l'introduction de l'agent de la myxomatose et de l'évolution des habitats et des pratiques agricoles, les populations françaises de lapins sont en déclin (MARCHANDEAU et al., 2003).</p> <p>Espece chassable en France (classée « gibier »), le Lapin de garenne a des effectifs très variables d'une commune sur l'autre en région Languedoc-Roussillon. Il peut être inexistant par endroit et classé nuisible sur d'autres communes.</p> <p><i>Répartition communale du statut du Lapin de garenne en LR (Source : DIREN LR)</i></p>  <p>Au cours de la saison de chasse 1998/1999 en Languedoc Roussillon, 193 000 Lapins de garenne ont été prélevés, ce qui représente 6 % du tableau de chasse national de l'espece (DIREN LR, 2003).</p> <p>Le Lapin de garenne, dont les effectifs sont en baisse dans l'Hérault (FDC de l'Hérault, 2012), reste commun dans les zones ouvertes des plaines de l'Hérault et des Garrigues. L'espece est notée sur Cendras (Faune LR).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surface d'habitats : ensemble du site</li> <li>• 0 individu contacté sur l'aire d'étude.</li> <li>• De nombreuses fèces trouvées sur l'aire d'étude.</li> </ul>	<p><b>Modéré</b></p> <p>car les milieux ouverts composant la quasi-totalité du site sont exploités par l'espece à des fins alimentaires, pour ses déplacements voire aussi pour sa reproduction.</p> <p>L'espece joue un rôle non négligeable en tant que proie pour les rapaces fréquentant le site.</p>

Légende : PN : Protection nationale, DH : Directive Habitats-Faune-Flore, CB : Convention de Berne, LRN et LRL : Listes rouges nationale et internationale

### 5.6.5 CHIROPTERES

#### 5.6.5.1 Analyse de la bibliographie

À moins d'une quinzaine de kilomètres de l'aire d'étude, plusieurs gîtes d'intérêt majeur accueillant une importante richesse spécifique sont connus.

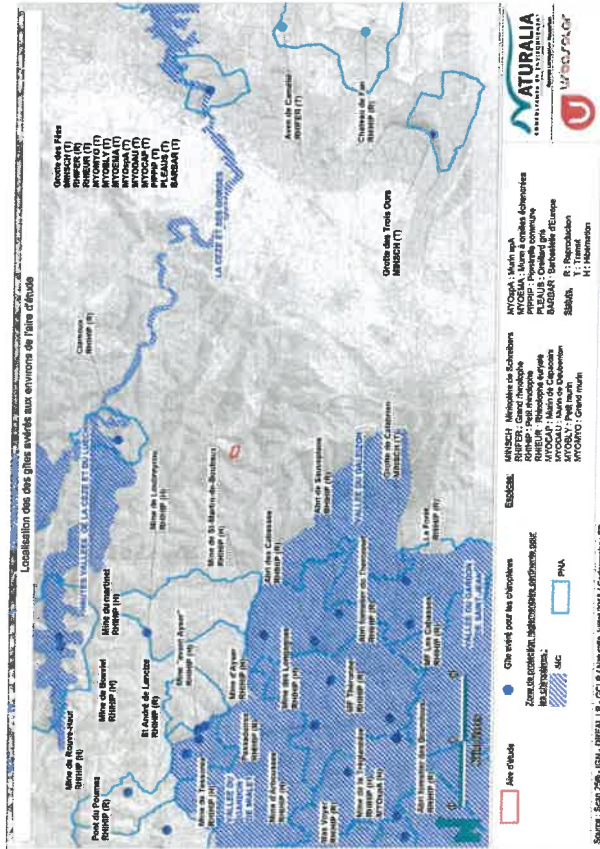


Figure 22 : localisation des gîtes avérés aux environs de la zone d'étude sur la commune de La Grand Combe

Ces sites à chiroptères font régulièrement l'objet de comptages hivernaux et estivaux menés par le GCLRF (Groupe Chiroptères Langue-d'O Roussillon). Une majorité de ceux connus au nord et à l'ouest du site d'étude abritent des colonies de Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*.

Dans ce même secteur, l'intégration de certaines zones dans le réseau Natura 2000 découle directement de la présence d'espèces patrimoniales et notamment de chiroptères : « Vallée du Gardon de Saint-Jean », « Vallée du Gardon de Milet », « Vallée du Galeizon », « la Cèze et ses gorges ». Ce dernier site d'intérêt communautaire doit son caractère remarquable entre autres à la présence de grottes abritant des colonies de chiroptères d'importance régionale comme notamment la grotte des Fées, sur la commune de Tharaux.

Plusieurs espèces de chauve-souris sont également mentionnées sur la commune de la Grand-Combe d'après la base de données de l'ONEM. Il s'agit de la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*, de la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*, de la Noctule de Leisler *Myotis leisleri*, du Vespère de Savi *Hypsugo savii*, du Molosso de Cestoni *Tadarida teniois* et du Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*.

**Tableau 16 : liste des espèces de chiroptères citées dans la bibliographie sur la commune de La Grand-Combe ou en périphérie directe**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Potentialités de présence sur l'aire d'étude
Miniotère de Schreubers	<i>Minioterus schreibersii</i>	PN, DHFF II et IV	Oui
Noctule de Leisler	<i>Myotis leisleri</i>	PN, DHFF IV	Oui
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN, DHFF IV	Oui
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN, DHFF IV	Oui
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	PN, DHFF IV	Oui
Molosso de Cestoni	<i>Tadarida teniois</i>	PN, DHFF IV	Oui
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	PN, DHFF II et IV	Oui
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN, DHFF II et IV	Oui

PN : Protection nationale / DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore (annexes II et/ou IV)

#### 5.6.5.2 Généralités sur les peuplements et habitats d'asièce

L'aire d'étude est composée d'une alternance de boisements (hêtres, châtaigniers et de plantations de - Pins. Aulnes, Fresnes, Cèdres, etc.) et de zones ouvertes créant des écotones généralement favorables aux chiroptères. La présence de la Grand-Combe constitue un réservoir important de gîtes pour une multitude d'espèces synanthropes (*Pipistrellus* sp.) qui trouvent un abri fonctionnel sous les toits des maisons, derrière les volets ou dans les combles.

#### ➤ La recherche de gîtes

Les prospections de terrain se sont, dans un premier temps, orientées vers la recherche de gîtes. Ceux-ci peuvent être divers et variés. Naturels (grottes, aven) ou artificiels (mines, carrières), anthropiques, cavemicoles, rupicoles, ou encore arboricoles, les cavités offrent un large éventail de possibilités d'accueil des chiroptères.

En l'absence de cavités naturelles (grotte, aven) et de patrimoine bâti propices à l'accueil des chiroptères au sein de l'aire d'étude, la recherche de gîtes s'est dès lors concentrée sur les cavités arboricoles.

#### ➤ Les prospections acoustiques

Les boisements qui constituent l'essentiel des habitats de l'aire d'étude se composent de formations continues, parfois gérées en taillis comme la châtaigneraie, et relativement fermées ne permettant le passage que de quelques individus. De fait, peu de contacts y sont généralement recensés.

La réalisation de deux sessions d'inventaires acoustiques, à l'aide d'enregistreurs automatisés de type Wildlife Acoustics SM2 Bat Detector, durant les nuits du 22/09/2015 et du 24/05/2016, a permis de mettre en évidence une activité chiroptérologique relativement faible mais représentant une diversité spécifique relative.

En 2015, le SM2 n°1, situé en bordure de piste de crête face au corridor écologique créé par les relais alentours, n'excède pas les 104 contacts sur une nuit complète d'écoutes, toutes espèces confondues. Le SM2 n°3 positionné face à une zone humide à l'interface entre une friche et une plantation de Cèdres de l'Atlas, à l'est du site, totalise 15 contacts. En 2016, sur l'aire d'étude les détecteurs automatiques ont été installés au niveau de la zone en friche à végétation basse parsemée de petits buissons et au niveau d'un îlot boisé, principalement constitué de pins et de feuillus tels que des châtaigniers. Le SM2 n°1 comptabilise 14 enregistrements, le SM2 n°2 28 séquences et le SM2 n°6 186 séquences. Les résultats obtenus en 2016 sont présentés dans le graphique ci-dessous.

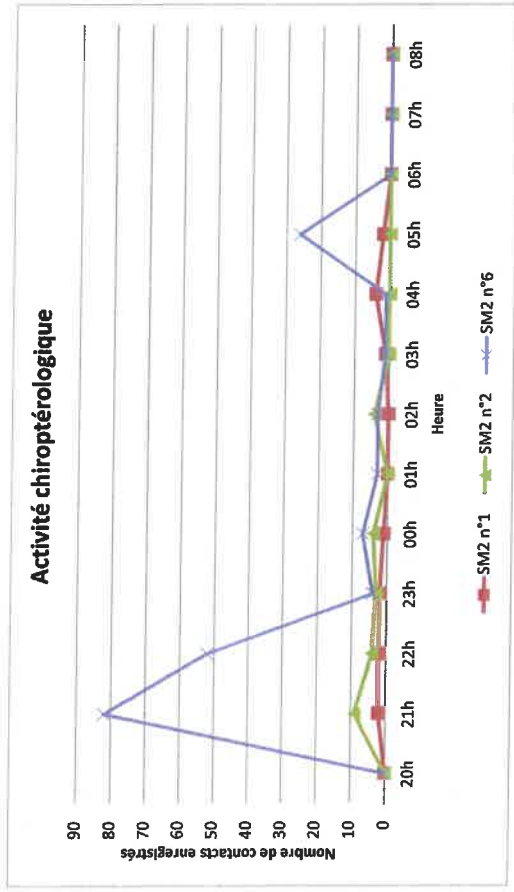


Figure 23 : courbe d'activité chiroptérologique en fonction de la localisation des SM2 (Wildlife Acoustics SM2 Bat Detector). Seul le maximum de contacts/nuit est conservé. En ordonnée le nombre de contact et en abscisse l'heure de la nuit (heure locale)

Au total, quinze espèces de chiroptères ont été identifiées en activité de chasse et/ou en transit, suite aux prospections de septembre 2015 et mai 2016, représentant une forte richesse spécifique pour le site.

Il s'agit d'espèces relativement communes et ubiquistes, telles que la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*, la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhli* (espèce dominante), la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*, Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* et la Sérotine commune *Eptesicus serotinus*. Associée à ces espèces classiques rencontrées de manière relativement courante dans la majeure partie des habitats, plusieurs espèces forestières ont été recensées, à savoir l'Oreillard gris *Plecotus auricularis* et la Noctule de Leisler *Myotis leisleri*, ainsi qu'une espèce inféodée aux milieux aquatiques, le Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*. Deux espèces de haut vol ont également été contactées lors des prospections de 2015 : le Molosse de Castoni *Tadarida teniois* et le Vespère de Savi *Hypsugo savii*. Enfin, cinq espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ont été décelées : le Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*, la Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*, le Murin à oreilles échanquées *Myotis emarginatus* ainsi que le Grand et le Petit rhinolophe respectivement *Rhinolophus ferrumequinum* et *Rhinolophus hipposideros*.

Au vu du nombre de séquences enregistrées par espèce et de la nature de ces contacts, toutes ces espèces sont considérées comme transitant au sein de l'aire d'étude, certaines espèces pouvant occasionnellement chasser lors de ces déplacements.

Tableau 17 : liste des espèces patrimoniales présentes sur l'aire d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts	Déterminante ZNIEFF	Espèce avérée	
				2015	2016
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	PN ; DH-IV	strict	Oui	Oui
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN ; DH-IV	à critères	Oui	Oui
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	PN ; DH-IV	strict	Oui	Non
Molosse de Castoni	<i>Tadarida teniois</i>	PN ; DH-IV	à critères	Oui	Non
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	PN ; DH-IV	à critères	Non	Oui
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	PN ; DH-IV	-	Oui	Non
Noctule de Leisler	<i>Myotis leisleri</i>	PN ; DH-IV	à critères	Oui	Oui
Oreillard gris	<i>Plecotus auricularis</i>	PN ; DH-IV	-	Oui	Oui
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	PN ; DH-IV	à critères	Oui	Oui
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN ; DH-IV	-	Oui	Oui
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	PN ; DH-IV	-	Oui	Oui
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	PN ; DH-IV	-	Oui	Oui
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN ; DH-IV	-	Oui	Oui
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PN ; DH-IV	-	Oui	Oui
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	PN ; DH-IV	-	Oui	Non

PN : Protection nationale / DH : Directive Habitats-Faune-Flore, annexe II et/ou IV

### Synthèse des enlèves chiroptérologiques

Un total de 15 espèces de chauve-souris fréquente l'aire d'étude, en chasse et/ou en transit, appartenant soit au cortège d'espèces forestières, soit au cortège d'espèces anthropophiles.

Parmi ces espèces, cinq figurent à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore que sont le Minioptère de Schreibers, la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échanquées, ainsi que le Grand et le Petit rhinolophe.

Aucune chauve-souris n'a été recensée en gîte dans l'aire d'étude.

Ainsi, l'enjeu chiroptérologique sur la zone d'étude peut être qualifié de faible à localement modéré pour certaines espèces figurant à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore.

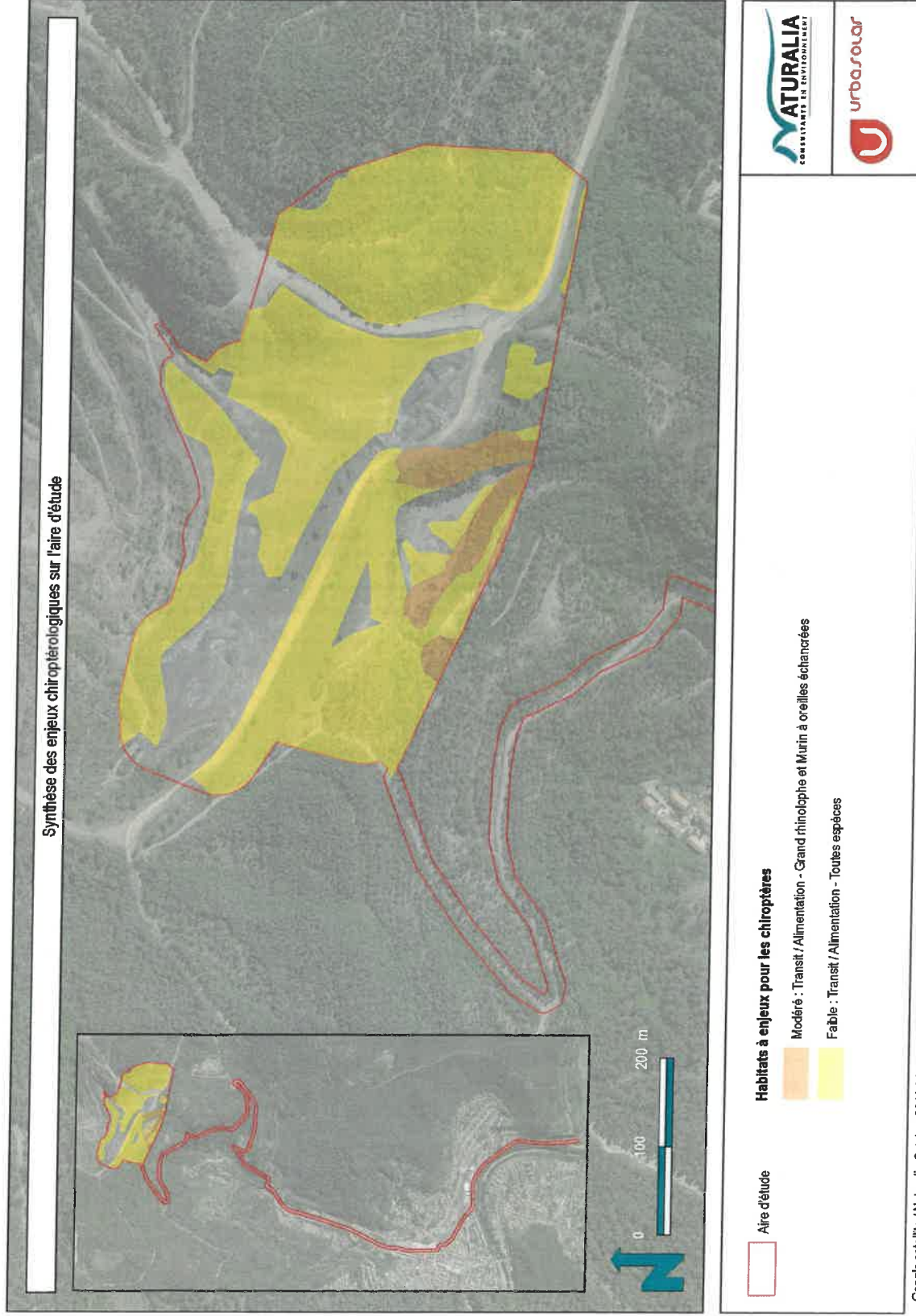











Figure 24 : Cartographie des enjeux chiroptères sur le site d'étude



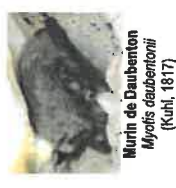





## 5.6.5.3 Les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

Espèce	Statut	Descriptif de l'espèce et de son écologie	Tableau 18 : liste des espèces de chiroptères patrimoniales et réglementaires Représentativité de l'espèce	Quantification	Enjeu local
 Pipistrelle pygmaïque (Leach, 1825)	PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) consolidé par l'arrêté du 15 septembre 2012 LRN/LUCN : Préoccupation mineure DH : Annexe IV SB : Annexe II LRI/LUCN : Préoccupation mineure  <b>Enjeu intrinsèque : Modéré</b>	Cette espèce fait partie des plus petites chauves-souris d'Europe. Le petit bourrelet présent entre les deux nœuds de cette espèce est un caractère presque exclusif de la Pipistrelle pygmaïque. Le poids normal est de 4 à 7g pour un avant-bras compris entre 27,7 et 32,3 mm. Beaucoup plus notée dans les habitats forestiers et ripariens que la Pipistrelle commune. Naisance généralement de jumeaux entre la fin du mois de mai et le début du mois de juin. Le régime alimentaire de l'espèce est constitué en grande partie d'hétéroptères et dans une moindre mesure de diptères et trichoptères.	Nationale  Régionale/ Départementale  Locale	L'espèce est très présente sur l'ensemble du territoire métropolitain mais semble plus commune dans la partie Sud.  En Languedoc-Roussillon, elle est présente sur l'ensemble du territoire, malgré le manque de données dans certaines régions, en particulier le long des grandes vallées. Elle est particulièrement abondante sur le pourtour du littoral, mais monte également haut en altitude (1400 m en Lozère). Elle reste rare en Lozère où elle n'a été trouvée qu'à partir de 2005 au bord du Lot (DISCA et RUFFRAY, 2009).  L'espèce est signalée comme commune sur les communes avoisinantes de la Grand Combe (ONEM).	0 individu observé en gîte • Contacts réguliers en chasse/transit sur l'ensemble de l'aire d'étude  Faible car contacts uniquement en chasse/transit sur l'aire d'étude
 Pipistrelle commune Pipistrelle pipistrellus (Schreber, 1774)	PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) consolidé par l'arrêté du 15 septembre 2012 LRN/LUCN : Préoccupation mineure DH : Annexe IV SB : Annexe II LRI/LUCN : Préoccupation mineure  <b>Enjeu intrinsèque : Faible</b>	Petite chauve-souris synanthropique, brune, aux oreilles triangulaires. Elle se différencie principalement des autres espèces du même genre par un morphotype dentaire caractéristique et ses crâtes d'édolobation. Elle ne pèse qu'entre 3 et 8 g pour une longueur de l'avant-bras variant de 28 à 34,5 mm. Elle peut occuper tous les types de milieux, et notamment dans les capitales européennes. Elle est souvent contactée en milieu urbain et dans les villages. La maturité de cette espèce a lieu dès le premier automne. Les mâles sont occupés dès le mois de mai et la mise-bas de un à deux jeunes a lieu à la fin du mois de mai et la mise-bas de un à deux jeunes a lieu à la fin du mois de mai. Le régime alimentaire se compose de petits insectes (hyménoptères et diptères).	Nationale  Régionale/ Départementale  Locale	Distribuée dans tout le bassin méditerranéen, jusqu'en Asie Mineure et au Proche-Orient. En France, elle est en expansion vers le nord, jusqu'en Normandie  En Languedoc-Roussillon, elle est répartie sur l'ensemble des départements. On la rencontre du bord de mer, où elle est très abondante et où elle forme probablement les plus grosses colonies, jusqu'à des altitudes de 1150 mètres en Lozère, plus de 1600 mètres dans les Pyrénées-Orientales (FONDERFLICK et DISCA, 2009 (1)).  L'espèce est signalée comme commune sur les communes avoisinantes de la Grand Combe (ONEM).	0 individu observé en gîte • Contacts réguliers en chasse/transit sur l'ensemble de l'aire d'étude  Faible car contacts uniquement en chasse/transit sur l'aire d'étude
 Pipistrelle de Kuhl Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)	PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) consolidé par l'arrêté du 15 septembre 2012 LRN/LUCN : Préoccupation mineure DH : Annexe IV SB : Annexe II LRI/LUCN : Préoccupation mineure  <b>Enjeu intrinsèque : Faible</b>	Assez similaire aux autres espèces de Pipistrelle mais elle arbore généralement un liseré blanc, net le long du plégoptérum. Ombres et faces des individus âgés bruns rougeâtres et plutôt bruns foncés chez les jeunes. Le poids de ce taxon est compris entre 5 et 8g. La fréquence terminale des crâtes d'édolobation de cette espèce est généralement proche de 42 kHz. Synanthropique comme la Pipistrelle commune, elle gîte facilement dans les maisons et les ouvrages d'art. Les femelles mettent bas généralement fin mai à début juin, 1 ou 2 petits. Le régime alimentaire se compose de petits insectes (hyménoptères et diptères).	Nationale  Régionale/ Départementale  Locale	Distribuée dans tout le bassin méditerranéen, jusqu'en Asie Mineure et au Proche-Orient. En France, elle est en expansion vers le nord, jusqu'en Normandie  En Languedoc-Roussillon, elle est présente sur l'ensemble des départements et apparaît comme très commune sur la zone dite des "garrigues", du littoral jusqu'aux contreforts des montagnes. Elle est notée dans les Pyrénées-Orientales jusqu'à 1500 m et jusqu'à 1200 mètres en Lozère (FONDERFLICK et DISCA, 2009 (2)).  L'espèce est signalée comme commune sur les communes avoisinantes de la Grand Combe (ONEM).	0 individu observé en gîte • Contacts réguliers en chasse/transit sur l'ensemble de l'aire d'étude  Faible car contacts uniquement en chasse/transit sur l'aire d'étude
 Pipistrelle de Nathusius Pipistrellus nathusii (Schreber, 1774)	PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) consolidé par l'arrêté du 15 septembre 2012 LRN/LUCN : Quasi menacée DH : Annexe IV SB : Annexe II LRI/LUCN : Préoccupation mineure  <b>Enjeu intrinsèque : Modéré</b>	La plus grande des espèces du genre Pipistrellus en Europe centrale. Elle se distingue des autres espèces grâce à un propodeum velu. Le poéage dorsal bien possédé des poches brunes après la mue. Les membranes et les parties nues sont sèches. Le poids normal de l'espèce est compris entre 6 et 10g. L'avant-bras est long de 32 à 37 mm. La taille du 5 <sup>e</sup> doigt est également caractéristique de cette espèce : toujours supérieur à 41 mm. Espèce typiquement migratoire et arcticocté, ses terrains de chasse se situent dans les forêts et en bordure, souvent près de l'eau (DEITZ et al., 2009). Naisance généralement de jumeaux entre la fin du mois de mai et le début du mois de juin. Le régime alimentaire de l'espèce est constitué en grande partie d'hétéroptères et dans une moindre mesure de diptères et trichoptères.	Nationale  Régionale/ Départementale  Locale	En France jusqu'à très récemment, seuls des individus migrateurs ou des « fées » de mâles étaient connus. Depuis, une dizaine de nurseries (comportant entre 10 et 60 individus) a été relevée en Champagne-Ardenne, toutes dans des arbres (Harter <i>comp.pers.</i> )  En Languedoc-Roussillon, les arrivées des premiers mâles débilitent en août, deux à trois semaines avant l'arrivée des femelles pour former les harems. Les mâles se repèrent très facilement dès le mois de septembre et surtout en octobre grâce à leurs chants nuptiaux. Présence de l'espèce dès les premières nuits d'avril et de mai où elle peut être abondante. Quelques données estivales existent, notamment en montagne dans les Pyrénées-Orientales, mais, en règle générale, elle demeure quasiment absente de ce territoire en juin et juillet (ONEM, 2009 (1)).  L'espèce a été contactée sur la commune de Méjannes-le-Clap en 2009 (ONEM).	0 individu observé en gîte • Contacts réguliers en chasse/transit sur l'ensemble de l'aire d'étude  Faible car contacts uniquement en chasse/transit sur l'aire d'étude

Espèce	Statut	Descriptif de l'espèce et de son écologie	Représentativité de l'espèce	Quantification	Enjeu local
 <p><b>Vespette de Savt</b> <i>Hypsugo Savii</i> (Linnaeus, 1758)</p>	<p>PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) consolidé par l'arrêté du 15 septembre 2012 LRN/LUCN : Préoccupation mineure DH : Annexe IV CE : Annexe II LRL/LUCN : Préoccupation mineure</p> <p><b>Enjeu intrinsèque : Modéré</b></p>	<p>Chauve-souris relativement petite et très colorée. Son avant-bras moyen est compris entre 31,4 mm pour un maximum de 37,9 mm pour un poids moyen entre 5 et 9 g. Chez la plupart des individus, le pelage brun foncé présente des reflets jaunâtres à dorés très nets et contrastés. Ses habitats sont en général situés dans les zones karstiques, de la plupart des biotopes méditerranéens dans lesquels elle gîte. Celle-ci est présente du littoral jusqu'à la haute montagne avec des observations effectuées à près de 3000 m d'altitude. La période de mise bas est très échelonnée de début juin à fin juillet, en général deux jeunes par femelle. Le régime alimentaire de cette espèce se compose de petits insectes en fonction de la disponibilité des proies (papillons de nuit, punaises, diptères, pucerons, hyménoptères...).</p>	<p>Nationale</p> <p>De la Péninsule Ibérique à l'Asie mineure et au Proche-Orient, en passant par l'Europe méditerranéenne.</p> <p>Régionale/ Départementale</p> <p>En Languedoc-Roussillon, c'est l'une des espèces les plus abondantes en garrigue et dans les zones montagneuses, karstiques ou non, du moment que les paysages présentent des falaises importantes. Depuis peu, elle investit l'habitat urbain de plaine comme c'est le cas dans la ville de Pézénas, Hérault (RUFFRAY, 2009 (1))</p> <p>Locale</p> <p>Il n'est pas rare que l'espèce soit contactée sur le secteur gardois. Elle est d'ailleurs citée sur Melons-et-Etze par la bibliographie (ONEIM).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 individu observé en gîte</li> <li>quelques contacts en chasse/transit selon les secteurs du site inventoriés</li> </ul>	<p>Faible</p> <p>car contacts ponctuellement et uniquement en chasse/transit sur l'aire d'étude</p>
 <p><b>Noctule de Leisler</b> <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)</p>	<p>PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) consolidé par l'arrêté du 15 septembre 2012 LRN/LUCN : Quasi menacée DH : Annexe IV CE : Annexe II LRL/LUCN : Préoccupation mineure</p> <p><b>Enjeu intrinsèque : Modéré</b></p>	<p>Chauve-souris plus petite que la Noctule commune et de coloration plus sombre, également arboricole et migratrice. Le pelage dorsal est relativement court et très plaqué, les poils de la nuque sont plus longs, surtout pour les mâles. Le poids de l'espèce est compris entre 13 et 18 g pour un avant-bras entre 38 et 47 mm. Les cris d'écholocation de cette espèce sont autour de 24kHz. Espèce typiquement arboricole dont les habitats sont nettement forestiers, du littoral aux plaines agricoles jusqu'en montagne. Elle est également dans les greniers et autres structures d'origine humaine. Les accouplements ont lieu de la fin juillet à la mi-septembre. Les mâles attirent les femelles par l'intermédiaire de chants réalisés en vol ou aux entrées des cavités. La naissance de 1 à 2 jeunes a lieu début juin. Le régime alimentaire de l'espèce est constitué en grande partie d'hétéroptères et dans une moindre mesure de diptères et trichoptères.</p>	<p>Nationale</p> <p>En France, elle est bien représentée dans le bassin méditerranéen, les Alpes, la Finistère et la côte atlantique. Plus rare ailleurs.</p> <p>Régionale/ Départementale</p> <p>En Languedoc-Roussillon, de la plaine littorale jusqu'en montagne, les contacts de Noctule de Leisler sont relativement fréquents, mais deviennent plus abondants en zone de montagne au-dessus de 500 m d'altitude (DISCA, 2009). L'ensemble des informations connues montre qu'il s'agit d'une espèce apparemment assez commune en Languedoc-Roussillon (DISCA, 2009 op. cit.).</p> <p>Locale</p> <p>L'espèce est fréquente l'aire d'étude principale (données 2015) et également le long du raccordement en 2016. C'est une espèce qui gîte très souvent dans les trous de platane (ONEIM).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 individu observé en gîte</li> <li>Contacts en effectifs faibles (1 à 11 contacts selon l'enregistreur considéré) en chasse/transit sur l'ensemble de l'aire d'étude sauf à hauteur du valon</li> </ul>	<p>Faible</p> <p>car contacts ponctuellement et uniquement en chasse/transit sur l'aire d'étude</p>
 <p><b>Sérotine commune</b> <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)</p>	<p>PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) consolidé par l'arrêté du 15 septembre 2012 LRN/LUCN : Préoccupation mineure DH : Annexe IV CE : Annexe II LRL/LUCN : Préoccupation mineure</p> <p><b>Enjeu intrinsèque : Faible</b></p>	<p>Chauve-souris de grande taille, au pelage de couleur variable. Le poids normal de cette espèce est compris entre 18 et 25 g avec un avant-bras d'une taille comprise entre 48 et 58 mm. Face en général brun-noir avec des oreilles riches, et arrondies à l'extrémité. L'âge moyen de l'espèce est de plus de 20 ans. Elle est très ubiquitiste dans ses choix d'habitats de chasse (espaces agricoles, parcs, lisères forestières, villes et villages) alors que les gîtes de mise-bas se trouvent essentiellement en bâti. Les accouplements ont lieu en septembre-octobre. La naissance de un à deux jeunes a lieu généralement vers la fin juin voir début juillet pour certaines années. En région méditerranéenne certaines femelles gestantes peuvent encore être capturées au mois d'août. Le régime alimentaire de l'espèce est constitué principalement de bostréens ou bien d'hannétons. Cependant certains papillons et autres insectes (punaises, ichneumons, etc.) complètent son régime alimentaire.</p>	<p>Nationale</p> <p>L'espèce est très présente sur l'ensemble du territoire métropolitain.</p> <p>Régionale/ Départementale</p> <p>En Languedoc-Roussillon, elle est répertoriée dans la totalité des départements même si elle semble montrer une préférence pour le littoral.</p> <p>Locale</p> <p>Relativement commune localement, elle affectionne le territoire gardois et est régulièrement contactée à proximité des agglomérations (ONEIM).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 individu observé en gîte</li> <li>6 contacts en 2016 en chasse/transit selon les secteurs du site inventoriés</li> </ul>	<p>Faible</p> <p>car contacts ponctuellement et uniquement en chasse/transit sur l'aire d'étude</p>

Espèce	Statut	Descriptif de l'espèce et de son écologie	Représentativité de l'espèce	Quantification	Enjeu local	
 <p><b>Oreillard gris</b> <i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)</p>	<p>N : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 consolidé le 7 octobre 2012 (les individus et les habitats sont protégés) LRN UICN : Préoccupation mineure DH : Annexe IV CB : Annexe II LRI UICN : Préoccupation mineure</p>	<p>Chauve-souris de taille moyenne aux grandes oreilles, possède un pelage gris, un museau plus long, et un pouce plus court, caractéristiques qui permettent de le différencier de l'Oreillard roux. Espèce typiquement forestière, occupant un large éventail de milieux forestiers, il gîte aussi bien dans les arbres que dans les bâtiments. C'est généralement durant la deuxième quinzaine de juin qu'a lieu la naissance le plus souvent d'un seul jeune. L'espèce consomme essentiellement des papillons de nuit avec une préférence pour les sphinx et les noctuelles.</p>	<p>En France, tout le territoire est occupé.</p> <p>En Languedoc-Roussillon, l'Oreillard gris est présent pratiquement partout. Et plus particulièrement dans les paysages plus ou moins fortement anthropisés. Il est très fréquent en garrigues et dans nos vastes vignobles et ce jusque sur le littoral méditerranéen. (SEON, 2009 (1)).</p> <p>L'espèce a fait l'objet de plusieurs délaçions dans le département du Gard, notamment sur les communes de Tharaux et Monobus (ONEM).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 individu observé en gîte</li> <li>3 contacts en 2016 en chasse/transit selon les secteurs du site inventoriés</li> </ul>	<p>Faible car contacté ponctuellement et uniquement en chasse/transit sur l'aire d'étude</p>	
	<p><b>Enjeu intrinsèque : Modéré</b></p>	<p>En France, la Barbastelle est observée dans toutes les régions en hiver, contre seulement 15 en été (SFEPM, 2007). Des rassemblements hivernaux importants pouvant atteindre plusieurs centaines d'individus dans un même site sont observés en Franche-Comté, Pays-de-la-Loire, Rhône-Alpes, Champagne-Ardenne, Auvergne, Aquitaine. En été, la grande dispersion des colonies, l'utilisation d'un réseau de gîtes et la tendance arboricole de l'espèce rendent le suivi particulièrement délicat. Néanmoins, l'effectif semble croître dans les régions du sud et du sud-ouest de la France (SFEPM, 2007). En période de migration, elle peut être contactée dans tout le pays.</p> <p>En Languedoc-Roussillon, elle est signalée dans l'ensemble des départements même si elle délaisse le littoral méditerranéen pour occuper les secteurs de moyenne montagne soumis à des précipitations importantes (Surnève près de Ganges, Saint-Hippolyte-du-Fort, au niveau du Bois de Lens dans le Gard au nord de Sommières (DISCA, 2009)).</p> <p>L'espèce est fréquemment contactée dans le nord du Gard, connues notamment sur les communes de Tharaux, Montclus, Malons-et-Etze (ONEM).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 individu observé en gîte</li> <li>6 à 9 contacts en 2016 en chasse/transit selon les secteurs du site inventoriés</li> </ul>	<p>Faible car contacté ponctuellement et uniquement en chasse/transit sur l'aire d'étude</p>		
 <p><b>Barbastelle d'Europe</b> <i>Barbastellus barbastellus</i> (Schreber, 1774)</p>	<p>EN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 consolidé le 7 octobre 2012 (les individus et les habitats sont protégés) LRN UICN : Préoccupation mineure DH : Annexes II et IV CB : Annexe II LRI UICN : Quasi-menacé</p>	<p>Chauve-souris de taille moyenne au faciès caractéristique : museau court, noir anthracite, oreilles larges trapézoïdales tournées vers l'avant et dont le bord interne est soudé à la base. Le poids normal de cette espèce est compris entre 6 et 14g avec un avant-bras d'une taille comprise entre 31 et 44mm. Observé à distance son pelage semble presque noir homogène. Les milieux exploités par la Barbastelle sont caractérisés par une ambiance nettement forestière ou bocagère dans les zones de moyenne montagne comprises entre 450 et 900 mètres. Sa reproduction n'a été constatée en Languedoc-Roussillon que dans le Gard. Les femelles mettent bas vers la mi-juin. Son régime alimentaire est parmi l'un des plus spécialisés de toutes les chauve-souris d'Europe et se compose d'en moyenne 90 % de petits et de micros Lépidoptères associés à quelques Neuroptères, mouches et araignées.</p>	<p>Nationale</p> <p>Régionale/ Départementale</p> <p>Locale</p>		<p>En France, la Barbastelle est observée dans toutes les régions en hiver, contre seulement 15 en été (SFEPM, 2007). Des rassemblements hivernaux importants pouvant atteindre plusieurs centaines d'individus dans un même site sont observés en Franche-Comté, Pays-de-la-Loire, Rhône-Alpes, Champagne-Ardenne, Auvergne, Aquitaine. En été, la grande dispersion des colonies, l'utilisation d'un réseau de gîtes et la tendance arboricole de l'espèce rendent le suivi particulièrement délicat. Néanmoins, l'effectif semble croître dans les régions du sud et du sud-ouest de la France (SFEPM, 2007). En période de migration, elle peut être contactée dans tout le pays.</p> <p>En Languedoc-Roussillon, elle est signalée dans l'ensemble des départements même si elle délaisse le littoral méditerranéen pour occuper les secteurs de moyenne montagne soumis à des précipitations importantes (Surnève près de Ganges, Saint-Hippolyte-du-Fort, au niveau du Bois de Lens dans le Gard au nord de Sommières (DISCA, 2009)).</p> <p>L'espèce est fréquemment contactée dans le nord du Gard, connues notamment sur les communes de Tharaux, Montclus, Malons-et-Etze (ONEM).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 individu observé en gîte</li> <li>6 à 9 contacts en 2016 en chasse/transit selon les secteurs du site inventoriés</li> </ul>
<p><b>Enjeu intrinsèque : Modéré</b></p>	<p>Nationale</p> <p>Régionale/ Départementale</p> <p>Locale</p>	<p>En France, la Barbastelle est observée dans toutes les régions en hiver, contre seulement 15 en été (SFEPM, 2007). Des rassemblements hivernaux importants pouvant atteindre plusieurs centaines d'individus dans un même site sont observés en Franche-Comté, Pays-de-la-Loire, Rhône-Alpes, Champagne-Ardenne, Auvergne, Aquitaine. En été, la grande dispersion des colonies, l'utilisation d'un réseau de gîtes et la tendance arboricole de l'espèce rendent le suivi particulièrement délicat. Néanmoins, l'effectif semble croître dans les régions du sud et du sud-ouest de la France (SFEPM, 2007). En période de migration, elle peut être contactée dans tout le pays.</p> <p>En Languedoc-Roussillon, elle est signalée dans l'ensemble des départements même si elle délaisse le littoral méditerranéen pour occuper les secteurs de moyenne montagne soumis à des précipitations importantes (Surnève près de Ganges, Saint-Hippolyte-du-Fort, au niveau du Bois de Lens dans le Gard au nord de Sommières (DISCA, 2009)).</p> <p>L'espèce est fréquemment contactée dans le nord du Gard, connues notamment sur les communes de Tharaux, Montclus, Malons-et-Etze (ONEM).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 individu observé en gîte</li> <li>6 à 9 contacts en 2016 en chasse/transit selon les secteurs du site inventoriés</li> </ul>	<p>Faible car contacté ponctuellement et uniquement en chasse/transit sur l'aire d'étude</p>		

Espèce	Statut	Descriptif de l'espèce et de son écologie	Représentativité de l'espèce	Quantification	Enjeu local
 <p>Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)</p>	<p>PN : Article 2 de l'annexe I du 23 avril 2007 consolidé le 7 octobre 2012 (les individus et les habitats sont protégés) LRN/UCJN : Préoccupation mineure DH : Annexe II et IV CE : Annexe II LR/UCJN : Préoccupation mineure</p> <p><b>Enjeu intrinsèque : Modéré</b></p>	<p>C'est le plus petit des Rhinolophidés, facilement reconnaissable à sa feuille nasale. Son pelage est brun clair sur le dos et grisâtre sur le ventre. Jusqu'à leur première mue, les juvéniles sont uniformément gris. Le poids de ce taxon est compris entre 4 et 9g. Ses émissions sonores, en chasse, se situent entre 106 et 112 kHz mais elles ne sont guère audibles au-delà de 5 mètres, au détecteur ; et encore faut-il que la tête soit dirigée vers l'appareil. La large distribution illustre la grande diversité d'habitat qu'il utilise, avec toutefois une préférence pour les zones naturelles et semi-naturelles comprenant un maillage bocager important. Les mises-bas s'étalent au sein d'une même colonie, entre la fin juin et la mi-juillet. L'essentiel de sa nourriture est constitué de diptères, de petits lépidoptères et de névroptères.</p>	<p>Nationale</p> <p>Régionale/ Départementale</p> <p>Locale</p>	<p>En France, les régions à plus forte densité sont la Bourgogne, le Midi-Pyrénées, la Corse et l'Aquitaine (50% des effectifs estivaux et 40% des hivernaux). La situation peut être aussi considérée favorable en Champagne-Ardenne, en Lorraine, en Franche-Comté et en Rhône-Alpes. Globalement menacé dans toutes les régions, le Petit rhinolophe n'est pas distribué de la même manière dans chacune d'elles.</p> <p>En région Languedoc-Roussillon, il s'agit de l'une des espèces les plus fréquemment contactées en milieu rural. Une centaine de colonies de reproduction sont actuellement connues, principalement localisées en zone de pléioment (SEON et DISCA, 2009).</p> <p>L'espèce fréquente abondamment le secteur gardois où de nombreux gîtes sont régulièrement découverts. Le plateau de Méjannes par exemple est connu pour ses nombreuses cavités quasi-toute utilisées par cette espèce temporairement ou régulièrement. Cette espèce est connue sur quasi-tout le département (ONEIM).</p>	<p>0 individu observé</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3 à 6 contacts en 2016 en chasse/transit selon les secteurs du site inventoriés</li> </ul> <p><b>Faible</b> car contacté ponctuellement en chasse/transit sur l'aire d'étude</p>
 <p>Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)</p>	<p>PN : Article 2 de l'annexe I du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) LRN/UCJN : Préoccupation mineure DH : Annexe II et IV CE : Annexe II LR/UCJN : Préoccupation mineure</p> <p><b>Enjeu intrinsèque : Fort</b></p>	<p>Il s'agit du plus grand Rhinolophidés européen, très facile à reconnaître dans la zone biogéographique étudiée à son faciès très particulier. En effet, l'apparence supérieure de la selle est court et arrondi et l'appendice inférieur est pointu, permettant de le différencier du Rhinolophe euryale. Le poids de cette espèce est compris entre 15 et 34 g pour un avant-bras entre 53 et 62,4mm. Tout comme pour le Petit rhinolophe, ses habitats de chasse sont très variés. En Europe, il évolue plutôt dans les plaines chaudes et les montagnes méditerranéennes lorsque celles-ci sont d'une grande diversité de structures ou présentent une mosaïque d'habitats (particulièrement en présence d'élevage de bétail). Les naissances ont lieu en moyenne de la mi-juin à la mi-juillet. L'espèce consomme selon les disponibilités saisonnières des Lépidoptères nocturnes, des Coléoptères, des Diptères Tiphidés ainsi que des Trichoptères.</p>	<p>Nationale</p> <p>Régionale/ Départementale</p> <p>Locale</p>	<p>En France, l'espèce est présente dans toutes les régions mais les populations les plus importantes se concentrent le long de la façade atlantique (Bretagne, Pays de la Loire, Poitou-Charentes, Aquitaine, Midi-Pyrénées) avec près de 60% des effectifs hivernaux nationaux (SFEPM, 2007).</p> <p>En Languedoc-Roussillon, si la plupart des cavités abritées, en hiver, quelques individus de cette espèce, les gîtes de reproduction et d'hivernage occupés par des colonies sont rares (moins de 10 sites connus totalisant à peine 1500 individus (ONEIM, 2009 (3)).</p> <p>Tout comme le Petit rhinolophe c'est une espèce fréquemment observée sur le territoire gardois. Par exemple, la bibliographie mentionne sa présence sur les communes de Tharoux, Monclus, Méjannes-le-Clap (ONEIM).</p>	<p>0 individu observé</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3 contacts en transit notés sur le secteur sud-est</li> <li>Espèce sensible prise en compte dans le programme LIFE+ ChiroMed</li> </ul> <p><b>Modéré</b> car contacté ponctuellement en chasse/transit sur l'aire d'étude</p>
 <p>Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)</p>	<p>PN : Article 2 de l'annexe I du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) LRN/UCJN : Préoccupation mineure DH : Annexe IV CE : Annexe II LR/UCJN : Préoccupation mineure</p> <p><b>Enjeu intrinsèque : Faible</b></p>	<p>Murin de petite taille au pelage châtain, reconnaissable à « péchouses ». La peau de son museau et de ses yeux déformés de polis apparaissent le plus souvent rosé ou parfois brun. Exclusivement inféodé aux cours et aux plans d'eau, où il se nourrit surtout de Diptères sur les zones calmes des rivières, les étangs, les lacs naturels et les barrages à condition que les surfaces soient assez grandes pour satisfaire un apport suffisant en nourriture. Peu d'informations ont été collectées sur sa reproduction. Des femelles allaitées sont notées dans le courant du mois de juillet et des juvéniles volants en août. Ces données attestent du statut reproducteur du Murin de Daubenton en Languedoc-Roussillon de la plaine méditerranéenne à l'arrière-pays montagnard, notamment en Lozère.</p>	<p>Nationale</p> <p>Régionale/ Départementale</p> <p>Locale</p>	<p>En France, il est commun à très commun et ses populations ne semblent pas menacées actuellement.</p> <p>En Languedoc-Roussillon, il est partout bien présent, y compris en Lozère, et est notamment largement répandu le long des linéaires aquatiques et des plans d'eau (WESTRE et DISCA, 2009).</p> <p>L'espèce occupe largement le cours d'eau du secteur gardois. Cependant, sur le site d'étude un seul contact a été enregistré. Connue sur les communes de Peyremale et Tharoux (ONEIM).</p>	<p>0 individu observé en gîte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10 contacts en transit à hauteur du mur en ruminés et 2 contacts en transit à hauteur du valon</li> </ul> <p><b>Faible</b> car contacté ponctuellement et uniquement en transit sur l'aire d'étude</p>

Espèce	Statut	Descriptif de l'espèce et de son écologie	Représentativité de l'espèce	Quantification	Enjeu local
 <b>Molossa de Castoni</b> <i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) LRN UJCN : Préoccupation mineure DH : Annexe IV CB : Annexe II LRI UJCN : Préoccupation mineure	Une des plus grandes chauves-souris européennes, reconnaissable à ses grandes oreilles et sa queue qui dépasse librement de l'uropatagium. Poids compris entre 20 et 30g pour un avant-bras moyen de 60mm. Habitant typique des zones méditerranéennes, du niveau de la mer jusqu'à 2 000 m d'altitude. Gîte en falaise ou en bâti (pont, château...). L'espèce possède un très large éventail d'habitats et sa hauteur de vol varie entre 10 et 300m d'altitude. La naissance a lieu de fin juin à début juillet. L'alimentation est composée essentiellement d'insectes volants (lépidoptères, hétrécères).	Nationale  Régionale/ Départementale  Locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 individu observé en gîte</li> <li>Contacts en effectifs faibles en chasse/transit sur l'ensemble de l'aire d'étude</li> </ul>	<p><b>Faible</b></p> <p>car contactés ponctuellement et uniquement en chasse/transit sur l'aire d'étude</p>
 <b>Minioptère de Schreibers</b> <i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) LRN UJCN : Préoccupation mineure DH : Annexe II et IV CB : Annexe II LRI UJCN : Quasi-menacé	Chauves-souris de taille moyenne, au front bombé avec un pelage dense, au museau court et oreilles courtes émergeant peu de la fourrure du crâne. Le poids de ce taxon est compris entre 9 et 18 g. Il évolue dans l'ensemble des paysages méditerranéens, mais préfère les zones karstiques où il trouve des gîtes. Les femelles se regroupent en colonies de plusieurs milliers d'individus comprenant quelques mâles. Les premières naissances commencent vers le 10 juin et s'échelonnent jusqu'à la fin du mois. Le régime alimentaire se compose de petits insectes dont une grande majorité de Lépidoptères associés à de faibles proportions de Coleoptères et Diptères.	Nationale  Régionale/ Départementale  Locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 individu observé en gîte</li> <li>Contacts en effectifs faibles en chasse/transit sur l'ensemble de l'aire d'étude</li> </ul>	<p><b>Faible</b></p> <p>car contactés ponctuellement et uniquement en chasse/transit sur l'aire d'étude</p>
 <b>Murin à oreilles écharnées</b> <i>Myotis emarginatus</i> (Geoffroy, 1806)	PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 consolidé le 7 octobre 2012 (les individus et les habitats sont protégés) LRN UJCN : Préoccupation mineure DH : Annexes II et IV CB : Annexe II LRI UJCN : Préoccupation mineure	Chauves-souris de taille moyenne, au pelage épais et laineux, gris-brun ou gris lûné, plus ou moins teinté de roux sur le dos, blanc-jaunâtre sur le ventre. La nuance peu marquée entre les faces dorsale et ventrale est caractéristique de l'espèce. Ses oreilles sont brunes avec une nette écharnure, d'où son nom. L'espèce fréquente des habitats assez variés, avec globalement une préférence pour les biotopes présentant une diversité de structure avec de nombreux arbres et arbrustes (DIETZ <i>et al.</i> , 2009), tels que certaines tîpi-syves. Les naissances ont lieu de mi-juin à mi-juillet, et parfois une seconde vague de mise-bas intervient début août. Le régime alimentaire de cette espèce se compose d'araignées et de mouches.	Nationale  Régionale/ Départementale  Locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 individu observé</li> <li>9 contacts recensés au niveau de la piste de raccourcement et en milieu forestier</li> <li>Espèce sensible prise en compte dans le programme LIFE+ ChiroMed</li> </ul>	<p><b>Moderé</b></p> <p>car contactés ponctuellement en chasse/transit sur l'aire d'étude</p>

Légende : PN : Protection nationale, DH : Directive Habitats-Faune-Flore, CB : Convention de Berna, LRN et LRI : Listes rouges nationale et internationale

## 5.6.6 AVIFAUNE

### 5.6.6.1 Analyse de la bibliographie

L'analyse de la bibliographie concernant la zone d'étude nous permet d'obtenir une liste de 40 espèces sur la commune. Ce nombre est relativement faible et provient probablement d'un manque de prospection autour de la commune de La-Grand-Combe. Ces espèces sont citées dans le tableau ci-après ainsi que leur potentialité au sein de la zone d'étude.

Tableau 19 : liste des espèces d'oiseaux identifiées dans la bibliographie et degré de potentialité sur l'aire d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Potentialité
Agreffe garzette	<i>Egretta garzetta</i>	PN, OI	-
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	PN, OI	Reproduction
Bergamette grise	<i>Motacilla alba</i>	PN	Reproduction
Bruant zizi	<i>Emberiza citrifus</i>	PN	Reproduction
Bucard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	PN, OI	Hivernage
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	PN	Reproduction
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	PN	Reproduction
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	PN	Reproduction
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	PN	Reproduction
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	PN	Reproduction
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	PN	Reproduction
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	PN	Reproduction
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	PN	Reproduction
Gémipereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	PN	Reproduction
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	PN	Reproduction
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	PN	-
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	PN	Transit / alimentation
Hirondelle de rochers	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	PN	Transit / alimentation
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	PN	Transit / alimentation
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	PN, OI	-
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	PN	Transit / alimentation
Merte noir	<i>Turdus merula</i>	PN	Reproduction
Mésange à longue queue	<i>Aegithales caudatus</i>	PN	Reproduction
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	PN	Reproduction
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	PN	Reproduction
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	PN, OI	Transit / alimentation
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	PN, OI	Transit / alimentation
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	PN	Reproduction
Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	PN	Reproduction
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	PN	Reproduction
Phonon des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	PN	Reproduction
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	PN	Reproduction
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	PN	Reproduction
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	PN	Transit / alimentation
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	PN	Reproduction
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	PN	Reproduction
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>		Reproduction
Troglodyte migron	<i>Troglodytes troglodytes</i>	PN	Reproduction
Vendrier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	PN	Reproduction

Ce sont donc 40 espèces qui sont présentées au sein de la liste communale de La Grand-Combe. Parmi elles, 28 pourraient trouver sur la zone d'étude les conditions nécessaires à leur reproduction.

### 5.6.6.2 Généralités sur les milieux et habitats d'espèce

37 espèces ont été contactées durant les inventaires de terrain réalisés en 2015 et 2016. Cela représente une diversité avifaunistique en adéquation avec habitats rencontrés dans la zone d'étude.

On retrouve sur la zone d'étude deux grands types d'habitats pour lesquels sont associés des cortèges particuliers :

- Le cortège des milieux ouverts (zones herbacées, boues stériles, etc)
- Le cortège forestier (boisements)

Quatre espèces de rapaces ont été contactées sur la zone d'étude : le Faucon crécerelle et l'Espervier d'Europe qui ne présentent pas d'enjeu particulier, la Bonbrée apivore (inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux) et le Circaète Jean-le-blanc qui possède un fort enjeu de conservation en Languedoc-Roussillon. Ces deux dernières espèces qui ont été observées en alimentation ou en transit au niveau des zones ouvertes du site sont potentiellement en reproduction aux abords du projet. Néanmoins, aucun signe évident de reproduction n'a pu être observé. La reproduction de ces deux espèces est considérée comme « avérée à proximité de la zone d'étude ».

Le cortège des milieux ouverts est bien présent sur l'aire d'étude. Il est représenté par des espèces communes, à large spectre écologique et que l'on rencontre sur toute la France. On peut notamment citer le Bruant zizi, le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, le Merte noir ou encore le Serfin cini et le Vendrier d'Europe.

Deux espèces patrimoniales sont concernées par ce cortège : l'Alouette lulu (inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux) et le Pipit rousselin (enjeu de conservation modéré en Languedoc-Roussillon). Concernant l'Alouette lulu, elle fait son nid au sol, à proximité d'un buisson ou à l'abri d'une pierre. Observée en parade et chanteuse, elle niche probablement à proximité des zones ouvertes de boues stériles qui lui offrent un grand nombre de lieux de nidification. Concernant le Pipit rousselin, celui-ci n'a été contacté qu'une fois sur la zone d'étude. Aucun signe de reproduction n'a été observé en 2016 mais de par la présence d'un mâle chanteur en 2015, celle-ci est considérée comme avérée sur la zone d'étude.

Le cortège forestier est lui aussi bien présent sur l'aire d'étude. On rencontre dans les boisements un grand nombre d'espèces du cortège des milieux ouverts qui viennent s'y reproduire. Néanmoins, d'autres espèces plus forestières sont aussi présentes. Elles profitent notamment des lisières forestières pour s'alimenter. Parmi les espèces communes et protégées rencontrées sur la zone d'étude, on peut citer la Fauvette à tête noire, l'Hypolaïs polyglotte, le Loriot d'Europe, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, la Mésange huppée ou encore le Pic épeiche, le Pic vert, le Phonon des arbres, le Rossignol philomèle et le Troglodyte migron.

Trois espèces patrimoniales sont concernées par ces milieux : la Huppe fasciée, l'Engoulevent d'Europe et le Pic noir. Concernant la Huppe, elle fréquente très régulièrement la zone d'étude afin de chanter et de s'alimenter. Elle utilise par ailleurs les atractuosités dans les arbres du site pour se reproduire. L'Engoulevent d'Europe et le Pic noir possèdent un faible enjeu régional mais sont néanmoins inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Concernant l'Engoulevent d'Europe, les habitats en présence sont parfaitement favorables à l'espèce. La présence de milieux forestiers, de zones semi-ouvertes au sud et de zones bien ouvertes lui permettent de s'alimenter et de se reproduire facilement. Bien moins présent plus au sud dans le département, il reste relativement bien présent dans les Cévennes et il n'est donc pas étonnant de le rencontrer sur la zone d'étude. L'espèce n'a pas été recontactée en 2016.





Concernant la vole d'accès au sud de l'aire d'étude principale, on rencontre uniquement l'avifaune commune du cortège forestier aux abords du chemin. Aucun enjeu particulier n'a été relevé.






Engoulevent d'Europe, Pipit rousselin, Huppe fasciée (Naturalia, hors sites)

### Synthèse des enjeux ornithologiques :

36 espèces dont 29 protégées ont été contactées durant les inventaires de l'avifaune. Au sein de ces espèces, 7 présentent un degré de patrimonialité reconnu de par leur appartenance à des listes départementales, régionales, nationales voir européennes elles-mêmes basées sur des statuts de conservation : l'Alouette lulu (reproduction), la Bonbrée apivore (reproduction dans les boisements en périphérie), le Circaète Jean-le-Blanc (reproduction dans les boisements en périphérie) le Pipit rousselin (reproduction), l'Engoulevent d'Europe (reproduction), la Huppe fasciée (reproduction) et le Pic noir (reproduction à proximité). De ce fait, les boisements et les milieux semi-ouverts présentent un enjeu de conservation modéré pour l'avifaune. Par ailleurs, la faible qualité des habitats ouverts (boues stériles) et les observations réalisées (Pipit rousselin présent uniquement sur un passage et non chanteur) ne permettent pas d'obtenir un niveau d'enjeu significatif pour ces milieux.

Espèce	Statut de protection	Descriptif de l'espèce et de son écologie	Représentativité de l'espèce		Quantification	Enjeu local
 <b>Huppe fasciée</b> <i>Upupa epops</i> (Linnaeus, 1758)	PN : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 (les individus et les habitats sont protégés) DO : - LRN UICN : Préoccupation mineure CB : Annexe II Enjeu intrinsèque : Modéré	Elle mesure de 26 à 28 cm et dispose d'un long bec gracile arqué. Elle se caractérise par une huppe érectile de plumes roussâtres au bout noir, son dos adouci teinté de jaunâtre, sa poitrine orangée ainsi que son vol saccadé et bondissant. Son habitat de prédilection est le bocage avec des haies, les bosquets et les vergers où elle trouve des arbres creux, de vieux murs ou des bâtiments abandonnés dans lesquels elle niche.	Nationale Régionale Départementale Locale	Présente dans tous les départements de France. Seule la région parisienne ne semble pas abriter l'espèce. L'un des principaux bastions de l'espèce est situé en Languedoc-Roussillon (avec la Crau et la façade atlantique). La Huppe fasciée se reproduit dans la quasi-totalité du département. Localement, en été, elle est présente au sein des milieux ouverts de la commune lui permettant de se nourrir et sur les sites présentant des cavités où nicher.	Un couple en reproduction	Modéré
 <b>Alouette lulu</b> <i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	PN : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 (les individus et les habitats sont protégés) DO : Annexe I LRN UICN : Préoccupation mineure LRR nicheurs : - LRR hivernants : - CB : Annexe III Enjeu intrinsèque : Faible	Cette petite alouette aux teintes chamois n'est reconnaissable qu'à son trait sourcilier blanc et ses joues teintées d'orange. Bien que présente dans toute la France, l'essentiel des effectifs reproducteurs se situent dans le Massif Central et les régions méditerranéennes. En période de reproduction, ses habitats de prédilection sont les clairières, lisières forestières, fruticées et localement des agrosystèmes présentant des délaissées.	Nat. Rég. Dép. / Loc.	Bien représentée en France (100 000 à 200 000 couples). Elle semble absente de l'extrême sud-ouest et est moins représentée au nord de la Seine. En région Languedoc-Roussillon, l'espèce est largement représentée depuis les zones de moyenne montagne jusqu'au bord de mer. Très présente sur l'ensemble du département où les nombreux vignobles lui offrent autant d'habitats de reproduction.	Un couple en reproduction	Modéré
 <b>Engoulevent d'Europe</b> <i>Caprimulgus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)	PN : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 (les individus et les habitats sont protégés) DO : Annexe I LRN UICN : Préoccupation mineure CB : Annexe II Enjeu intrinsèque : Faible	Cet oiseau aux moeurs nocturnes est de la taille d'un pigeon. Il se reconnaît à ses longues ailes, ses yeux disproportionnés et la tige monotone qu'il émet en été. Étant niché en France, il se reproduit dans toute la France continentale. Il affectionne les zones bien ensoleillées avec une prédilection pour les collines en voie de recolonisation post-incendies, les landes, clairières, friches agricoles évoluant vers des fruticées, ... Il se reproduit dans les landes, garigues, maquis bas, friches, zones de contacts entre cultures et milieux non entretenus par l'homme, régénérations forestières, forêts très ouvertes. Il affectionne les milieux à la végétation basse, clairsemée, avec des placettes de terre nue et apprécie les terrains secs ou semi-arides. Il évite la moyenne et la haute montagne.	Nat. Rég. Dép. / Loc.	Espèce largement répartie en Europe occidentale avec toutefois une importance significative de la France et de l'Espagne. Au niveau national, la population nicheuse est estimée entre 50 000 et 100 000 couples. Les populations régionales sont centrées sur les Pyrénées Orientales, l'Aude et l'Hérault. L'Engoulevent d'Europe est largement distribué à l'échelle régionale. Il tire profit des massifs forestiers de l'arrière-pays (Corbières, Albères...) mais aussi des plaines alluviales où il se maintient en plus faible densité à la faveur des friches, fruticées et flets boisés. Dans le Gard il est donné comme nicheur commun. Cette espèce n'est pas présente sur la liste communale de La-Grand-Combe.	Un couple en reproduction	Modéré
 <b>Bontréa apivore</b> <i>Pernis ptilorhynchus</i> (Linnaeus, 1758)	PN : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 (les individus et les habitats sont protégés) DO : Annexe I LRN UICN : Préoccupation mineure LRR nicheurs : - CB : Annexe II Enjeu intrinsèque : Faible	Rapace ressemblant de près à une Buse variable, elle s'en distingue toutefois par son cou plus long et sa silhouette plus élancée. Espèce forestière, elle se reproduit dans les grands boisements mêlant clairières, plaines et collines ouvertes. Malgré la difficulté à détecter l'espèce du fait de son caractère forestier, ses effectifs sont stables à différentes échelles (européenne, nationale et régionale).	Nationale Régionale Départementale Locale	Son aire de distribution couvre l'ensemble du pays à l'exception du littoral méditerranéen En Languedoc-Roussillon, les effectifs sont peu connus mais sont certainement supérieurs à ceux de la région PACA où la population est estimée à environ 170 couples. La bontréa est un nicheur commun dans le Gard mais est beaucoup moins présente en plaine. Non mentionnée comme nicheuse sur cette commune, cette espèce forestière discrète peut toutefois nicher dans les boisements alentours du projet.	Reproduction potentielle d'un couple dans les boisements en périphérie du projet	Modéré

Espèce	Statut de protection	Descriptif de l'espèce et de son écologie	Représentativité de l'espèce		Quantification	Enjeu local
			Nationale	Régionale		
 <p><b>Circéa Jean-le-Blanc</b> <i>Circæus gallicus</i> (Gmelin, 1788)</p>	<p><b>Statut de protection :</b> PN : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 (les individus et les habitats sont protégés) DO : Annexe I LRN/LUJCN : Préoccupation mineure CB : Annexe II</p>	<p>Il arbore un plumage brun uniforme sur le dos contrastant avec les parties inférieures qui sont blanches et délicatement mouchetées de brun. Sa tête large et plus sombre apparaît comme disproportionnée par rapport au reste du corps. La gorge et la poitrine sont brun-roux clair. Le reste des parties inférieures est blanc, légèrement teinté de brun. Les yeux sont jaunes très brillants.</p>	Nationale	Régionale	<p>Reproduction potentielle d'un couple dans les boisements en périphérie du projet</p>	<p><b>Moderé</b></p>
	<p><b>Enjeu intrinsèque :</b> Fort</p>		Départementale	Locale		
 <p><b>Pipit rousseline</b> <i>Arthropis campestris</i> (Linnaeus, 1758)</p>	<p>PN : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 (les individus et les habitats sont protégés) DO : Annexe I LRN/LUJCN : Préoccupation mineure CB : Annexe III <b>Enjeu intrinsèque :</b> Modéré</p>	<p>Le pipit rousseline, de couleur sable et légèrement strié, le bec est brun foncé, les pattes longues et jaunâtres. Pas de dimorphisme sexuel entre le mâle et la femelle. Espèce migratrice. Elle arrive dans le sud du pays dès la fin du mois de mars ; les couples se cantonnent en avril.</p>	Nationale	Régionale	<p>Un couple en reproduction</p>	<p><b>Moderé</b></p>
	<p><b>Enjeu intrinsèque :</b> Modéré</p>		Départementale	Locale		
 <p><b>Pic noir</b> <i>Dryocopus maritus</i> (Linnaeus, 1758)</p>	<p>PN : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 (les individus et les habitats sont protégés) DO : Annexe I LRN/LUJCN : Préoccupation mineure CB : Annexe II</p>	<p>Plus grand Pic de France, il se distingue par son plumage noir uni et sa calotte rouge. Sa tache rouge s'étend du front à la nuque chez le mâle et se limite à la nuque chez la femelle. Cette espèce a besoin de grandes étendues boisées avec des arbres de gros diamètre. Il apprécie s'installer à proximité des fourmillières et de bois mort. Le nid est creusé dans un arbre sain.</p>	Nationale	Régionale	<p>Un couple potentiel à proximité</p>	<p><b>Moderé</b></p>
	<p><b>Enjeu intrinsèque :</b> Faible</p>		Départementale	Locale		

Légende : Nat. : représentativité nationale, Rég./Dpt : régionale et départementale, Loc. : locale, PN : Directive Oiseaux, DO : Convention de Berne, LR : Liste rouge



Localisation de l'avifaune patrimoniale vis-à-vis de la zone d'étude



<p><b>Légende</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Aire d'étude</li> </ul>	<p><b>Observations ponctuelles Avifaune patrimoniale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red; font-size: 12px;">■</span> Alouette lulu</li> <li><span style="color: green; font-size: 12px;">■</span> Bonrée aptivore</li> <li><span style="color: blue; font-size: 12px;">■</span> Pic noir</li> <li><span style="color: orange; font-size: 12px;">■</span> Circaète Jean-le-Blanc</li> <li><span style="color: pink; font-size: 12px;">■</span> Engoulevent d'Europe</li> </ul>	<p><b>Niveaux d'enjeu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="background-color: orange; width: 15px; height: 10px; display: inline-block; margin-right: 5px;"></span> Modéré</li> <li><span style="background-color: yellow; width: 15px; height: 10px; display: inline-block; margin-right: 5px;"></span> Faible</li> </ul>	<p><b>Boisements : Huppe fasciée, Pic noir Milieux ouverts et semi-ouverts : Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Pipit rousseline</b></p>
--	--	--	--



Agence Larrueta-Rousillon



Source : BDORTHO® - IGN / Naturalia Octobre 2016 / Cartographe : MG

Figure 25 : localisation des observations ornithologiques ponctuelles sur la zone d'étude

## 5.7. FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

### 5.7.1 EVOLUTION DU PAYSAGE LOCAL

Les images ci-après illustrent le site et ses environs tels qu'ils étaient en 1979 et sa configuration actuelle. On remarque plusieurs changements dans l'utilisation et l'organisation des terres. Tous ces changements sont d'origine anthropique.

La ville de la Grand-Combe, au sud du projet, n'a que peu évolué depuis 1979. Son extension s'est limitée à la construction d'un quartier résidentiel sur les hauteurs nord de la ville. Une route a été créée entre le nord de la Grand-Combe et les Roches. Elle n'impacte cependant que très peu le paysage.

Pour ce qui est des activités agricoles, on note un recule des zones ouvertes autrefois pâturées et une reconquête de ces espèces par la forêt. Plusieurs parcelles sont concernées par ce phénomène tout autour du site d'étude. En revanche l'activité minière a fortement marqué le paysage, avec quatre trous réalisés dans le massif forestier, dont une qui concerne directement le site d'étude.

Depuis 1977, l'exploitation du gisement de charbon à ciel ouvert par l'ancienne concession des Houillères de Bassin du Centre et du Midi (HBCM) a été à l'origine de ce bassin de hautes autour de la Commune. Ainsi, en 16 années d'exploitation, le paysage a été fortement remodelé puisque plus de 35,5 millions de m<sup>3</sup> de stériles en place ont été déplacés sur une emprise totale de 170ha que constitue le bassin houiller de la Grand Combe. Sur le lieu du projet, 2,2 millions de stériles composée de schistes houillers noirs plus ou moins grossiers ont été déposés jusqu'à une hauteur moyenne de 400m. Entourée par le massif forestier, cette haide se situe en hauteur par rapport à la commune située à plus de 2,5km au Nord-Est rendant ainsi le projet difficilement perceptible. L'exploitation minière se prolonge aujourd'hui par deux carrières en activités. Elles sont reliées entre elles par des pistes coupe-feu particulièrement visibles sur les photographies aériennes. Les activités minières ont engendré une modification profonde du paysage aux alentours du site d'étude, impactant principalement des milieux naturels boisés de la forêt du Rouvergue.



Figure 26 : représentation diachronique de la zone de projet en 1979 (à gauche) et 2009 (à droite) – Sources : Geoportail

### 5.7.2 ECOSYSTEMES ET CORRIDORS

#### 5.7.2.1 Généralités

La loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement définit la notion et les objectifs de la trame verte et bleue. Cette trame vise à limiter la fragmentation des milieux et limiter l'isolement des populations animales et végétales dans des « réservoirs de biodiversité ». Ces réservoirs doivent être reliés les uns aux autres afin d'assurer un brassage génétique, permettre la migration de certaines espèces et favoriser le déplacement des animaux.

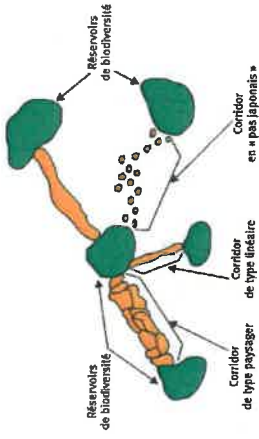


Figure 27 : exemple de trame verte et bleue (Comagrat, Bennett 1991)

Les réservoirs de biodiversité peuvent être des habitats spécifiques (grotte pour les Chiroptères, forêt âgée pour des insectes xylophages) ou des zones d'alimentation ou bien des zones bénéficiant d'une protection légale. Les corridors sont des axes de déplacement pour la faune et la flore. Ils peuvent être très variables : un cours d'eau (pour la faune aquatique), des alignements d'arbres (pour les chiroptères), une succession de mares (pour les amphibiens) ou encore des prairies (pour les grands mammifères). Le bon fonctionnement d'un écosystème est dépendant des relations existantes entre les différents réservoirs de biodiversité qui le composent. Ces relations sont nécessaires au maintien des populations animales et végétales. Les aménagements anthropiques (LGV, autoroute) ainsi que l'occupation des sols (agriculture, urbanisation) peuvent nuire à ces échanges et conduire à l'isolement de certaines populations.

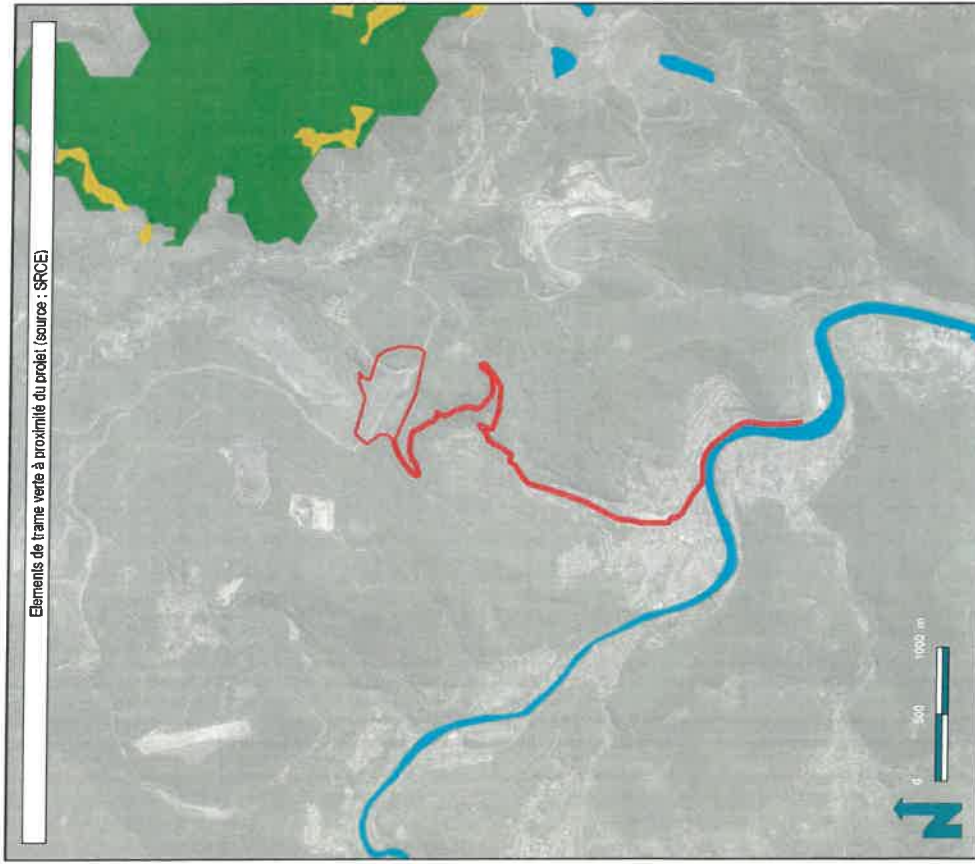
Ces corridors peuvent être interrompus par des aménagements : routes, barrages, zones urbanisées. Selon leur nature ces interruptions sont plus ou moins perméables et la fragmentation qu'ils induisent sera variable. Les espèces impactées sont également à prendre en compte, en fonction de leur capacité de dispersion, de leur mode de vie, de leur patrimonialité...

#### 5.7.2.2 Connectivité à l'échelle du paysage

Le Schéma régional de Cohérence Ecologique fournit par la DREAL LR permet de visualiser les enjeux du territoire en termes de connectivité écologique et de fonctionnalité. Elle est divisée entre la trame verte (milieux terrestres) et la trame bleue (milieux humides et aquatiques).

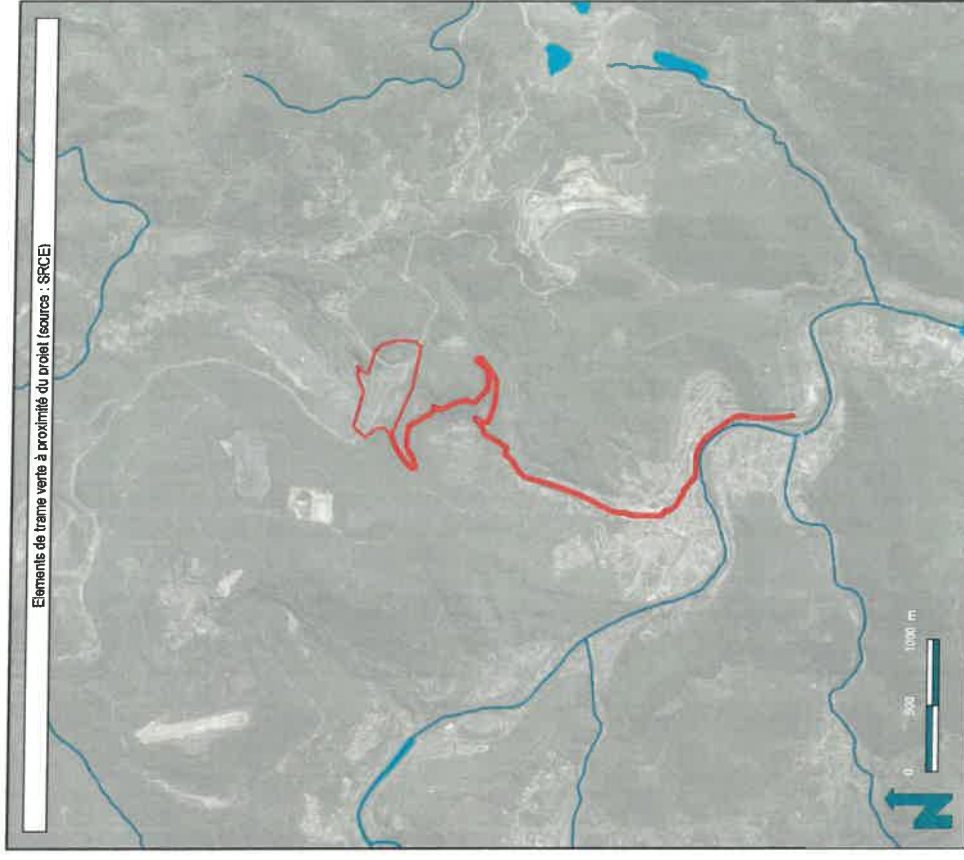
D'après les informations disponibles dans le SRCE, la zone d'étude n'est comprise dans aucun élément de la trame verte, représentée dans les environs par les milieux forestiers, semi-ouverts et les zones humides. La trame des zones humides, représentée par le Gardon et des abords, jouxte cependant le site d'étude (sud de la piste d'accès), dans ce qui est ce dernier ne la traverse. Les conséquences du projet pour la fonctionnalité de cette trame seraient donc non significatives.

Le site d'étude n'est pas concerné par la trame bleue, représentée principalement par le lit du Gardon, qui passe à distance suffisante de la piste d'accès pour ne pas être affectée.



Google satellite / Naturalia octobre 2016 / Cartographie : EL

Figure 28 : éléments de la Trame verte à proximité l'aire d'influence du projet – Sources : SRCE 2015



Google satellite / Naturalia octobre 2016 / Cartographie : EL

Figure 29 : éléments de la Trame bleue à proximité l'aire d'influence du projet – Sources : SRCE 2015

### 5.7.2.3 Implications du projet sur la connectivité à l'échelle locale

La zone choisie pour la réalisation du projet inclut une grande majorité de milieux dégradés ne représentant aucun enjeu particulier pour la fonctionnalité écologique locale. La piste d'accès est également prévue sur des pistes existantes, bien qu'actuellement peu utilisées, et par des routes existantes. On peut détailler les impacts sur la connectivité écologique pour chacun des taxons étudiés :

#### **Invertébrés**

Une grande partie de la zone de projet constitue d'ores et déjà une rupture dans la continuité forestière en raison de la présence de friches et de zones de sol nu. Une atteinte aux milieux forestiers de l'est de la zone d'étude pourrait cependant réduire la connectivité locale pour les invertébrés forestiers. En revanche, la création du projet pourrait, à long terme, accroître la connectivité locale concernant les espèces de milieux ouverts.

#### **Amphibiens**

Les milieux naturels affectés par le projet comprennent des milieux aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens. Cela implique une forte concentration de déplacement d'amphibiens au printemps et à l'automne. Ces déplacements se concentrent cependant principalement dans et autour des zones humides. Le tracé de la piste d'accès concerne des pistes déjà existantes et des routes, qui ne sont pas favorables aux déplacements des amphibiens. Les sténiles miniers, qui occupent la majorité du site, ne sont pas non plus fonctionnels pour les amphibiens. Ainsi, les impacts du projet sur la connectivité locale pour les amphibiens ne concerneront que l'ouest du site d'étude.

#### **Reptiles**

Aucun corridor écologique significatif ne se dégage pour les reptiles sur le site d'étude. La trame forestière bien présente permet à la majorité des espèces de se déplacer sans encombre sur le site d'étude, et les sténiles miniers également présents dans et à proximité du projet permettent aux reptiles de milieux ouverts et semi-ouverts de se déplacer. La création du projet n'engendrera qu'une perte de connectivité partielle et temporaire, car les milieux alentours resteront fonctionnels, et la revégétalisation progressive du site permettra aux reptiles de réutiliser le site à moyen terme.

#### **Mammifères**

Les mammifères terrestres utilisent principalement les milieux végétalisés en tant que corridors écologiques. Sur ce site d'étude, les milieux boisés prédominent notamment au niveau de la piste de raccordement. Ces milieux permettent de créer une connexion entre les différents milieux ouverts à semi-ouverts. La création du parc photovoltaïque va engendrer une fragmentation ponctuelle du paysage et donc une perte de connectivité limitée au vu des habitats en présence.

#### **Chiroptères**

Les chauves-souris utilisent majoritairement les strates herbacées et ligneuses afin de pouvoir se mouvoir dans l'obscurité et se repérer dans l'environnement présent. Pour de nombreuses espèces, les arbres sont utilisés comme reposoir nocturne et en tant que gîte. La création du projet va induire la destruction des zones boisées (notamment au nord-est de l'aire d'étude) et semi-ouvertes (sud-ouest de l'aire d'étude). La trame verte utilisée par les chiroptères sera donc impactée ainsi que ses utilisateurs nocturnes. Une perte de connexion entre les milieux environnants est donc pressentie.

#### **Oiseaux**

Les oiseaux utilisent de diverses manières la zone d'étude. Durant toute l'année, grâce aux habitats en présence, le site sert de territoire d'alimentation pour plusieurs espèces et notamment pour les rapaces (Bondrée apivore, Circaète Jean-le-Blanc. Au printemps et jusqu'en été, il sert de zone de nidification pour plusieurs espèces et notamment patrimoniales comme la Huppe fasciée dans les boisements ou encore l'Engoulevent d'Europe dans les zones semi-ouvertes. Les principaux corridors concernent ces secteurs boisés. En période migratoire, le site peut accueillir des espèces en halte comme le Gobe-mouche noir ou en transit comme les Bondrées apivores, le Milan noir, etc. Enfin, en hiver, le site sert de refuge et de zone d'alimentation pour des espèces provenant du nord de la France et de l'Europe comme le Gros-bec casse-noyaux ou le Pinson du nord. Cette diversité d'utilisation du site illustre la grande mobilité des espèces de ce groupe biologique qui lui permet d'être présent dans des secteurs bien urbanisés et enclavés.

### 5.8. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX ENJEUX FLORISTIQUES

**Tableau 21 : synthèse des enjeux flore et habitats observés sur la zone d'étude**

Habitats / Espèces	Protection	Natura 2000	DatzNIEFF	Liste Rouge		Enjeu intrinsèque	Statut et enjeu sur la zone d'étude
				regionalo	nationalo		
Bois de pins méditerranéens						Faible	Faible
Châtâigneraie mixte						Moderé	Faible
Eboulis provençaux		8130-22				Moderé	Moderé
Forêt de Peuplier méditerranéenne						Moderé	Faible
Fossé humide						Faible	Faible
Garrigues à Inule visqueuse						Faible	Faible
Petits gazon amphibia méditerranéens		3170-1				Fort	Fort
Mosaïque de fliche, plantation de Pin et garrigue à Inule						Faible	Faible
Pistes et stériles d'exploitation						Négligeable	Négligeable
Plantations d'Aulne cordé						Faible	Faible
Plantations de Cèdre de l'Atlas						Faible	Faible
Plantations de Frêne						Faible	Faible
Plantations de pins méditerranéens						Faible	Faible
Terrain en fliche avec reprise de Pin						Faible	Faible
Terrain en fliche						Faible	Faible
Ciste de Pourzol	PN	-	-	-	-	Fort	Fort
Menthe pouliot	-	-	-	-	-	Faible	Faible
Grand Polychène	-	-	A critère	-	-	Faible	Faible

Légende : PN : Protection Nationale / LC : Préoccupation Mineure / NT : Quasi menacé / AS : A surveiller / D : en déclin / VU : Vulnérable / E : en danger / DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore

### 5.9. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX ENJEUX FAUNISTIQUES

Tableau 22 : synthèse des enjeux faunistiques sur le site d'étude

	Habitats/Espèces	Protection	Natura 2000	Dét. ZNIEFF	Liste Rouge		Enjeu intrinsèque	Statut et enjeu sur la zone d'étude
					régionale	nationale		
Invertébrés	Cigale orientale	-	-	-	-	-	Modéré	Modéré
	Petit Mars changeant	-	-	stricte	-	-	Faible	Faible
	Mélie des linaires	-	-	stricte	-	-	Faible	Faible
Reptiles	Orvet fragile	PN	-	-	LC	LC	Faible	Faible: reproduction hivernage
	Couleuvre de Montpellier	PN	-	-	NT	LC	Modéré	Modéré : reproduction et hivernage
	Lézard des murailles	PN	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Faible: reproduction hivernage
	Lézard catalan	PN	-	-	LC	LC	Faible	Faible: reproduction hivernage
	Lézard vert	PN	Annexe IV	-	LC	LC	Faible	Faible: reproduction hivernage
	Grenouille neuse	PN	-	Introduit	NE	LC	Négligeable	Négligeable : reproduction hivernage
	Rainette méridionale	PN	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Modéré: reproduction hivernage
	Crapaud épineux	PN	-	-	LC	LC	Faible	Modéré: reproduction hivernage
	Crapaud calamite	PN	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Modéré: reproduction hivernage
	Pélobyte ponctué	PN	-	-	LC	LC	Faible	Modéré: reproduction hivernage
Amphibiens	Alyx accoucheur	PN	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Modéré: reproduction hivernage
	Salamancre tachetée	PN	-	-	LC	LC	Faible	Faible: reproduction hivernage
	Écreuil roux	PN	-	-	-	LC	Faible	Faible: reproduction hivernage
	Genette commune	PN	-	-	-	LC	Faible	Faible : alimentation / transit
	Hérisson d'Europe	PN	-	-	-	LC	Faible	Faible : alimentation / transit
	Lapin de garenne	PN	-	-	-	LC	Faible	Faible : alimentation / transit et reproduction
	Barbastelle d'Europe	Art. 2	DH-II-IV	Déterminante stricte	-	NT	Modéré	Modéré : alimentation / transit et reproduction
	Grand rhinolophe	Art. 2	DH-II-IV	À critères	-	NT	Modéré	Faible : chasse / transit
	Minioptère de Schreibers	Art. 2	DH-II-IV	Déterminante stricte	-	VU	Très fort	Modéré : chasse / transit
	Molosse de Castoni	Art. 2	DH-IV	À critères	-	LC	Fort	Faible : chasse / transit
Chiroptères	Murin à oreilles échanquées	Art. 2	DH-II-IV	À critères	-	LC	Modéré	Modéré : chasse / transit
	Murin de Daubenton	Art. 2	DH-IV	-	-	LC	Faible	Faible : chasse / transit
	Noctule de Leisler	Art. 2	DH-IV	À critères	-	NT	Modéré	Faible : chasse / transit
	Oreillard gris	Art. 2	DH-IV	-	-	LC	Modéré	Faible : chasse / transit
	Petit rhinolophe	Art. 2	DH-II-IV	À critères	-	LC	Modéré	Faible : chasse / transit
	Pipistrelle commune	Art. 2	DH-IV	-	-	LC	Faible	Faible : chasse / transit

Habitats/Especies	Protection	Natura 2000	DéZNIIEFF	Liste Rouge nationale		Enjeu intrinsèque	Statut et enjeu sur la zone d'étude
				régionale	nationale		
Pipistrelle de Kuhl	Art. 2	DH-IV	-	-	LC	Faible	Faible : chasse / transit
Pipistrelle de Nathusius	Art. 2	DH-IV	-	-	NT	Moderé	Faible : chasse / transit
Pipistrelle pygmée	Art. 2	DH-IV	-	-	LC	Moderé	Faible : chasse / transit
Sérotine commune	Art. 2	DH-IV	-	-	LC	Faible	Faible : chasse / transit
Vespère de Savi	Art. 2	DH-IV	-	-	LC	Moderé	Faible : chasse / transit
Alouette lulu	Art. 3	DO-I			LC	Faible	Reproduction
Bondrée sabbote	Art. 3	DO-I			LC	Faible	Reproduction à proximité probable
Bruant zizi	Art. 3				LC	Faible	Reproduction
Buse variable	Art. 3				LC	Faible	Reproduction à proximité
Chardonneret élégant	Art. 3				VU	Faible	Reproduction
Citrelle Jean-le-Blanc	Art. 3	DO-I	A critiques		LC	Faible	Reproduction à proximité probable
Cornelle noire		DO-II			LC	Non hiérarchisé	Transit / alimentation
Engoulevent d'Europe	Art. 3	DO-I			LC	Faible	Reproduction
Epervier d'Europe	Art. 3, Art. 6				LC	Faible	Transit / alimentation
Falaise de Cobbold		DO-III			LC	Non hiérarchisé	Reproduction
Faucon crécerelle	Art. 3				NT	Faible	Transit / alimentation
Fauvette à tête noire	Art. 3				LC	Faible	Reproduction
Fauvette mélanocéphale	Art. 3				LC	Faible	Reproduction
Geai des chênes		DO-II			LC	Non hiérarchisé	Reproduction
Grand Corbeau	Art. 3				LC	Faible	Transit / alimentation
Grive draine		DO-II			LC	Non hiérarchisé	Transit / alimentation
Grive musicienne		DO-II			LC	Non hiérarchisé	Transit / alimentation
Hirondelle rustique	Art. 3				LC	Non hiérarchisé	Reproduction
Huppe fasciée	Art. 3		Remarquable		NT	Faible	Transit / alimentation
Hypolaïs polyglotte	Art. 3				LC	Moderé	Reproduction
Loriot d'Europe	Art. 3				LC	Faible	Reproduction
Merle noir		DO-II			LC	Faible	Reproduction
Mésange bleue	Art. 3				LC	Non hiérarchisé	Reproduction
Mésange charbonnière	Art. 3				LC	Faible	Reproduction
Mésange huppée	Art. 3				LC	Faible	Reproduction
Pic épeiche	Art. 3				LC	Faible	Reproduction
Pic noir	Art. 3	DO-I			LC	Faible	Reproduction à proximité potentielle

Oiseaux

Habitats/Espèces	Protection	Natura 2000	Dét. ZNIEFF	Liste Rouge		Enjeu intrinsèque	Statut et enjeu sur la zone d'étude
				régionale	nationale		
Pic vert	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
Pinson des arbres	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
Pipit roussellet	Art. 3	DO-I	Remarquable	VU	LC	Modéré	Modéré
Pouillot véloce	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
Rossignol phéoméle	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
Rougegorge familier	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
Serin cini	Art. 3			LC	VU	Faible	Reproduction
Tourterelle des bois		DO-II		LC	VU	Non hiérarchisés	Reproduction
Troglodyte mignon	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction

Légende : PN : protection nationale / DO I : Directive oiseaux Annexe I / DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore / II, IV : annexes de la DHFF / Dét. : déterminants ZNIEFF (stricte ou remarquable) / VU : Vulnérable / LC : Préoccupation mineure / NT : quasi menacée / NE : non évaluée



### 5.10. CARTE DE SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES



Figure 30 : carte de synthèse des enjeux

## 6. EVALUATION DES IMPACTS

**Préambule :** Le descriptif de l'aménagement étant détaillé dans les autres pièces du dossier soumis à enquête publique, seule une présentation succincte est fournie dans cette étude, au chapitre 2.2. Description du projet. Afin d'évaluer les impacts, il s'agit de mettre en regard la description du projet avec les espèces et habitats naturels localisés et hiérarchisés (Chapitre 5.5 Synthèse des enjeux écologiques).

Dans les tableaux suivants, évaluant les impacts de chaque aménagement sur les espèces végétales et/ou animales protégées identifiées dans l'état initial, un code est utilisé pour caractériser le niveau d'impact que subit chaque espèce :

					
Négligeable	Faible	Moderé	Fort	Très fort	

### 6.1. NATURE DES IMPACTS

L'aménagement prévu aura des impacts sur nombre d'espèces en présence, qu'elles soient animales ou végétales mais également sur leurs habitats.

#### 6.1.1 TYPES D'IMPACT

##### 6.1.1.1 Les impacts directs

Ce sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels ou semi-naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut tenir compte de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (suppression de boisements, zones de dépôt, piéces de desserte etc.).

Ils sont susceptibles d'affecter les espèces de plusieurs manières :

##### Destruction de l'habitat d'espèces

L'implantation d'un projet dans le milieu naturel ou semi naturel a nécessairement des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces pour l'accomplissement des cycles biologiques. Les travaux peuvent notamment conduire à la diminution de l'espace vital des espèces présentes dans l'aire d'étude et sur le site d'implantation.

##### Destruction d'individus

Il est possible que les travaux aient des impacts directs sur la faune et la flore présente et causent la perte d'individus. Des travaux en période de reproduction auront un impact plus fort sur l'avifaune car ils toucheront aussi les individus à une période sensible (œufs, jeunes non volants...). Cet impact est d'autant plus important s'il affecte des espèces dont la conservation est menacée.

##### 6.1.1.2 Les impacts indirects

Ce sont les impacts qui, bien que ne résultant pas directement de l'aménagement, en représentent les conséquences indirectes. Ils concernent aussi bien des impacts dus à la phase de chantier que des impacts persistants pendant la phase d'exploitation. Ils peuvent également affecter les espèces de plusieurs manières :

##### Dérangement

Il comprend aussi bien la pollution sonore (en phase de travaux) que la fréquentation du site lors de la phase d'exploitation (circulation routière, passage de piétons et cyclistes). L'augmentation de l'activité engendrée par le chantier (bruit, circulation d'engins, installation des structures...) peut avoir pour conséquence d'ébranler les espèces les plus craintives qui ont besoin d'une certaine tranquillité notamment à des périodes sensibles (hibernation, reproduction...).

##### Altération des fonctionnalités

La création d'une liaison routière sur la zone d'étude par exemple, peut avoir des impacts sur la continuité écologique des milieux naturels notamment en détruisant des milieux d'intérêt non négligeable et les corridors écologiques, fractionnant ainsi les habitats des espèces y évoluant.

#### 6.1.1.3 Les impacts cumulés

La loi « Grenelle II » a redéfini et précisé le contenu des études d'impacts. Ceci est repris dans l'article L 122-3 du Code de l'Environnement qui précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement... ». Cette loi ajoute ainsi la nécessité de prendre en compte, non seulement les effets du projet, mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets connus. La notion « d'autres projets connus » n'étant pour l'heure pas défini clairement, l'interprétation de cette loi est multiple.

#### 6.1.2 DUREE DES IMPACTS

##### 6.1.2.1 Les impacts temporaires

Il s'agit généralement d'impacts liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires...).

##### 6.1.2.2 Les impacts permanents

Une fois le chantier terminé, une partie des impacts directs ou indirects vont perdurer le temps de l'exploitation. Ils sont liés à la phase de fonctionnement normal de l'aménagement ou des travaux ; ils sont considérés comme irréversibles.

##### 6.1.2.3 Les impacts induits

Ils ne sont pas liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet (ex : augmentation fréquentation d'un site suite à la création d'une piste).

## 6.1. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES VIS-A-VIS DES EMPRISES

Synthèse des enjeux vis-à-vis des emprises du projet

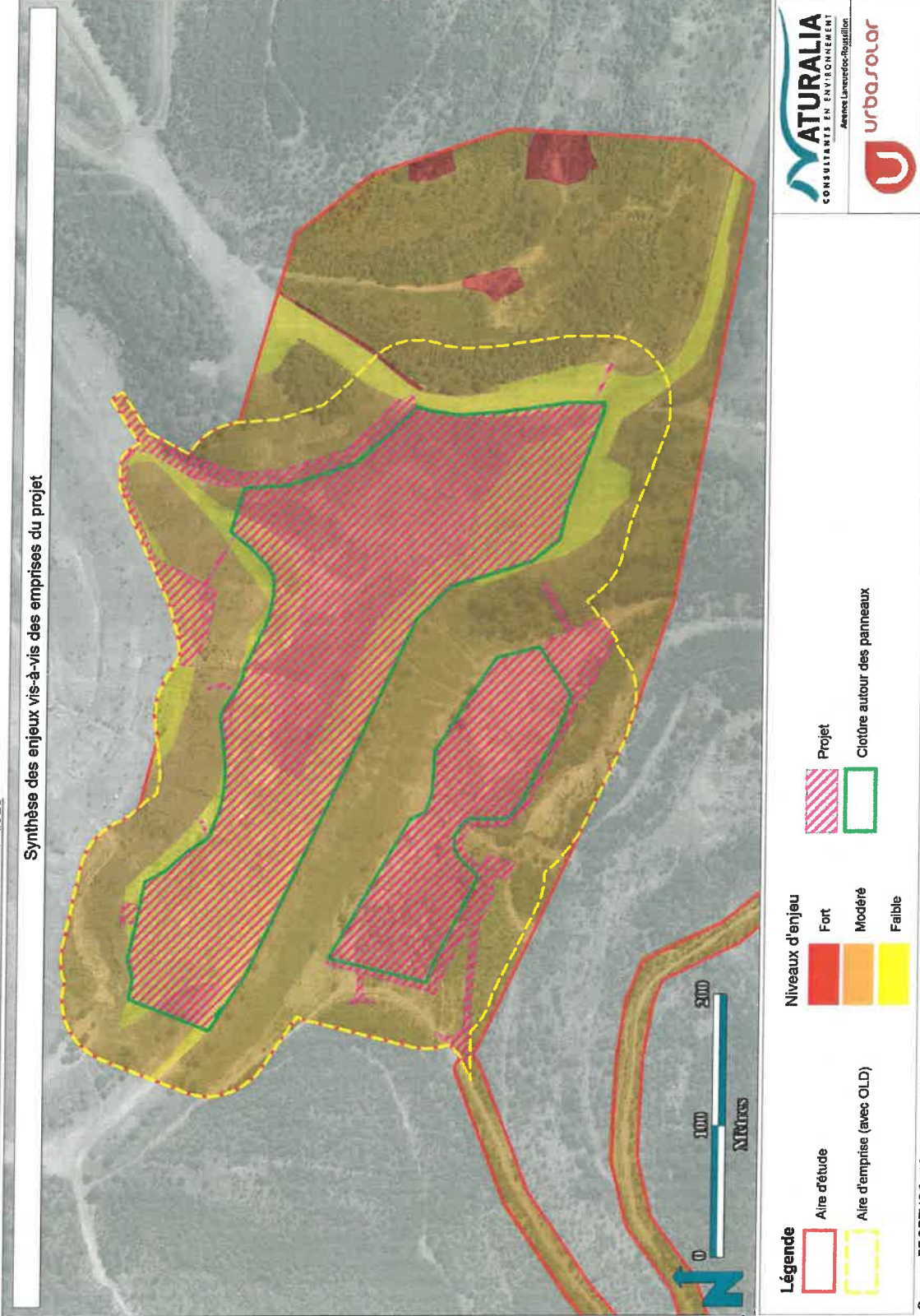


Figure 31 : localisation des enjeux vis-à-vis du projet et des emprises du chantier

## 6.2. SYNTHÈSE DES IMPACTS AVANT MESURES

Cette partie s'attache à décrire les impacts du projet de création d'un parc photovoltaïque sur les habitats et les espèces inventoriés. Seules les espèces ou groupes d'espèces présentant un enjeu écologique avéré sur la zone considérée et susceptibles de subir des impacts du projet (de par la proximité ou la nature des aménagements) font l'objet d'une évaluation des impacts.

### 6.2.1 IMPACTS SUR LES HABITATS

Habitats concernés	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surfaces impactées	Etat de conservation / résilience	Evaluation de l'impact brut
61.32 Eboulis provençaux	Moderé	Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associées Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Direct / permanent	Chantier	0 ha	Moyen / faible	Nul
42.8 Bois de pins méditerranéens 83.12 x 43 Châtaigneraie mixte 44.61 Forêt de Peuplier méditerranéenne 83.325 Plantations d'Aulne cordé	Faible	Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associées	Direct / permanent	Chantier / Exploitation	-		Négligeable (car situé à proximité du projet)
83.3121 Plantations de Cèdre de l'Atlas 83.325 Plantations de Frêne		Direct / permanent	Chantier	0,45 ha		Négligeable	
83.3121 Plantations de pins méditerranéens 83.12 x 43 Châtaigneraie mixte		Direct / permanent	Chantier / Exploitation	3,78 ha	Moyen / Bonne à court terme	Négligeable	
22.341 Petits gazon amphibia méditerranéens	Fort	Débroussaillage Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associées Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Direct / permanent	Chantier / Exploitation	0 ha	Moyen / faible	Nul (car situé à distance du projet)
89.22 Fossé humide	Faible	Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associées Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités Débroussaillage	Direct / permanent Direct / permanent Direct / permanent	Chantier / Exploitation Chantier / Exploitation Chantier / Exploitation	0 ha 0,01 ha	Moyen à mauvais / Bonne à court terme	Négligeable (car situé à proximité du projet)

32.4A3 Ganigues à Inule visqueuse 87.1 x 83.3121 x 32.4A3 Mosaïque de friche, plantation de Pin et ganigue à Inule 87.1 x 31.0E Terrain en friche avec reprise de Pin 87.1 Terrain en friche	Faible	Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associées Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités Débroussaillage	Direct / permanent Direct / permanent / temporaire	Chantier / Exploitation	4,40 ha	Moyen à mauvais / Bonne à court terme	Négligeable
86 Pistes et sténies d'exploitation	Négligeable	Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associées	Direct / permanent	Chantier	4,05 ha	Mauvais / Bonne à court terme	Négligeable
		Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Direct à indirect / permanent / temporaire	Chantier / Exploitation			
		Débroussaillage	Direct / permanent	Chantier / Exploitation	1,49 ha		Nul

**Destruction d'habitats** : il s'agit d'une destruction directe et permanente des habitats naturels et des cortèges végétaux associés au niveau local. Les habitats identifiés sont les « Petits gazon amphibia méditerranéens » et les « Eboulis provençaux » se trouvant au sein de l'aire d'emprise du projet. Ces habitats seront donc détruits lors des premières étapes du projet comme le terrassement. Après la phase de chantier, cet impact direct perdure, notamment pour les habitats sensibles en raison de leur faible résilience et du changement de vocable d'une partie des terres. Les habitats plus courants et bénéficiant d'une bonne résilience comme les terrains en friches devraient pouvoir quant-à-eux se reconstituer facilement si le milieu n'est pas imperméabilisé.

**Altération des habitats adjacents** : l'altération des habitats adjacents et de leur fonctionnalité peut survenir en limite des emprises du projet (zone d'influence du projet) si ces dernières ne sont pas respectées en particulier lors de la phase chantier (base vie ; roulement ; stockage, dépôts divers, pollution). De la même manière, ces habitats en contact avec l'aire d'emprise vont probablement, pendant la phase de chantier, demeurer plus sensibles aux invasions végétales. Ils pourront donc être plus aisément colonisés par ces espèces végétales envahissantes, notamment en raison de la fréquente introduction de ces dernières via les roues des engins de travaux. Lors de la phase d'exploitation, les habitats adjacents ne présenteront plus de nouvelles altérations si une attention particulière est apportée aux suivis voire à la gestion des espèces exotiques envahissantes qui éventuellement se seraient installées pendant la phase de travaux.

**Débroussaillage** : il s'agit d'une destruction directe et permanente des habitats naturels arbustifs et arborescents se trouvant en limite des emprises directes du projet. Ce débroussaillage sera réalisé sur une bande de 50 mètres tout autour du projet dans sa partie naturelle existante. Aussi, bien que cet impact conduise à la destruction durable des formations arborescentes et arbustives ; il permettra progressivement suite aux premières opérations de débroussaillage.

### 6.2.2 IMPACTS SUR LA FLORE

Trois espèces floristiques patrimoniales ont été contactées sur l'aire d'étude du projet. Seuls le Ciste de Pouzol et le Grand Polyotème se retrouvent au sein de l'aire d'emprise directe.

Espèces concernées	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Etat conservation / résilience à l'impact	Evaluation de l'impact
Ciste de Pouzol	Fort	Destruction d'individus	Indirect / permanent	Chantier	Moins d'une dizaine d'individus présents sur la piste d'accès	Bon / Faible	Fort
				Chantier			
				Chantier			
Grand Polyotème	Faible	Destruction des habitats d'espèce	Indirect / Temporaire	Chantier	Moins d'une dizaine d'individus	Moyen / Bon	Négligeable
				Chantier			

**Destruction d'individus :** il s'agit pour partie d'une destruction directe des individus au niveau de l'aire d'emprise du projet. En ce qui concerne le Grand Polyotème (espèce patrimoniale non protégée), l'impact peut s'avérer négligeable en raison de la potentielle bonne résilience de cette espèce. En effet, cette espèce occupe préférentiellement des terrains en friches ou des milieux remaniés. Aussi, la réalisation du projet devrait reconstruire ses habitats préférés ; il est donc possible de voir s'exprimer cette espèce après la phase de travaux, à partir de la banque de graine contenue dans le sol.

Enfin, le Ciste de Pouzol ne pourra être impacté, en raison de leur présence sur une voie déjà existante qui ne sera pas modifiée du fait de l'opportunité des travaux. La destruction des individus est toutefois à prévoir si les emprises des pistes existantes ne sont pas respectées (non-respect des emprises lors de croisement des engins de chantier par exemple).

**Destruction d'habitats d'espèces :** il s'agit d'une destruction directe et permanente des habitats naturels fréquentés et/ou typiquement occupés par l'espèce végétale patrimoniale considérée.

**Altération des processus biologiques :** le passage régulier de véhicules durant la durée des travaux peut soulever un grand nombre de poussières qui se déposeront inévitablement sur la flore avoisinant la route. L'accès à la lumière ainsi réduit (donc réduction de la photosynthèse), pourra conduire notamment à l'affaiblissement du Ciste de Pouzol en termes de reproduction, compétitivité, etc. Si cet impact perdure, la disparition est jugée potentielle.

### 6.2.3 IMPACTS SUR LES INVERTEBRÉS

Espèce concernée	Niveau d'enjeu local	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Statut biologique local	Evaluation de l'impact
Entomofaune commune méditerranéenne	Négligeable	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Milliers d'individus	Reproduction, hibernation, alimentation	Modéré
				Chantier	7,87 ha d'habitat d'alimentation et de reproduction		
Cigale orientale	Modéré	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Difficile à estimer	Reproduction, hibernation, alimentation	Modéré
				Chantier	0,25 ha d'habitat d'alimentation et de reproduction		
Petit Mars changeant	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Difficile à estimer	Reproduction, hibernation, alimentation	Faible
				Chantier	0,25 ha d'habitat d'alimentation et de reproduction		
Mélitée des linaires	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Difficile à estimer	Reproduction, hibernation, alimentation	Modéré
				Chantier	3,64 ha d'habitat d'alimentation et de reproduction		

#### Destruction d'individus

La destruction d'individus d'arthropodes est inhérente à tout projet de construction du fait de la faible mobilité des espèces concernées. Les arthropodes étant très fidèles à leur site d'écocon ils se déplacent peu et sont par conséquent exposés au niveau stationnel dès lors qu'ils sont exposés aux impacts d'un projet. Chaque espèce peut être exposée à la destruction d'individus à différents stades en simultané ou non. En effet pour ce groupe que les individus soient au stade adulte, larve ou œuf ils sont quasiment exposés au même risque de destruction, excepté les espèces volantes qui ont une capacité de fuite plus importante mais pour qui le risque de destruction au petit matin reste important. La Cigale orientale, le Petit Mars changeant et la Mélitée des linaires auront donc la possibilité de fuir au stade adulte mais seront exposés à la destruction lors des travaux pour leurs stades œufs, larve ou nymphe.

#### Destruction d'habitat

Les insectes dépendent directement d'un type d'habitat particulier et/ou d'une espèce végétale particulière, l'impact sur leur habitat aura hélas le plupart du temps la même finalité qu'un impact direct. Une faible quantité des individus pourra se reporter sur les habitats épargnés en marge du projet. Les individus sont extrêmement liés à leur habitat d'urgence, les orthoptères ne se déplacent par exemple que de quelques dizaines de mètres au cours de leur vie, la destruction de leur habitat est donc synonyme de destruction d'individus. Les insectes patrimoniaux retrouvés ici verront leur habitat de reproduction se réduire et donc leur potentiel de développement populationnel se réduire localement. Leur capacité à voler leur permet néanmoins de se déplacer plus loin à la recherche de nouveaux habitats adéquats. Les stades non volant seront pourtant détruit avec leur habitat.

La Mélitée des linaires sera la plus impactée au niveau de son habitat de reproduction. En effet cette espèce sera directement impactée par le projet par la destruction d'individus au stade d'œuf, larve ou adulte ainsi que par la destruction d'une surface d'habitat de reproduction de 3,64 ha. Il s'agit d'un impact des populations et habitats d'espèces considérés comme modéré au niveau local. L'impact sur la Cigale orientale est considéré comme modéré compte tenu de la faible représentation de son habitat de reproduction et de la rareté de l'espèce au niveau régional.

## 6.2.4 IMPACTS SUR LES AMPHIBIENS

Espèce concernée	Niveau d'enjeu local	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Statut biologique local	Evaluation de l'impact
Crapaud commun	Modéré	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Plusieurs dizaines d'individus	Alimentation, hibernation, reproduction	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	1,1 ha d'habitats d'hibernation / 5,5 ha d'habitats de transit / alimentation		
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / temporaire	Chantier	130 m <sup>2</sup> d'habitats de reproduction / 4,44 ha d'habitats de transit / alimentation		
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Plusieurs dizaines d'individus		
Crapaud calamite	Modéré	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Plusieurs dizaines d'individus	Alimentation, hibernation, reproduction	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	5,5 ha d'habitats d'hibernation, transit / alimentation		
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / temporaire	Chantier	130 m <sup>2</sup> d'habitats de reproduction / 4,44 ha d'habitats de transit / alimentation		
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Plusieurs dizaines d'individus		
Péloïdye ponctué	Modéré	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Plusieurs dizaines d'individus	Alimentation, hibernation, reproduction	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	5,5 ha d'habitats d'hibernation, transit / alimentation		
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / temporaire	Chantier	130 m <sup>2</sup> d'habitats de reproduction / 4,44 ha d'habitats de transit / alimentation		
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Plusieurs dizaines d'individus		
Rainette méridionale	Modéré	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Plusieurs dizaines d'individus	Alimentation, hibernation, reproduction	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	1,1 ha d'habitats d'hibernation / transit / alimentation		
		Altération d'habitats d'espèces	Indirect / temporaire	Chantier	Plusieurs dizaines d'individus		
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Plusieurs dizaines d'individus		
Salamandre tachetée	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Moins de 10 individus	Alimentation, hibernation, reproduction	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	1,1 ha d'habitats d'hibernation / transit / alimentation		
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / temporaire	Chantier	130 m <sup>2</sup> d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Plusieurs dizaines d'individus		
Alye accoucheur	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Moins de 10 individus	Alimentation, hibernation, reproduction	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	5,5 ha d'habitats d'hibernation, transit / alimentation		

Espèce concernée	Niveau d'enjeu local	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Statut biologique local	Evaluation de l'impact
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / temporaire	Chantier	130 m <sup>2</sup> d'habitats de reproduction / 4,44 ha d'habitats de transit / alimentation		
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Plusieurs dizaines d'individus		

## Destruction d'habitats d'espèces

Les habitats détruits par le projet concernent les emprises des panneaux et infrastructures ainsi que les boisements situés dans l'OLD, qui ne seront pas reconstruits à l'issue des travaux. Ils constituent des habitats d'hibernation, de transit et d'alimentation pour la plupart des espèces. Seule la vasque temporaire, potentiellement utilisable par les amphibiens pour leur reproduction est impactée par le projet. Les habitats boisés représentent des milieux d'hibernation pour les amphibiens forestiers et sont touchés à hauteur de 1,1 ha. Les milieux ouverts de friche sont touchés à hauteur de 5,5 ha. Ils sont utilisés par le Crapaud commun comme habitat d'alimentation, et par le Péloïdye ponctué, le Crapaud calamite et l'Alye accoucheur comme habitats d'hibernation, de transit et d'alimentation.

## Altération d'habitats d'espèces

Les habitats altérés par le projet sont les milieux ouverts végétalisés inclus dans l'OLD, et qui pourront donc retrouver leur fonctionnalité à l'issue du chantier. Ces milieux ouverts sont utilisés par le Crapaud commun comme habitat d'alimentation, et par le Péloïdye ponctué, le Crapaud calamite et l'Alye accoucheur comme habitats d'hibernation, de transit et d'alimentation. Ils seront altérés par les travaux de constitution de l'OLD à hauteur de 4,44 ha. Le fossé temporaire, habitat favorable à la reproduction des amphibiens, est également inclus dans ces impacts et pourrait être altéré. Il ne représente cependant que 130 m<sup>2</sup>.

## Destruction d'individus

La destruction d'individus en phase chantier, principalement lors des travaux de débroussaillage / terrassement, est à prendre en compte dans les impacts. En effet, ces animaux sont généralement peu réactifs et peu mobiles, ce qui les expose à des risques d'écrasement par les engins de chantier ou par le déplacement des matériaux.

Les densités d'individus dans les habitats d'hibernation et d'alimentation éloignés des zones de reproduction sont généralement très faibles, les animaux restant pour la plupart toute l'année à proximité des milieux de reproduction. Les destructions d'individus potentielles en phase chantier concernent donc des individus en phase terrestre, relativement dispersés.

Malgré tout, des travaux en période de reproduction pourraient être à l'origine de destructions d'individus en migration vers les lieux de reproduction à proximité ou en stationnement dans la vasque temporaire. S'il est difficile d'estimer le nombre d'individus exposés au risque de destruction en phase chantier, on peut l'estimer à plusieurs dizaines d'individus au maximum pour le Crapaud commun, le Crapaud calamite, l'Alye accoucheur et le Péloïdye ponctué (espèces mobiles adaptées au milieu ouvert), et à moins de 10 pour la Rainette méridionale et la Salamandre tachetée, cantonnés aux milieux forestiers.

## Dérangement d'individus

Enfin, les nuisances liées au chantier (bruits, vibrations, lumières) induisent un dérangement de ces espèces, qui communiquent principalement par l'émission de chants. Cet impact est d'autant plus important que des sites de reproduction d'amphibiens sont situés à proximité de la zone concernée par les travaux. Le stress causé par les nuisances sonores a été démontré par plusieurs études (Troianowski 2014, Luther & Gentry 2013). Le site étant actuellement exempt de perturbations sonores, le chantier pourrait modifier significativement l'ambiance sonore des environs, et impacter les populations d'amphibiens en place.

Cet impact se concentre en phase chantier car aucune nuisance sonore significative n'est envisagée en phase d'exploitation.

## Détermination de l'impact global

L'impact global par espèces est une synthèse des trois impacts précédemment décrits. Les habitats de reproduction et leurs abords étant majoritairement épargnés par le projet, les impacts sur les amphibiens sont faibles à négligeables, en fonction de leur propension à utiliser la zone impactée par les travaux et des effectifs repérés sur place.

6.2.5 IMPACTS SUR LES REPTILES

Espèce concernée	Niveau d'enjeu local	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Statut biologique local	Evaluation de l'impact
Couleuvre de Montpellier	Modéré	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	90 individus (estimation issue de la bibliographie)	Reproduction, hibernation, alimentation	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	4,38 ha		
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / temporaire	Chantier	4,45 ha		
		Création d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	3,36 ha de boisements convertis en milieux ouverts		
Lézard des murailles	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Entre 900 et 4000 individus (estimation issue de la bibliographie)	Reproduction, hibernation, alimentation	Positif
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / temporaire	Chantier	8,8 ha		
		Création d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	3,36 ha de boisements convertis en milieux ouverts Stabilisation du milieu		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Entre 900 et 4000 individus (estimation issue de la bibliographie)		
Lézard catalan	Faible	Altération d'habitats d'espèces	Direct / temporaire	Chantier	8,8 ha	Reproduction, hibernation, alimentation	Faible
		Création d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	3,36 ha de boisements convertis en milieux ouverts Stabilisation du milieu		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Entre 900 et 4000 individus (estimation issue de la bibliographie)		
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / temporaire	Chantier	8,8 ha		
Lézard vert occidental	Faible	Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	3,36 ha de boisements convertis en milieux ouverts Stabilisation du milieu	Reproduction, hibernation, alimentation	Positif
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	500 individus (estimation issue de la bibliographie)		
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	4,38 ha		
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / temporaire	Chantier	4,45 ha		
Ouvet fragile	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Moins de 50 individus	Reproduction, hibernation, alimentation	Positif
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	5,5 ha		

**Destruction d'habitats d'espèces**

Les destructions d'habitats d'espèces concernent principalement les emprises des panneaux et les boisements de YOLD (qui ne seront pas reconstruits après le chantier). Pour la Couleuvre de Montpellier et le Lézard vert occidental, la surface d'habitats détruits s'élève à 4,38 ha. Le milieu forestier, favorable à l'Ouvet fragile, est atteint à hauteur de 5,5 ha.

**Altération d'habitats d'espèces**

Naturelia environnement, octobre 2016

Les reptiles plus ubiquistes et anthropophiles (Lézard des murailles, Lézard catalan) verront quant à eux leurs habitats altérés, mais pas détruits, puisqu'ils seront capables de recoloniser la future centrale rapidement.

Pour la Couleuvre de Montpellier et le Lézard vert, les altérations d'habitats concernent les milieux ouverts inclus dans l'OLD, qui seront impactés au moment du chantier mais récupéreront rapidement leur fonctionnalité.

**Destruction d'individus**

Lors de la réalisation du chantier, le risque de destruction d'individus par écrasements est bien présent, notamment lors des phases de défilochement et de terrassement. Les effectifs détruits par espèces sont déterminés à partir de la bibliographie et de la surface d'habitats concernés par le chantier. Ils sont variables en fonction des espèces :

- La Couleuvre de Montpellier atteint des densités de l'ordre de 10 individus par hectare (Chippaux, 22), ce qui correspond à un total de 90 individus pourraient être détruits environ sur les 8,8 ha d'habitats impactés par le chantier
- Le Lézard des murailles est connu pour pouvoir atteindre des densités très élevées (jusqu'à 500 individus à l'hectare en France Métropolitaine d'après Barbault et Mou, 1989). En méditerranée, peu de données sur les densités d'individus sont disponibles. Bertrand (2015), a obtenu des densités de 180 individus à l'hectare en zones de lisières dans les Bouches-du-Rhône. Nous conserverons donc cette dernière valeur pour estimer les effectifs impactés par le projet. Pour les 8,8 hectares d'habitats impactés, plus de 1500 individus de Lézard des murailles pourraient être détruits. Il en va de même pour le Lézard catalan, pour qui les densités sont généralement similaires.
- Le Lézard vert occidental est généralement connu sur ses milieux de vie à des densités de 30 à 50 individus par hectare (toutes classes d'âge confondues : Blin 2010, Karch 2007). Cela représenterait pour le projet entre 250 et 450 individus exposés à un risque de destruction.
- Pour l'Ouvet fragile, les données de densités en région méditerranéenne sont inconnues. On peut estimer à moins de 50 le nombre d'individus potentiellement impactés par le projet.

**Impact positif : création d'habitats et stabilisation du milieu**

La bande de débroussaillage va engendrer le remplacement de milieux boisés par des milieux ouverts. Dès lors, sa création et son entretien engendrera la création de 3,36 ha d'habitats favorables aux espèces de milieux ouverts : Couleuvre de Montpellier, Lézard vert occidental, Lézard des murailles, Lézard catalan. En cela, le projet pourrait avoir un impact positif sur les populations de reptiles en présence.

Par ailleurs, une partie de l'aire d'étude (plateforme nord) est soumise à des déplacements réguliers de matériaux d'exploitation minière (tas de gravats, charbon) issus de la carrière en exploitation située sur la versée de la Forêt. (Jouvet). Or, cette activité peut avoir des conséquences néfastes sur les populations de reptiles ubiquistes (Lézard des murailles et Lézard catalan notamment), dont certains individus pourraient s'établir sur ces tas de matériaux et être impactés lors du déplacement (destruction d'individus). La réalisation de la centrale photovoltaïque aura pour effet de supprimer ces activités et donc l'impact potentiel sur les reptiles. En cela, le projet peut avoir un effet bénéfique de par la stabilisation de la zone de projet sur une période minimale de 30 ans (peu ou pas d'intervention, réimplantation de la DFC).

**6.2.6 IMPACTS SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)**

Espèce concernée	Niveau d'enjeu local	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effets impacts	Statut biologique local	Evaluation de l'impact
Mammifère commune	Négligeable	Dérangement d'individus	Direct / temporaire	Chantier	Quelques individus	Alimentation, transit, reproduction (principalement les micromammifères)	Négligeable
		Destruction d'individus (principalement les micromammifères)	Direct / permanent	Chantier	Quelques individus	Alimentation, transit, reproduction (principalement les micromammifères)	
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	8,72 ha d'habitats d'alimentation, de transit et de reproduction Quelques individus (6 à 7 ind. si on se base sur une densité de 2 à 3 ind. par km <sup>2</sup> au sein des quartiers périphériques des villes d'après ANONYME)	Alimentation, transit, reproduction	
Hérisson d'Europe	Faible	Dérangement d'individus	Direct / temporaire	Chantier	Quelques individus (4 à 5 ind.)	Alimentation, transit, reproduction	Faible
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Quelques individus (4 à 5 ind.)	Alimentation, transit, reproduction	
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	9,18 ha d'habitats d'alimentation, de transit et de reproduction Plusieurs individus (10 ind. si on se base sur une densité de 113,4 ind. par km <sup>2</sup> en milieu agricole d'après Serrano-Pérez et al., 28)	Alimentation, transit, reproduction	
Lapin de garenne	Modéré	Dérangement d'individus	Direct / temporaire	Chantier	Plusieurs individus (10 ind.)	Alimentation, transit, reproduction	Faible
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Plusieurs individus (10 ind.)	Alimentation, transit, reproduction	
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	9,18 ha d'habitats d'alimentation, de transit et de reproduction Plusieurs individus (< 2 ind.)	Alimentation, transit, reproduction	
Écureuil roux	Faible	Dérangement d'individus	Direct / temporaire	Chantier	Quelques individus (< 2 ind.)	Transit, alimentation	Négligeable
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,79 ha d'habitats de transit et d'alimentation	Transit, alimentation	
Genette commune	Faible	Dérangement d'individus	Direct / temporaire	Chantier	Quelques individus (< 2 ind.)	Transit, alimentation	Négligeable
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,79 ha d'habitats de transit et d'alimentation	Transit, alimentation	

**Dérangement d'individus**

La création du parc photovoltaïque au sol sur la commune de La Grand-Combe va très probablement s'accompagner d'un dérangement pour la mammifère fréquentant le site en phase chantier. En effet, l'activité liée aux engins et au personnel durant les travaux risque de perturber les espèces composant ce taxon, notamment lors de leur période de reproduction où elles sont le plus sensible au dérangement. Cui plus est, les travaux de construction de ce parc ne doivent en aucun cas s'effectuer en phase nocturne, pouvant provoquer des perturbations supplémentaires sur la mammifère nocturne... Par conséquent, ces nuisances occasionnées seront considérées comme négligeable à faible selon l'espèce considérée.

**Destruction d'individus**

La destruction d'individu va concerner les espèces se reproduisant sur l'aire d'emprise du projet ou susceptible de s'y reproduire, mais également les espèces à faible dispersion comme les micromammifères. Ainsi, la petite et mésomammifère risquent de pâtir des travaux réalisés. Des individus risquent donc d'être impactés, notamment en phase chantier, lors du défrichage du site. Ainsi, des destructions de Lapin de garenne, de micromammifères et de Hérisson d'Europe risquent de survenir. Par conséquent, cet impact sur les mammifères est considéré comme faible sur l'aire d'étude.

**Destruction, altération d'habitats d'espèce**

Parmi les espèces de mammifères (hors chiropères) fréquentant l'aire d'emprise du projet, toutes vont voir leurs habitats d'espèces (territoire d'alimentation, zone de transit voire habitat de reproduction) altérés par le projet de parc photovoltaïque au sol. Pour l'essentiel, l'impact se localisera uniquement sur les habitats d'alimentation et de transit, et sur de petites surfaces (3,79 ha de milieux forestiers et 4,93 de friches, en prenant en compte les zones concernées par le débroussaillage) et sera donc jugé comme faible à négligeable, en fonction de l'espèce considérée.



### 6.2.7 IMPACTS SUR LES CHIROPTERES

Espaces concernés	Niveau d'enjeu local	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effets impactés	Statut biologique local	Evaluation de l'impact
Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle pygmée Pipistrelle de Nathusius Vespère de Savi Serotine commune Noctule de Leisler Murin de Daubenton Minioptère de Schreibers	Faible	Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	8,72 ha d'habitats de chasse et de transit	Chasse, transit	Faible
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Quelques individus en chasse/transit		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,79 ha d'habitats de chasse et de transit		
Bastastelle d'Europe Petit rhinolophe	Faible	Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Quelques individus en chasse/transit	Chasse, transit	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,79 ha d'habitats de chasse et de transit		
Grand rhinolophe Murin à oreilles échancrées	Modéré	Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Quelques individus en chasse/transit	Chasse, transit	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,79 ha d'habitats de chasse et de transit		

De manière générale, à l'issue des prospections de terrain, aucun gîte avéré pour les chiropatères n'ayant été mis en exergue, aucun impact du projet n'est prévu en termes de destruction de gîte et indirectement d'individu en gîte.

#### Destruction, altération d'habitats d'espèce

Aucun gîte avéré pour les chiropatères ne se situe dans l'aire d'étude et la piste de raccordement du parc photovoltaïque. Le projet affecte une partie des milieux servant de territoire de chasse et de zone de transit aux chauves-souris fréquentant le secteur. Cet impact est jugé comme faible selon l'espèce considérée, au regard des faibles surfaces impactées par le projet.

#### Dérangement d'individus

La création du parc photovoltaïque au sol sur la commune de La Grand-Combe va conduire à la destruction des habitats d'espèces et va donc induire à une perturbation temporaire de l'activité de chasse et de déplacement des chiropatères. Par conséquent, un dérangement est envisagé sur la chiropatères fréquentant le secteur en phase de chantier avec un impact jugé faible, et plus particulièrement sur les espèces forestières ou les espèces se servant des lisières pour se déplacer telles que les Rhinolophidae, la Bastastelle d'Europe ou le Murin à oreilles échancrées.

6.2.8 IMPACTS SUR L'AVIFAUNE

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés*	Statut biologique local	Evaluation de l'impact
Alouette lulu	Modéré	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Un couple	Reproduction	Modéré
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	9,2 ha d'habitats de reproduction altérés dont 3,7 ha détruits, 1,5 ha d'habitats de reproduction détruits		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Aucun individu concerné		
Bondrée apivore	Modéré	Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	9,2 ha d'habitats d'alimentation altérés dont 3,7 ha détruits, 1,5 ha d'habitats de reproduction	Reproduction à proximité probable	Modéré
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-2 couples		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
Buant zizi	Faible	Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple	Reproduction	Modéré
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-2 couples		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		
Buse variable	Faible	Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	9,2 ha d'habitats d'alimentation altérés dont 3,7 ha détruits, 1,5 ha d'habitats de reproduction	Reproduction	Modéré
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-2 couples		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
Chardonneret élégant	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-2 couples	Reproduction	Modéré
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-2 couples		
Circaète Jean-le-Blanc	Modéré	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Aucun individu concerné	Reproduction à proximité probable	Modéré
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	1-2 couples		

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés*	Statut biologique local	Evaluation de l'impact
Cormelle noire	Faible	Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	9,2 ha d'habitats d'alimentation altérés dont 3,7 ha détruits, 1,5 ha d'habitats de reproduction	Transit / alimentation	Négligeable
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Aucun individu concerné		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	9,2 ha d'habitats d'alimentation altérés dont 3,7 ha détruits		
Engoulevent d'Europe	Modéré	Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	3 individus	Reproduction	Modéré
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Un couple		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	9,2 ha d'habitats de reproduction altérés dont 3,7 ha d'habitats de reproduction détruits		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		
Epervier d'Europe	Faible	Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits	Transit / alimentation	Modéré
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Aucun individu concerné		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
Faisan de Colchide	Faible	Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	9,2 ha d'habitats d'alimentation altérés dont 3,7 ha détruits	Reproduction	Négligeable
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Aucun individu concerné		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	9,2 ha d'habitats d'alimentation altérés dont 3,7 ha détruits		
Faucon cendré	Faible	Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	9,2 ha d'habitats d'alimentation altérés dont 3,7 ha détruits	Transit / alimentation	Faible
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Aucun individu concerné		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	9,2 ha d'habitats d'alimentation altérés dont 3,7 ha détruits		

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés*	Statut biologique local	Evaluation de l'impact
Fauvette à tête noire	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	2-3 couples	Reproduction	Modéré
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	2-3 couples		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Un couple		
Fauvette mélanocéphale	Faible	Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits	Reproduction	Modéré
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-2 couples		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
Geai des chênes	Faible	Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits	Reproduction	Modéré
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-2 couples		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
Grand Corbeau	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Aucun individu concerné	Transit / alimentation	Négligeable
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	9,2 ha d'habitats d'alimentation altérés dont 3,7 détruits.		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un individu		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Aucun individu concerné		
Grive draine	Faible	Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	9,2 ha d'habitats d'alimentation altérés dont 3,7 détruits.	Transit / alimentation	Négligeable
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un individu		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Un couple		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
Grive muscienne	Faible	Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits	Reproduction	Modéré
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-2 couples		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés*	Statut biologique local	Evaluation de l'impact
Hirondelle rustique	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Aucun individu concerné	Transit / alimentation	Négligeable
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	9,2 ha d'habitats d'alimentation altérés dont 3,7 détruits.		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	1-5 individus		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Un couple		
Huppe fasciée	Modéré	Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits	Reproduction	Modéré
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	3 couples		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
Hypolaïs polyglotte	Faible	Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits	Reproduction	Modéré
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	3 couples		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
Lorot d'Europe	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Aucun individu concerné	Transit / alimentation	Négligeable
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	9,2 ha d'habitats d'alimentation altérés dont 3,7 détruits.		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un individu		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Aucun individu concerné		
Merle noir	Faible	Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	9,2 ha d'habitats d'alimentation altérés dont 3,7 détruits.	Transit / alimentation	Négligeable
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un individu		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Un couple		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
Mésange bleue	Faible	Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits	Reproduction	Modéré
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-2 couples		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés*	Statut biologique local	Evaluation de l'impact
Mésange charbonnière	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Charrier	2-3 couples	Reproduction	Modéré
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Charrier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Charrier et exploitation	2-3 couples		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Charrier	3-4 couples		
Mésange huppée	Faible	Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Charrier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits	Reproduction	Modéré
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Charrier et exploitation	3-4 couples		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Charrier	Un couple		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Charrier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
Pic épeche	Faible	Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Charrier et exploitation	Un couple	Reproduction	Modéré
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Charrier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Charrier	Un couple		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Charrier et exploitation	Aucun individu concerné		
Pic noir	Modéré	Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Charrier	0,3 ha d'habitats de reproduction détruits	Reproduction à proximité potentielle	Faible
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Charrier et exploitation	Un couple		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Charrier	Un couple		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Charrier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
Pic vert	Faible	Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Charrier et exploitation	Un couple	Reproduction	Modéré
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Charrier	Un couple		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Charrier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Charrier et exploitation	Un couple		
Piton des arbres	Faible	Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Charrier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits	Reproduction	Modéré
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Charrier et exploitation	2 couples		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Charrier	Un couple		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Charrier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés*	Statut biologique local	Evaluation de l'impact
Pipit rousseline	Modéré	Destruction d'individus	Direct / permanent	Charrier	Un couple	Reproduction	Modéré
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Charrier	9,2 ha d'habitats de reproduction altérés dont 3,7 ha d'habitats de reproduction détruits		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Charrier et exploitation	Un couple		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Charrier	Un couple		
Pouillot véloce	Faible	Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Charrier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits	Reproduction	Modéré
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Charrier et exploitation	Un couple		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Charrier	2 couples		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Charrier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
Rossignol phéoméle	Faible	Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Charrier et exploitation	2 couples	Reproduction	Modéré
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Charrier	2 couples		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Charrier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Charrier et exploitation	2 couples		
Rougegorge familier	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Charrier	2 couples	Reproduction	Modéré
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Charrier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Charrier et exploitation	2 couples		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Charrier	2 couples		
Serni cini	Faible	Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Charrier et exploitation	2 couples	Reproduction	Modéré
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Charrier	1-2 couples		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Charrier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Charrier et exploitation	1-2 couples		
Tourterelle des bois	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Charrier	Un couple	Reproduction	Modéré
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Charrier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Charrier et exploitation	Un couple		
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Charrier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés*	Statut biologique local	Evaluation de l'impact
Troglyote minyon	Faible	Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple	Reproduction	Modéré
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Un couple		
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	3,8 ha d'habitats de reproduction détruits		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		

\* : l'absence d'effectif pour la destruction d'individus et le dérangement d'individus ne signifie pas que l'espèce n'a pas été observée mais qu'aucun individu n'est considéré comme concerné par ces deux impacts (exemple - espèce en transit).

De par les différentes utilisations de la zone d'emprise des travaux par l'avifaune observée durant les prospections, les impacts du projet sont très variables selon les espèces étudiées.

#### Destruction d'individus

La destruction d'individus est l'impact le plus fort que l'on peut retrouver sur l'aire d'emprise du projet. Il influe grandement sur les conclusions concernant les impacts globaux par espèce et pour l'avifaune en général. Les oiseaux représentant un groupe taxonomique relativement mobiles et capables de fuir le danger, le risque de destruction d'individus est présent lorsque la reproduction est avérée pour les espèces observées sur la zone d'influence du projet. La réalisation des travaux de défrichage et de terrassements en pleine période de reproduction pourra alors entraîner la destruction d'œufs, de nids ou de juvéniles non volants.

Localement, il s'agit ici des espèces des milieux forestiers et des secteurs ouverts qui se reproduisent sur la zone d'étude. Concernant les espèces communes, c'est le cas notamment pour l'Hyopitais polyglotte, le Bruant zizi ou encore la Fauvette à tête noire. Les espèces patrimoniales en reproduction sur ce secteur sont la Huppe fasciée, l'Engoulevent d'Europe ou encore le Pipit rousseline. Concernant le Pic noir, la Bondrée apivore et le Circaète Jean-le-Blanc, ces espèces ne se reproduisent pas directement sur l'aire d'étude mais en périphérie. De ce fait, ils ne sont pas concernés par la destruction d'individus.

#### Destruction, altération d'habitats d'espèce

Les habitats des espèces d'oiseaux observées sur la zone d'influence du projet peuvent être de deux types différents :

- Les habitats de reproduction
- Les habitats d'alimentation

Il est nécessaire de différencier ces surfaces car elles ne représentent pas les mêmes enjeux pour ces espèces. La destruction d'habitats d'alimentation alors que ceux-ci sont bien représentés autour du projet n'aura pas le même impact que la destruction d'un habitat de reproduction rare au niveau local. De ce fait, pour chaque espèce, il est précisé les surfaces d'habitats favorables à la reproduction et/ou à l'alimentation qui seront détruits.

Au sein de la zone d'influence du projet, cet impact est particulièrement important pour les espèces nicheuses car cela signifie que des habitats de reproduction vont-être détruits. C'est le cas pour les espèces citées précédemment des secteurs forestiers (principalement 3,8 hectares concernés). Par ailleurs, cet impact est non-nul pour les espèces en alimentation sur l'aire d'influence du projet. Cela signifie alors que des habitats d'alimentation vont-être détruits. Le niveau d'impact qui en résulte est fonction des effectifs impactés, des surfaces concernées, de la distance aux sites de nidification des habitats d'alimentation détruits ainsi que de la présence et de la représentativité d'habitats de substitution à proximité. Cet impact est présent notamment pour les rapaces qui se reproduisent en dehors de l'aire d'influence du projet (Buse variable, Faucon crécerelle, Bondrée apivore ou encore Circaète Jean-le-Blanc). Concernant le Pic noir, une surface d'impact plus minime a été défini car il semble se reproduire spécifiquement dans les à l'est qui seront peu altérés.

Concernant l'Abouette lulu, le Pipit rousseline et l'Engoulevent d'Europe, il est à noter que la bande de débroussaillage prévu permettra de conserver une zone herbacée ouverte favorable à la reproduction de ces espèces. Les impacts concernant ces trois espèces concernent donc principalement le dérangement et la destruction d'individus potentiels durant la période de reproduction.

Du fait de la conservation d'une bande herbacée au niveau de la bande de débroussaillage, les surfaces impactées ont été détaillées plus précisément. Lorsqu'il est précisé « habitat altéré », il s'agit d'un habitat ouvert présent à l'intérieur de l'aire d'emprise. Lorsqu'il est précisé « habitat détruit », il s'agit d'un habitat ouvert présent au sein même de l'emprise du projet, en dehors des bandes de débroussaillage. Ainsi, pour les espèces en alimentation, 9,2 hectares d'habitats ouverts d'alimentation seront altérés, et parmi ceux-ci, 3,7 hectares seront réellement détruits.

#### Dérangement d'individus

L'activité liée aux engins et au personnel lors de la phase de chantier risque de perturber l'avifaune, notamment les espèces dont la nidification est avérée sur la zone d'influence du projet et durant la phase de reproduction, période durant laquelle elle est le plus sensible au dérangement. Un dérangement trop important peut perturber leur cycle reproducteur, voire l'empêcher d'arriver à terme. Ce genre de dérangement peut, poussé à l'extrême, faire échouer la reproduction et entraîner la mort de juvéniles (ce qui entraîne un impact non nul concernant la destruction d'individus). Cet impact concerne donc principalement les espèces en reproduction sur la zone d'influence du projet. Néanmoins, pour des espèces particulièrement sensibles au dérangement, se reproduisant à proximité, s'alimentant quasi-exclusivement sur le secteur étudié ou encore dont les hivernages sont importants à l'échelle locale, départementale ou régionale, cet impact peut être important.

Il s'agit ici par exemple du Pic noir ou encore de la Bondrée apivore qui nichent en périphérie du projet. Dans le cadre du projet étudié, le dérangement d'individus concerne principalement les espèces nicheuses citées précédemment.

#### Evaluation de l'impact global par espèce

L'impact global par espèce est défini à partir des conclusions émises pour les trois impacts différents envisagés vis-à-vis du projet. Il correspond généralement à l'impact le plus fort retenu entre les trois types impacts évalués ou être rehaussé à dire d'expert si la combinaison de ces impacts entraîne des conséquences plus importantes.

En raison d'un impact non négligeable sur les habitats de reproduction des espèces communes du cortège forestier et des milieux semi-ouverts, leur impact global est considéré comme modéré avant l'application des mesures d'atténuation.

### 6.2.9 IMPACTS SUR LA CONNECTIVITE

Le projet va engendrer la création de zones de sol nu au niveau des friches. La connectivité pour les espèces de prairies telles que la Mélitée des linaires, mais cet impact est jugé temporaire en raison du retour rapide de la végétation herbacée après les travaux. L'impact sur la connectivité des milieux forestiers (y compris les habitats de la Cigale orientale) est considéré comme non significatif car le projet n'engendrera pas de réelle rupture de corridors de déplacements.

Les reptiles utilisent actuellement principalement les milieux ouverts végétalisés de l'aire d'étude. L'implantation du projet prévoit la création de deux parcs distincts, séparés par une bande ouverte / semi-ouverte. Cette disposition permettra aux reptiles de traverser la zone sur un axe est / ouest. La connectivité Nord / sud sera elle aussi préservée grâce à la conservation de la continuité des lisières forestières. L'impact sur la connectivité pour les reptiles se concentrera donc principalement en phase chantier, de par le travail sur la végétation et le passage régulier des engins de chantier.

Il en va de même pour les amphibiens, pour lesquels la création du parc n'engendrera pas de modification significative de la connectivité écologique. Les bandes végétalisées conservées en bordure et entre les deux parcs permettront à ces animaux de se déplacer. Seule la phase travaux pourrait engendrer des altérations temporaires de connectivité en raison du passage régulier des engins de chantier et du travail du sol et de la végétation.

La connectivité locale au niveau des habitats forestier ne sera pas impactée par le projet étant donné la faible surface de boisement impactée. De plus le boisement impacté est situé en marge de l'entité forestière, cela n'influence donc pas la connectivité forestière locale. Les habitats de friches et de zones rudérales devraient quant à eux être maintenus au niveau du parc photovoltaïque pour les invertébrés. En effet le projet ne morcellera pas cette continuité de milieux ouverts étant donné que la surface au sol restera en grande partie entherbé. Concernant les oiseaux, les principales connectivités qui pourraient être affectées concernent les lisières et les boisements. Ils restent peu impactés et n'affectent pas les connexions entre les différentes entités forestières. L'impact sur la connectivité reste donc faible pour ce groupe taxonomique.

La plupart des chiroptères se déplacent en suivant les éléments qui structurent le paysage, également appelés corridors écologiques (cours d'eau, vallons, linéaires boisés (lisières, haies, etc.). Sur le site d'étude, cette connectivité est assurée essentiellement par les lisières de boisements. Cependant, au regard de la faible proportion de boisement impactée par le projet et de la localisation de ce boisement (en marge de l'entité forestière), cette connectivité locale ne sera pas influencée.

Pour ce qui est des mammifères, suite la création d'une bande ouverte à semi-ouverte, localisée entre les deux futurs parcs, ainsi que la conservation de la continuité des lisières forestières, l'impact sur la connectivité se concentrera donc principalement en phase chantier, de par le travail sur la végétation et le passage régulier des engins de chantier, engendrant des altérations temporaires de connectivité, notamment pour le Hérisson d'Europe et le Lapin de garenne.

### 6.1. SYNTHÈSE DES EFFETS CUMULES

Les avis donnés par la Haute Autorité Environnementale ont été consultés (avis disponibles en ligne sur le site de la DREAL Languedoc-Roussillon au 20 octobre 2016) sur la Commune de la Grand Combe et les communes alentours.

Intitulé	Pétitionnaire	Date de réponse	Communes concernées	Interaction avec le projet
Installation de tri de stockage de déchets non dangereux	Jouvert SARL	06/03/2012	Laval-Pradel	Le tri de stockage étant déjà en activité, aucune interaction n'est à prévoir concernant le projet.
Exploitation de la masse constituée par un terril de mine – Installations de traitement de matériaux – Station de transit de produits minéraux et de déchets non dangereux inertes	SAS CG Conseil	06/12/2014	Branoux-les-Taillasses	L'exploitation du terril étant déjà en cours, aucune interaction n'est à prévoir concernant le projet.
Réalisation du Parc Régional d'Activités Economiques Humphry Davy		07/05/2012	La Grand-Combe, Laval-Pradel	Le PRAE Humphry Davy étant déjà construit et en activité, aucune interaction n'est à prévoir concernant le projet.
Projet de création d'un pont sur le Gardon et d'un accès au parc régional d'activité économique Humphry Davy	Conseil général du Gard	17/05/2016	La Grand-Combe, Salles-du-Gardon	Les impacts du projet sont concentrés sur le Gardon et ses berges, en contexte urbain. Par conséquent, les milieux et espèces potentiellement impactés par ce projet ne correspondent pas à la biodiversité présente sur l'aire d'étude. Aucune interaction n'est donc à prévoir concernant ce projet.
Autonisation et régularisation des captages du SIAEP	SIAEP de l'agglomération Grand-Combienne	03/04/2015	-	Aucune information n'est disponible concernant ce projet.

## 7. MESURES D'ATTENUATION

L'article L 122-1 du Code de l'Environnement prévoit trois types de mesures : « les mesures destinées à éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement... ».

Il convient donc, suite à l'appréciation des impacts, de proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts préalablement cités. Suite à cette étape, une nouvelle appréciation des impacts est nécessaire en tenant compte de l'application des mesures d'atténuation et les impacts résiduels examinés. Si ces derniers sont finalement vecteurs d'atteintes majeures, des mesures compensatoires seront évoquées.

### 7.1. TYPOLOGIE DES MESURES

#### ➤ Les mesures d'évitement ou de suppression

En cas d'impacts avérés, les premières mesures à envisager sont l'évitement ou la suppression des conséquences dommageables du projet attendues sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces présentes sur le site pendant et après sa réalisation. Elles peuvent s'illustrer à titre d'exemple par la mise en défens de certaines zones ou arbres gîtes ou la modification de tout ou partie du lieu d'implantation. Ces mesures sont définies lors de la conception du projet.

#### ➤ Les mesures de réduction

Dans l'impossibilité d'éviter certains impacts, il est admis alors de préconiser des mesures de réduction visant à atténuer les effets négatifs attendus. Cela peut consister dans le choix d'une période de chantier qui épargne la présence de certaines espèces, ou à adopter des modalités de travaux qui évitent de nuire directement à l'écologie d'autres espèces (éviter le travail de nuit, ou en période pluvieuse par exemple...).

#### ➤ Les mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement.

## 7.2. PROPOSITION DE MESURES D'ATTENUATION

### 7.2.1 PROPOSITION DE MESURES DE REDUCTION

#### 7.2.1.1 R1 : calendrier d'exécution des travaux

R1 - calendrier d'exécution des travaux											
Modalités techniques											
Le croisement des cycles écologiques des différentes espèces présentes permet d'optimiser le calendrier pour la réalisation des travaux. Cette mesure s'applique aussi bien à la faune qu'à la flore et concerne toutes les zones soumises aux travaux.											
Les périodes théoriquement les plus sensibles sont les périodes de reproduction/vivification. Toutefois, d'autres périodes sont à prendre en considération pour la réalisation des travaux. Ainsi la période hivernale est très importante pour l'herpétofaune et la chiroptéofaune en raison de leur cycle de vie qui inclut une période d'hibernation induisant une léthargie plus ou moins profonde. Cet état physiologique ne leur permet pas de fuir devant le danger. Cette période reste également sensible pour l'avifaune.											
Dès lors, un calendrier de chantier peut être proposé afin de limiter les impacts des travaux sur la biodiversité. La période optimale de démarrage des travaux se situe en automne, lorsque le plupart des espèces ne sont plus en phase de reproduction mais sont encore actives, et ne sont pas encore en léthargie : entre octobre et mi-novembre.											
Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin.	Juil.	Août
				Hibernation				Reproduction			
<p>■ Période optimale pour le démarrage des travaux (débourssillage / terrassement)</p> <p>■ Période favorable à la réalisation du reste du chantier. Menée en continuité des travaux de libération des emprises</p> <p>Les travaux devront commencer entre le 15 septembre et le 15 octobre de l'année de démarrage des travaux.</p> <p>Le tableau s'applique si la condition suivante est respectée :</p> <p>- Réalisation des travaux d'un seul tenant : afin d'éviter « l'effet puits », les travaux doivent être réalisés sans interruption, afin d'éviter d'attirer des espèces pionnières sur les milieux fraîchement terrassés, et ainsi limiter la mortalité pendant les travaux. Les travaux de terrassement et de construction pourront donc être réalisés de manière conjointe ou en continu.</p>											
La société URBA35 s'engage à respecter le calendrier d'exécution des travaux défini dans le cadre du présent dossier.											
Localisation											
Ensemble de la zone d'emprise et d'influence											
Éléments en bénéficiant											
Ensemble de la biodiversité											
Période de réalisation											
Toute l'année avec contraintes de début de chantier et continuité dans les travaux.											
Coût											
Pas de surcoût estimé. Adaptation du planning des travaux en phase conception.											

7.2.1.2 R2 : accompagnement écologique du chantier

R2 : accompagnement écologique du chantier	
Modalités techniques	
L'un des axes de travail de l'Assistance à maîtrise d'œuvre « biodiversité » consiste à veiller au strict respect des préconisations énoncées dans le cadre du volet milieu naturel de l'étude d'impact en phases préparatoire, chantier et, si nécessaire, « exploitation ».	
Pour cela, un écologue compétent, à la fois sur les aspects naturalistes et pour le suivi de chantier, est désigné par le porteur de projet, comme coordinateur environnemental, afin d'assurer la bonne mise en œuvre des mesures écologiques décrites dans ce chapitre. Il a pour mission d'assurer l'application de ces mesures par les prestataires de travaux, tout au long des différentes phases de chantier. Il assurera en particulier :	
Type d'intervention	Mesures correspondantes
Le respect du calendrier écologique du chantier	R1 L'accompagnement écologique veillera à proposer une planification des travaux cohérente avec le respect des éléments naturels.
La respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique	R3 Respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique (CF mesure R3). Repérage des zones de repis préexistantes et qui seront conservées
La gestion des risques de pollution accidentelle du site	R5 L'écologue en charge du suivi du chantier accompagnera le maître d'ouvrage dans l'organisation des dispositifs anti-pollution
Limitation du risque de prolifération des espèces végétales envahissantes exotiques	R6 Délimitation des zones de dépôt et de circulation par un expert écologique. Accompagnement et gestion au cas par cas des peuplements d'espèces végétales invasives
La limitation de l'attrait des zones de chantier pour les amphibiens planniers	R7 Contrôle régulier des zones de chantier, intervention ponctuelle en cas de zones d'eau stagnantes et de colonisation du chantier par les amphibiens planniers
La gestion des déchets verts et inertes	R8 Un écologue viendra valider la définition des aires de stockage des matériaux.
Un compte-rendu par mail sera effectué après chaque passage de l'expert écologique – naturaliste sur site pour informer le maître d'ouvrage sur le contrôle de la bonne mise en œuvre des mesures de réduction.	
La société URBA35 s'engage à faire intervenir un écologue assistant à maîtrise d'œuvre comme cela est défini dans le cadre de la présente mesure.	
Localisation	Ensemble de la zone d'influence du projet.
Éléments en bénéficiant	La biodiversité au sens large ainsi que les habitats.
Période de réalisation	En phase préparatoire et phase chantier
Coût estimatif	Tarif journalier pour un écologue assistant à maîtrise d'œuvre / d'ouvrage : 600 euros HT, rédaction rapport de suivi de chantier 75 € HT par rapport Un passage bimensuel avec rédaction d'un rapport associé Forfait par année de chantier : soit 24 demi-journées + rédaction des rapports associés : 9000 euros HT

7.2.1.3 R3 : délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique

R3 : délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique	
Modalité technique	
Le projet est situé à proximité de zones présentant des enjeux de conservation. Afin d'éviter l'apparition d'impacts accidentels lors du chantier, il convient de raisonner l'utilisation des emprises et de délimiter physiquement les limites du chantier là où ces dernières pourraient des milieux naturels sensibles.	
Les secteurs ou objets à éviter seront balisés avant travaux par un écologue (entre dans le cadre de la mesure d'accompagnement de chantier).	
La limitation des emprises, des voies d'accès, des zones de stockage :	
Les biotopes les plus remarquables de l'étude et les chemins existants seront utilisés afin de limiter l'altération des milieux aux strictes emprises du projet et à l'existant. Les emprises travaux seront réduites au strict minimum. L'accès privilégié se fera donc sur les routes et pistes existantes qui longent le sud et l'est du projet. Le maître d'ouvrage veillera également à ne pas pénétrer sur les franges ouvertes situées de part et d'autre des pistes, qui constituent des milieux sensibles.	
La mise en défens des secteurs à enjeux :	
Ce balisage sera réalisé par rapport à des espèces en particulier, des habitats naturels, et à des habitats d'espèces. Cela concernera essentiellement les limites d'emprise du chantier à proximité des espaces naturels ainsi que les plantiers favorables aux reptiles dans la bande de débroussaillage ; mais aussi quelques points localisés au niveau des pistes d'accès pour la mise en défens des Cistes de Pouzolz.	
L'implantation précise du balisage sur site se fera avec l'aide d'un expert-écologue. Les stations seront balisées à l'aide de piquets. Ainsi, les impacts directs et indirects seront fortement limités.	
Gestion de la fréquentation du site pendant les travaux	
Pour les zones non prévues pour l'implantation des panneaux, il sera nécessaire de réduire au strict minimum leur fréquentation par le personnel de chantier et les engins de travaux après leur déchargement. Le but étant de limiter les perturbations pour favoriser par la suite la résilience de la biodiversité sur ces secteurs.	
La société URBA35 s'engage à faire respecter les strictes emprises du projet définies dans le cadre du présent dossier, dès la phase de travaux (incluant les bases de vie, les voies d'accès, etc.).	
	
Bordures des zones d'emprise du chantier, stations du Ciste de Pouzolz au niveau des pistes d'accès	
Localisation	
Éléments en bénéficiant	La biodiversité au sens large Ciste de Pouzolz
Période de réalisation	Phase préparatoire, phase chantier pour le contrôle du respect des emprises
Coût estimatif	Suivi pris en charge dans la mesure R2 d'accompagnement écologique du chantier. Budget total pour un balisage d'environ 40 mètres : 200 €



7.2.1.4 R4 : mise en place de clôtures adaptées à la faune du site

Comportement animal	Groupes d'espèces										
	Cervid (Ch)	Chat sauvage (Cs)	Chermeil (Ch)	Sanguier (S)	Vison (V)	Martin	Lièvre	Lapin	Hamster	Hermine	Amphibien
Sauveteur	2,0-2,5 (Ch)	1,8 (Cs)	2,0 (Ch)	1,4 (S)	2,0 (V)	1,4	0,6	0	0	0	0,5 (T)
Glémpeur	1,8 (C)	0	0	0	2,0 (V)	1,50-2,0	0	0	0	0	0
Fouilleur	2,0 (L)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(T) : Capacité exceptionnelle de franchissement pour animal (en mètres)  
(L) : Tanne

**Capacité de franchissement d'un obstacle selon les espèces et groupes d'espèces (Source : Sèvre)**

Ces clôtures, à treillis souple, qui délimiteront le site et empêcheront le passage du grand gibier (Sanguier notamment), devront présenter des mailles perméables à la petite faune et éventuellement aussi à la mésofaune (de 152,4 x 152,4 mm).


Afin de limiter davantage encore l'effet fragmentant des périmètres grillagés du site, des dispositifs de franchissement seront également installés (ouvertures de 20 x 20 cm) seront aménagées en bas des clôtures tous les 25 m en moyenne en veillant à bien liner les mailles du grillage pour les rendre inoffensives pour la faune (84 systèmes sur le linéaire de 2 100 mètres de clôtures).

**La société URBAS5 s'engage à mettre en place les aménagements définis et préconisés dans le cadre du présent dossier.**

7.2.1.5 R5 : gestion des risques de pollution du site

Localisation	En périphérie des emprises du futur parc photovoltaïque, sur les clôtures délimitant le projet
Éléments écologiques en bénéficiaire	Mésos et Microfaune : reptiles et amphibiens en phase terrestre, petits mammifères (Hérisson d'Europe...)
Période de réalisation	La pose du dispositif petite faune devra être réalisée en même temps que la pose de la clôture grande faune. Une validation concernant sa pose devra être effectuée par un écologue aguerri.
Coût estimatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clôture grande faune : comprise dans le coût du chantier</li> <li>Dispositif de franchissement des clôtures pour la petite faune : 84 exemplaires = 1700 € TTC</li> </ul> <b>Coût total de la mesure : 1 700 euros</b>

R5 : gestion des risques de pollution

Modalités techniques	<p>Pour traiter les pollutions accidentelles, un plan de prévention et d'urgence sera mis en place. Une bonne organisation du chantier permettra de limiter au maximum les risques de pollution accidentelle par déversements de substances toxiques, de laitance de béton ou de matières en suspension. Aussi, toutes les précautions devront être prises afin de limiter autant que possible ces rejets dans l'environnement du projet et/ou d'éventuelles infiltrations brutales. Les aires d'installation et de passage des engins de chantier seront imperméabilisées et équipées de bacs de décontamination et de déshuileurs.</p> <p>La cuve de stockage carburant devra être placée sur un secteur imperméabilisé par une géo-membrane.</p> <p>Les produits présentant un fort risque de pollution seront stockés sur des sites couverts et dans des bacs étanches. Les engins de travaux publics feront l'objet de contrôles réguliers (réparations, signal de fuites de carburants, huiles, etc.). Un stock de matériaux absorbant (sable, absorbant d'hydrocarbure, ...) sera présent sur site afin de neutraliser rapidement une pollution accidentelle. Les instructions d'intervention sur ce risque de pollution devront être transmises aux responsables du chantier : conducteur de travaux, chef d'équipe notamment.</p> <p>Enfin, un système de tri sélectif et de collecte des déchets sera mis en place au sein du chantier :</p>
	 <p>Figure 32 - dispositif de tri sélectif sur un chantier (Photo Naturalia)</p> <p><b>La société URBAS5 s'engage à appliquer les mesures et les préconisations définies dans le cadre du présent dossier.</b></p>
Localisation	Ensemble de la zone de chantier et d'influence
Éléments en bénéficiaire	Ensemble de la biodiversité et des habitats
Période de réalisation	Phase préparatoire et phase chantier
Coût estimatif	<b>Le surcoût éventuel est pris en charge par la maîtrise d'œuvre ou l'entreprise en charge des travaux</b>

7.2.1.6

R6 : limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux

<p><b>R6 : limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux</b></p>	
Modalité technique	<p>Lors des inventaires naturalistes, 7 espèces végétales invasives majeures ont été mises en évidence. Ces dernières ainsi que d'autres espèces sont susceptibles de se développer suite aux travaux, ou d'être propagées à l'extérieur de la zone de projet vers des secteurs aujourd'hui vierges. Ces végétaux exogènes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, de résistance aux maladies, une croissance rapide et une forte capacité d'adaptation, concurrençant de ce fait les espèces autochtones et perturbant les écosystèmes naturels. Les invasions biologiques sont à ce propos la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats (Mackelvey &amp; Stralim, 1997). Ils sont donc à prendre impérativement en compte dans ce type de projet. Sont considérées comme invasives sur le territoire national, les plantes qui par leur prolifération dans des milieux naturels ou semi naturels y produisent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes (Conk &amp; Fuller, 1996).</p> <p>Il est préconisé de maintenir une vigilance particulière sur la zone d'emprise des travaux, car les zones remaniées constituent une niche écologique de choix pour la prolifération des espèces végétales invasives.</p> <p>En amont des opérations : les foyers de plantes envahissantes se retrouvant au sein de l'aire d'emprise travaux devront être délimités afin d'être éliminés par arrachage mécanique. Elles pourront être stockées temporairement sur le site sur des zones vouées à l'impérialisation (bâtiment technique, bassin) ou stockées sur des baches afin d'isoler les plantes invasives du sol. Elles devront ensuite être exportées dans un centre adapté de récupération des espèces végétales invasives ou dans un incinérateur. Ce transport devra être réalisé par convoyeur fermé afin d'éviter toute dissémination lors du convoi. Ces espèces invasives pourront également être entouées sur site à 2 mètres de profondeur dans un milieu de faible enjeu et précisé par un écologue.</p> <p>Lors de la phase chantier : veiller à ne pas disséminer d'espèces envahissantes vers le chantier comme vers l'extérieur du chantier (semence et bouillie) avec les engins de travaux. Ainsi, un nettoyage des roues machines (kärcher) sera nécessaire régulièrement, sur les zones prévues à cet effet. Les zones d'entretien des engins de travaux doivent être délimitées avec l'aide d'un expert-écologue.</p> <p>En outre les rémanents de coupe devront être traités obligatoirement dans un centre adapté afin de réduire les potentialités de propagation des espèces exogènes.</p> <p><b>La société URBA35 s'engage à appliquer les mesures et les préconisations définies dans le cadre du présent dossier.</b></p>
Localisation	Ensemble de la zone de projet
Eléments en bénéficiant	- Ensemble des habitats naturels et de la flore ordinaire. - Indirectement, biodiversité au sens large.
Période de réalisation	En phase préparatoire, phase chantier
Coût estimatif	<p><b>Main d'œuvre (repérage précis des espèces, installation) : 900 € HT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 passage avant travaux pour l'actualisation des inventaires « invasives » et production d'une cartographie à jour de la localisation des espèces concernées (1,5 jour cartographie incluse).</li> <li>Installation des zones d'entretien des engins de travaux, définition des voies de circulation et délimitation des zones de dépôts temporaires pour les espèces végétales invasives (mutualisé avec R2, par l'écologue en charge du suivi)</li> </ul> <p><b>=&gt; coût total estimé de la mesure R6 : 900 € HT minimum</b></p>


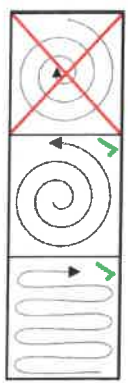
7.2.1.7

R7 : limitation de l'attrait des zones de chantier pour les amphibiens pionniers

<p><b>R7 : limitation de l'attrait des zones de chantier pour les amphibiens pionniers</b></p>	
Modalité technique	<p>D'importantes populations d'amphibiens reproducteurs ont été détectées au cours des prospections. Certaines espèces opportunistes et pionnières ont notamment été observées.</p> <p>La phase de travaux pourrait créer des milieux favorables à la colonisation d'amphibiens pionniers tels que le Pélodyte ponctué et le Crapaud calamite, qui profitent souvent des trous ou ombrages en eau au début du printemps et à l'automne pour se reproduire ou pour s'y établir de manière temporaire.</p> <p>En cas d'épisodes pluvieux, la présence de zones d'eau libre au sein de la zone de chantier (voies d'accès, zones d'emprises), créées par le terrassement ou le passage répété des engins de chantier constituerait donc un risque d'attirer ces espèces, et pourrait occasionner la destruction des individus s'aventurant sur le chantier.</p> <p>La zone d'influence du chantier devra donc être gérée afin de limiter au maximum la création de tels milieux ; voies d'accès aménagées sur des structures existantes, ou sur les secteurs les plus secs.</p> <p>Si des zones en eau sont malgré tout constatées pendant le chantier, le passage d'un écologue naturaliste sera nécessaire afin de juger de la présence avérée ou potentielle d'amphibiens et de définir une gestion spécifique adaptée au cas par cas (déplacement des individus, comblement du trou d'eau, pose de barrières à amphibiens, modification des zones de passage des engins...).</p> <p>Une campagne de sauvegarde éventuelle sera réalisée par un écologue naturaliste compétent et muni d'une autorisation de capture. Les animaux capturés seront déplacés dans les boiselements à l'est des emprises, à proximité des mares de reproduction. Cela permettra de réduire les risques de recolonisation.</p>
<p><b>Ombrages et flaques favorables aux amphibiens créées par des engins de chantier – Photographies : Naturalia</b></p> <p><b>La société URBA35 s'engage à appliquer les mesures et les préconisations définies dans le cadre du présent dossier.</b></p>	
Localisation	Ensemble de la zone de projet
Eléments en bénéficiant	Amphibiens
Période de réalisation	Phase préparatoire et phase chantier
Coût estimatif	<p>La main d'œuvre nécessaire à l'application de cette mesure concerne une phase de sensibilisation des intervenants du chantier (pris en charge dans la mesure R2).</p> <p>Des passages peuvent s'avérer nécessaires en cas de colonisation constatée en phase chantier.</p> <p>Si campagne de sauvegarde : prévoir au minimum 2 passages de 0,5 jour pour la capture et le déplacement des individus.</p> <p><b>Coût minimal d'une campagne de sauvegarde : 600 € HT</b></p>



7.2.1.8 R8 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité

<p><b>R8 : débroussaillage initial et terrassement respectueux de la biodiversité</b></p> <p>Modalités techniques</p> <p>Les opérations de débroussaillage initial / défrichage constituent l'étape la plus sensible pour la biodiversité. Afin de permettre à la faune concernée de fuir la zone de danger, la technique et le matériel de débroussaillage / défrichage / terrassement doivent être adaptés.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Respect de la période préconisée (CF: mesure R1).</b></li> <li>- <b>Traitement de la végétation de préférence manuel ou à l'aide d'engins légers (à chenille de préférence)</b> afin de réduire les perturbations sur la biodiversité.</li> <li>- Pour les zones non soumises à l'impénétrabilisation, en cas de broyage de la végétation, il est préconisé d'éviter au maximum d'endommager le sol, pour limiter les impacts du débroussaillage sur l'équilibre des sols concernés. Il conviendra donc de débroussailler à une hauteur d'environ 10 cm au-dessus du sol.</li> <li>- Débroussaillage / défrichage à <b>vitesse réduite (5 km/h maximum)</b> pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger.</li> <li>- Schéma de débroussaillage initial / défrichage et terrassement cohérent avec la biodiversité en présence : <b>éviter une rotation centripète, qui piègerait les animaux.</b> Le schéma ci-dessous illustre le type de parcours à suivre pour le débroussaillage initial / terrassement d'une parcelle, et ceux à proscrire.</li> </ul>	
	
	
<p><b>La société URBA35 s'engage à appliquer les mesures et les préconisations définies dans le cadre du présent dossier.</b></p>	
Localisation	L'aire d'emprise du projet est bordée par des milieux naturels. Le sens de débroussaillage devra être raisonné afin de ne pas repousser la faune vers ces zones de circulation d'engins de chantier, mais plutôt vers les zones naturelles non concernées par les travaux, et où elle pourra se réfugier. La carte ci-contre illustre les principales préconisations en la matière.
Éléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité
Période de réalisation	Phase chantier.
Coût estimatif	Pas de surcoût estimé, intégré dans le prix du débroussaillage

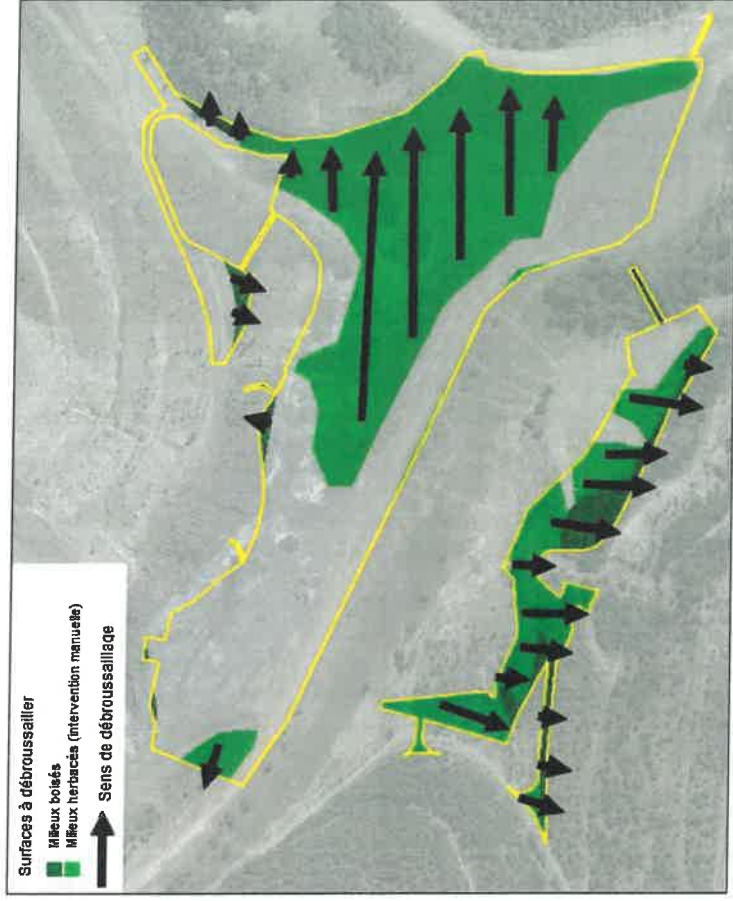


Figure 33 : carte de préconisations concernant le débroussaillage / défrichage / terrassement

### 7.3. PROPOSITION DE MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

#### 7.3.1.1 A1 : aménagements en faveur de la biodiversité

##### A1 : aménagements en faveur de la biodiversité

###### Modalité technique

La création de la centrale photovoltaïque va entraîner une destruction d'habitats d'espèces. Or, dès la phase d'exploitation, quelques aménagements simples pourraient permettre de restaurer en partie la capacité d'accueil du site pour la biodiversité, à la fois dans les emprises des panneaux et sur la bande de débroussaillage.

- **Création de micro-habitats à reptiles, amphibiens et micro-mammifères**  
Ces micro-habitats, installés dans les zones les moins fréquentées de la centrale, au pied des panneaux ou en bordure de celle-ci, serviront aux reptiles, amphibiens et micro-mammifères comme refuges, zones de chasse ou encore habitat d'hibernation. De plus, ces aménagements seront également installés en faveur de la genette. En effet, cette dernière pourra notamment les occuper en tant que refuge. Les micro-habitats à reptiles prendront la forme de tas de pierres, de terre et de bois, construits grâce aux rémanents du chantier, en fonction de leur disponibilité. Placés à intervalles réguliers, ces gîtes très efficaces et peu coûteux permettront aux reptiles de recoloniser les zones débroussaillées, et les encierres du parc. Réalisés avec des matériaux de diverses tailles, ils seront agencés de manière à fournir à la faune de multiples cavités ayant des tailles, orientations et formes variées. Afin de constituer également des habitats d'hibernation thermiquement stables, chaque tas de pierres devra avoir une hauteur de 50 cm minimum, pour un diamètre de 1,5 m minimum. Un exemple est représenté ci-dessous.



Au vu de la surface d'emprise du projet, la création d'une vingtaine de gîtes est préconisée. Le nombre et l'emplacement précis des gîtes sera susceptible d'évoluer en fonction de l'état du terrain à l'issue des travaux.

- **Création de rampes pour limiter les risques de noyades accidentelles**

Le projet prévoit la création d'un bassin de rétention au nord de la zone de projet. Il est probable qu'en phase exploitation des individus de faune sauvage fréquentant les abords du futur bassin de rétention tombent accidentellement dans l'eau au hasard de leurs déplacements. En effet, certains animaux se noient couramment après épuisement dans des points d'eau comportant des bords abrupts et glissants ou des échappatoires situées à une trop grande distance. Afin d'éviter la noyade et cela notamment pour des espèces protégées comme le Hérisson d'Europe, les amphibiens ou les reptiles, des moyens de sorties adaptés devront être envisagés.

Pour ce faire, des rampes de « remontée » pourront être installées lors de la réalisation du bassin afin de pallier à toute éventualité (2 rampes

##### A1 : aménagements en faveur de la biodiversité

étant idéal). Elles devront bénéficier d'une certaine rugosité pour permettre une accroche suffisante et leur pente devra être la moins abrupte possible afin de faciliter la sortie des individus.

Ces dispositifs pourront, par exemple, être constitués de bois. Il pourra également s'agir d'équivalents des « rampes de sauvetage » en piscine, sous les conditions que les trous dans les rampes soient de diamètre inférieur à 6,5 mm (soit le diamètre d'une maille de treillis polyfaune, Source : SETRA, 2009) afin d'empêcher tout animal les empruntant de rester la tête coincée et que le sommet des rampes coïncide avec exactitude avec le point le plus haut du bassin. Il est à noter que ces rampes sont de couleur blanche car c'est la seule couleur que tous les animaux peuvent voir même dans l'obscurité et qu'elles ne deviennent pas glissantes au contact de l'eau. Une autre solution qu'il est possible d'adopter est la création de rampes bétonnées très poreuses et rainurées dans les berges des bassins.



Exemples rampes échappatoires prévues pour la faune – Images non contractuelles (Source : PSA à gauche, Piscine Online à droite) (Attention : le rampe de droite est mal tracée puisque les individus de petite taille ne parviendront pas à franchir la marche qui les sépare du quai)

##### La société URBA35 s'engage à réaliser les aménagements définis dans le cadre du présent dossier.

Localisation	Au sein de la centrale et en périphérie. L'emplacement des gîtes sera déterminé en fonction de l'état du terrain à l'issue des travaux de dégageant des emprises
Éléments en bénéficiant	L'ensemble de la biodiversité
Période de réalisation	A la fin de la phase chantier pour la mise en place
Coût estimatif	<p>Prix de la confection des tas de rémanents :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transport de la mini pelle = 700 €</li> <li>- Coût de la mise en œuvre : location d'une mini pelle avec chauffeur : 400 € HT / demi-journée</li> <li>- Coût Assistance environnementale : 650 € HT pour que l'écologue désigne l'emplacement des gîtes.</li> </ul> <p>Maintien de l'habitabilité du bassin : intégré dans coût le projet  <b>Coût estimé pour une vingtaine de gîte et 3 jours de mise en œuvre, environ 7 000 euros</b></p>

7.3.1.2 A2 : Gestion douce de la végétation en phase exploitation

<p><b>A2 : gestion douce de la végétation en phase exploitation</b></p> <p>Modalités techniques</p> <p>En phase exploitation, la végétation présente dans les emprises de la centrale et au sein des espaces périphériques sera entretenue de manière douce, en évitant les périodes printanières et estivales, pour préserver la faune reproductrice (reptiles et avifaune notamment). Les produits phytosanitaires tels que les herbicides seront à proscrire pour éviter d'éventuels effets néfastes sur la biodiversité. Deux options sont alors disponibles pour l'entretien de la végétation : la fauche ou le pâturage.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fauche</li> </ul> <p><b>Respect de la période préconisée (automne)</b></p> <p>Débroussaillage / abattage / élagage manuel</p> <p>Débroussaillage à <b>vitesse réduite</b> (10 km/h maximum) pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger.</p> <p>Schéma de débroussaillage et terrassement cohérent avec la biodiversité en présence : <b>éviter une rotation centrée</b>, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous illustre le type de parcours à suivre pour le débroussaillage / terrassement d'une parcelle, et ceux à proscrire.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pâturage</li> </ul> <p>Un entretien pastoral sur tout ou partie du site est la solution privilégiée pour l'entretien des surfaces végétalisées car il permet un maintien et / ou une réouverture du milieu de manière douce et hétérogène, en continuité avec les pratiques traditionnelles régionales.</p> <p>La gestion pastorale devra être menée de manière extensive (moins de 0,3 UGB / ha/an). L'usage de produits antiparasitaires sur le bétail sera à proscrire car ces substances sont reconnues pour avoir un effet néfaste sur l'entomofaune coprophage, qui est la proie de nombreuses espèces d'oiseaux, de chiroptères et de reptiles patrimoniaux.</p> <p>Ces deux solutions de gestion pourront être adoptées conjointement en fonction des années et des secteurs.</p> <p><b>La société URBA35 s'engage à appliquer les préconisations définies dans le cadre du présent dossier.</b></p>	
Localisation	Zone d'influence du projet
Éléments en bénéficiant	La biodiversité au sens large
Période de réalisation	Phase d'exploitation
Coût	Pas de surcoût complémentaire, intégré dans la gestion des espaces verts du site

7.3.1.3

A3 : Suivi écologique de l'efficacité des mesures

<p><b>A3 : Suivi écologique du parc photovoltaïque</b></p> <p>Modalités techniques</p> <p>Afin d'évaluer de manière précise les impacts positifs et négatifs du projet sur les habitats, la faune et la flore, nous préconisons l'accompagnement régulier par un écologue tout au long de la phase d'exploitation, sur une période de 2 ans. Un premier bilan post-opération sera effectué juste après la fin des travaux. Par la suite, le suivi de type électronique, sera mis en œuvre grâce à quatre passages annuels sur site, notamment au début du printemps et en fin d'été. Chacune de ces interventions fera l'objet d'un compte-rendu transmis à l'ensemble des acteurs et gestionnaires, et contiendra d'éventuelles propositions d'amélioration des aménagements et / ou de la gestion du site.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi de recolonisation</li> </ul> <p>L'écologue sera en charge de procéder à une évaluation de l'évolution du couvert végétal du site et des populations de faune et de flore inventoriées lors de ce diagnostic, avec une attention particulière portée sur les espèces à enjeu régional. Ce suivi concernera également les espèces invasives.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi du phénomène de piège écologique</li> </ul> <p>Des études réalisées aux États-Unis ont révélé des cas de mortalité d'oiseaux, de chiroptères et d'invertébrés (papillons et libellules notamment) sur divers types de centrale solaire à vocation de production électrique (Kagan et al. 2014, Howard et al. 2010). Les causes de cette mortalité sont principalement dues au fait que ces animaux ont tendance à confondre les panneaux photovoltaïques avec des zones humides. Ce phénomène de piège écologique engendre plusieurs conséquences néfastes aux populations concernées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mortalité des individus à l'atterrissage</li> <li>affaiblissement ou mort des individus à court ou moyen terme en raison de l'absence de ressources alimentaires adaptées sur place</li> <li>échec de reproduction due aux pontes sur les panneaux</li> <li>surprédation des invertébrés par les insectivores comme les chiroptères et les oiseaux</li> </ul> <p>Face à ces constat, un suivi du parc en phase exploitation est préconisé afin d'évaluer l'impact du projet sur la faune.</p> <p>Le principe est de parcourir l'ensemble de la zone définie pour le suivi en passant entre chaque panneau solaire de la centrale en scrutant minutieusement le sol à la recherche de cadavres d'oiseaux (ou autres) ou d'individus blessés, et en étudiant avec précision la composition spécifique et le comportement individuel des oiseaux et invertébrés (odonates et lépidoptères) afin de détecter d'éventuels signes de contusion ; présence d'espèces inféodées aux milieux aquatiques, comportements reproducteurs à proximité des panneaux (territorialité, parades, accouplements, pontes).</p> <p>A noter que l'ensemble des espèces contactées au sein du parc seront relevées et mentionnées dans les compte rendus de visite.</p> <p><b>La société URBA35 s'engage à réaliser les suivis écologiques du parc photovoltaïque détaillés dans ce présent dossier.</b></p>	
Localisation	Ensemble de la zone de projet
Éléments en bénéficiant	La biodiversité au sens large.
Période de réalisation	Phase d'exploitation, suivi aux années n, n+1, n+2, n+3, n+4, à raison de 4 passages par an.
Coût estimatif	2000 € / an soit 10 000€ sur 5 années de suivi

7.3.1.4 A4 : Gestion écologique de l'Obligation Légale de débroussaillage

<p><b>A4 : Gestion écologique de l'Obligation Légale de débroussaillage</b>  <b>Modalités techniques</b></p>	
<p>L'obligation Légale de Défrichage (OLD) consiste en la réalisation d'une bande débroussaillée de 50 mètres en périphérie des clôtures du parc photovoltaïque.</p> <p>Lors de ce débroussaillage sur 8 ha environ, une gestion écologique est proposée notamment par la mise en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• d'un calendrier précis permettant un meilleur respect de la dynamique faune et flore sur espaces concernés</li> <li>• la conservation des bosquets abritant des zones de nidification</li> <li>• création de pierriers en pierres-sèches</li> <li>• création d'une mare collinaire naturelle à fonctionnement temporaire et non grillagée</li> <li>• Création de garennes simples non grillagées</li> </ul> <p>Les modalités de débroussaillage au sein de l'OLD proposées sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• une distance entre 2 filets de végétation ou houppiers d'arbre (chêne ou pins) conservés toujours supérieurs à 5 m ;</li> <li>• une éclaircie et un élagage des arbres de plus de 3 m sur 30 à 50 % de leur hauteur avec un minimum de 2 m ;</li> </ul> <p>Réalisation de bordures irrégulières et d'un débroussaillage alvéolaire conservant jusqu'à 25 % des arbustes en place sous forme de bouquets de 100 à 200 m</p> <p>Ces mesures de gestion seront favorables à un grand nombre d'espèces des milieux ouverts et semi-ouverts de l'aire d'étude dont les reptiles, l'Engoulevent d'Europe, le Pipit rousseline, l'Alouette lulu, les rapaces patrimoniaux en alimentation ou encore l'entomofaune méditerranéenne commune et la Méliée des linaires.</p> <p><b>La société URBA35 s'engage à réaliser les suivis écologiques du parc photovoltaïque détaillés dans ce présent dossier.</b></p>	
Localisation	<p>Au sein de l'Obligation Légale de Débroussaillage</p> <p>La biodiversité au sens large. Principalement les espèces de milieux ouverts et semi-ouverts : Couleuvre de Montpellier, Lézard des murailles, Lézard vert occidental, Orvet fragile, l'entomofaune commune méditerranéenne, la Méliée des linaires ou encore l'Engoulevent d'Europe, le Pipit rousseline, l'Alouette lulu et les rapaces patrimoniaux en alimentation.</p>
Période de réalisation	Phase d'exploitation, suivi aux années n, n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+10, à raison de 4 passages par an.
Coût estimatif	<b>Pas de surcoût spécifique</b>

## 8. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

Ce tableau présente les mesures préconisées et les atteintes résiduelles après mise en place des mesures pour chaque espèce patrimoniale et réglementaire dont l'évaluation des impacts est jugée non nulle.

Taxon/Habitat	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impacts résiduels
61.32 Eboulis provençaux	Direct / permanent ; Destruction d'habitats	R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux	Négligeables
42.8 Bois de pins méditerranéens 83.12 x 43 Châtaigneraie mixte 44.61 Forêt de Peuplier méditerranéenne 83.325 Plantations d'Aulne cordé 83.3121 Plantations de Cadré de l'Atlas 83.325 Plantations de Frêne méditerranéens 83.12 x 43 Châtaigneraie mixte	Direct / permanent ; Destruction d'habitats Direct / indirect, Permanent/temporaire ; Altération des habitats adjacents Direct permanent ; débroussaillage	R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux	Négligeable
89.22 Fossé humide	Direct / permanent ; Destruction d'habitats Direct / indirect, Permanent/temporaire ; Altération des habitats adjacents Direct permanent ; débroussaillage	R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux	Négligeable
32.4A3 Garrigues à Inula visqueuse 87.1 x 83.3121 x 32.4A3 Mosaïque de fliche, plantation de Pin et garrigue à Inula 87.1 x 31.8E Terrain en fliche avec reprises de Pin 87.1 Terrain en fliche	Direct / permanent ; Destruction d'habitats Direct / indirect, Permanent/temporaire ; Altération des habitats adjacents Direct permanent ; débroussaillage	R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux	Négligeable
86 Pâtes et stériles d'exploitation	Direct / permanent ; Destruction d'habitats Direct / indirect, Permanent/temporaire ; Altération des habitats adjacents Direct permanent ; débroussaillage	R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux	Négligeable
Grand Polyèdre	Direct / permanent ; Destruction d'individus Direct / permanent ; Destruction des habitats d'espèces.	R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux	Négligeable
Ciste de Pouzol	Direct / permanent ; Destruction d'individus Direct / permanent ; Destruction des habitats d'espèces. Indirect / Temporaire ; Altération des processus biogéochimiques	R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux	Négligeable

Taxon/Habitat	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impacts résiduels
Couleuvre de Montpellier	Direct permanent ; destruction d'individus Direct permanent ; destruction / altération d'habitats d'espèces	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique R4 : gestion des risques de pollution R8 : débroussaillage / défrichage et terrassement respectueux de la biodiversité A1 : aménagements en faveur de la biodiversité A2 : gestion douce de la végétation en phase d'exploitation A4 : gestion écologique de l'OLD	Faible
Lézard des murailles	Direct permanent ; destruction d'individus Direct permanent ; destruction / altération d'habitats d'espèces	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique R5 : gestion des risques de pollution R8 : débroussaillage / défrichage et terrassement respectueux de la biodiversité A1 : aménagements en faveur de la biodiversité A2 : gestion douce de la végétation en phase d'exploitation A4 : gestion écologique de l'OLD	Faible
Lézard catalan	Direct permanent ; destruction d'individus Direct permanent ; destruction / altération d'habitats d'espèces	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique R5 : gestion des risques de pollution R8 : débroussaillage / défrichage et terrassement respectueux de la biodiversité A1 : aménagements en faveur de la biodiversité A2 : gestion douce de la végétation en phase d'exploitation A4 : gestion écologique de l'OLD	Faible
Lézard vert occidental	Direct permanent ; destruction d'individus Direct permanent ; destruction / altération d'habitats d'espèces	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique R5 : gestion des risques de pollution R8 : débroussaillage / défrichage et terrassement respectueux de la biodiversité A1 : aménagements en faveur de la biodiversité A2 : gestion douce de la végétation en phase d'exploitation A4 : gestion écologique de l'OLD	Faible
Orvet fragile	Direct permanent ; destruction d'individus Direct permanent ; destruction / altération d'habitats d'espèces	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique R5 : gestion des risques de pollution R8 : débroussaillage / défrichage et terrassement respectueux de la biodiversité A1 : aménagements en faveur de la biodiversité A2 : gestion douce de la végétation en phase d'exploitation A4 : gestion écologique de l'OLD	Faible

Reptiles

Taxon/habitat	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impacts résiduels
<b>Crapaud commun</b>	Direct permanent : destruction d'individus d'habitats d'espèces Indirect temporaire : Dérangeant d'individus	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique R5 : gestion des risques de pollution pour les amphibiens pionniers R7 : limitation de l'atrait des zones de chantier R8 : débroussaillage / défrichage et terrassement respectueux de la biodiversité A1 : aménagements en faveur de la biodiversité A2 : gestion douce de la végétation en phase d'exploitation	Négligeable
<b>Crapaud calamite</b>	Direct permanent : destruction d'individus d'habitats d'espèces Indirect temporaire : Dérangeant d'individus	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique R5 : gestion des risques de pollution pour les amphibiens pionniers R7 : limitation de l'atrait des zones de chantier R8 : débroussaillage / défrichage et terrassement respectueux de la biodiversité A1 : aménagements en faveur de la biodiversité A2 : gestion douce de la végétation en phase d'exploitation	Négligeable
<b>Péloïde ponctué</b>	Direct permanent : destruction d'individus d'habitats d'espèces Indirect temporaire : Dérangeant d'individus	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique R5 : gestion des risques de pollution pour les amphibiens pionniers R7 : limitation de l'atrait des zones de chantier R8 : débroussaillage / défrichage et terrassement respectueux de la biodiversité A1 : aménagements en faveur de la biodiversité A2 : gestion douce de la végétation en phase d'exploitation	Négligeable
<b>Rainette méridionale</b>	Direct permanent : destruction d'individus d'habitats d'espèces Indirect temporaire : Dérangeant d'individus	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique R5 : gestion des risques de pollution pour les amphibiens pionniers R7 : limitation de l'atrait des zones de chantier R8 : débroussaillage / défrichage et terrassement respectueux de la biodiversité A1 : aménagements en faveur de la biodiversité A2 : gestion douce de la végétation en phase d'exploitation	Négligeable
<b>Salamandre tachetée</b>	Direct permanent : destruction d'individus d'habitats d'espèces Indirect temporaire : Dérangeant d'individus	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique R5 : gestion des risques de pollution pour les amphibiens pionniers R7 : limitation de l'atrait des zones de chantier R8 : débroussaillage / défrichage et terrassement respectueux de la biodiversité A1 : aménagements en faveur de la biodiversité A2 : gestion douce de la végétation en phase d'exploitation	Négligeable

Amphibiens

Taxon/habitat	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impacts résiduels
<b>Alye accoucheur</b>	Direct permanent : destruction d'individus d'habitats d'espèces Indirect temporaire : Dérangeant d'individus	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique R5 : gestion des risques de pollution pour les amphibiens pionniers R7 : limitation de l'atrait des zones de chantier R8 : débroussaillage / défrichage et terrassement respectueux de la biodiversité A1 : aménagements en faveur de la biodiversité A2 : gestion douce de la végétation en phase d'exploitation	Négligeable
<b>Entonnoir commun méditerranéen</b>	Direct permanent : Destruction d'habitats d'espèce	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique R5 : gestion des risques de pollution pour les amphibiens pionniers R7 : limitation de l'atrait des zones de chantier R8 : débroussaillage / défrichage et terrassement respectueux de la biodiversité A1 : aménagements en faveur de la biodiversité A2 : gestion douce de la végétation en phase d'exploitation	Faible
<b>Cigale orientale</b> <b>Mâle des linaires</b>	Direct permanent : Destruction d'habitats d'espèces	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique R5 : gestion des risques de pollution pour les amphibiens pionniers R7 : limitation de l'atrait des zones de chantier R8 : débroussaillage / défrichage et terrassement respectueux de la biodiversité A1 : aménagements en faveur de la biodiversité A2 : gestion douce de la végétation en phase d'exploitation	Faible
<b>Petit Mars changeant</b>	Direct permanent : Destruction d'habitats d'espèce	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique R5 : gestion des risques de pollution pour les amphibiens pionniers R7 : limitation de l'atrait des zones de chantier R8 : débroussaillage / défrichage et terrassement respectueux de la biodiversité A1 : aménagements en faveur de la biodiversité A2 : gestion douce de la végétation en phase d'exploitation	Négligeable
<b>Hérisson d'Europe</b> <b>Lapin de garrone</b>	Direct permanent : destruction d'individus d'habitats d'espèces Indirect temporaire : Dérangeant d'individus	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique R5 : gestion des risques de pollution pour les amphibiens pionniers R7 : limitation de l'atrait des zones de chantier R8 : débroussaillage / défrichage et terrassement respectueux de la biodiversité A1 : aménagements en faveur de la biodiversité A2 : gestion douce de la végétation en phase d'exploitation	Négligeable

Mammifères (hors chiroptères)

Arthropodes



Taxoni/Habitat	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impacts résiduels
<b>Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Pipit rousseline</b>	Direct permanent : Destruction d'individus Direct permanent : Déplacement d'individus Direct permanent : Destruction, altération d'habitats d'espèce	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique A1 : aménagements en faveur de la biodiversité A4 : gestion écologie de l'OLD	Négligeable en raison de l'entretien herbacé ouvert en périphérie du projet à l'aide de la bande de débroussaillage et de l'absence de risque de destruction d'individus.
<b>Huppe fasciée</b>	Direct permanent : Destruction d'individus Direct permanent : Déplacement d'individus Direct permanent : Destruction, altération d'habitats d'espèce	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique A1 : aménagements en faveur de la biodiversité A4 : gestion écologie de l'OLD	Négligeable en raison de l'absence de risque de destruction d'individus et de la conservation de zones ouvertes pour son alimentation via la zone de débroussaillage

## 9. PROPOSITION DE MESURES COMPENSATOIRES

Les mesures compensatoires ont été instaurées principalement par deux textes que sont la loi de protection de la nature et la loi sur l'Eau. Concernant les études d'impacts, ces deux textes sont codifiés dans le code de l'Environnement sous les articles L.122-1 à L.122-3-5 et R.122-3.

Les mesures compensatoires proposées doivent couvrir la même région biogéographique et privilégier une compensation *in-situ*, viser, dans des proportions comparables, les habitats et espèces subissant des effets dommageables, et assurer des fonctions écologiques comparables à celles du site.

D'après le tableau précédent, des impacts résiduels faibles restent présents concernant les reptiles et l'entomofaune. Cela s'explique notamment par le fait qu'il est impossible d'éviter en totalité les risques de destruction d'individus pour ces espèces à faible mobilité. Néanmoins, les impacts ont été fortement réduits grâce aux mesures préconisées et les impacts résiduels ne remettront pas en cause la conservation des populations locales de ces espèces.

Taxoni/Habitat	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impacts résiduels
<b>Ensemble de la chiroptérofaune du site</b> Pipistrelles sp. Vespère de Savi Sourine commune Noctule de Leisler Murin de Daubenton Murin à oreilles échancrées Miniotère de Schelchers Molosse de Castoni Bardoulière d'Europe Oreillard gris Petit rhinolophe Grand rhinolophe	Direct permanent : destruction / altération d'habitats d'espèces Indirect temporaire : Déplacement d'individus	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique R5 : gestion des risques de pollution R8 : débroussaillage / défrichage et terrassement respectueux de la biodiversité A2 : gestion douce de la végétation en phase d'exploitation	Négligeable
<b>Faucon crécerelle</b>	Direct permanent : Déplacement d'individus Direct permanent : Destruction, altération d'habitats d'espèce	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique A1 : aménagements en faveur de la biodiversité	Négligeable
<b>Bondrée apivore, Cirocette Jean-le-Blanc, Pic noir</b>	Direct permanent : Déplacement d'individus Direct permanent : Destruction, altération d'habitats d'espèce	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique A1 : aménagements en faveur de la biodiversité A4 : gestion écologie de l'OLD	Négligeable en raison de l'absence de dérangement durant la période de reproduction de ces espèces, de l'absence de reproduction sur l'aire d'emprise et de la conservation de zone d'alimentation ouverte via la bande de débroussaillage
<b>Buse variable, Chardonneret élégant, Epervier d'Europe, Fauvette à tête noire, Hypolaète polyglotte, Loriot d'Europe, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol phéoméle, Rougegorge familier, Serin cini, Tourterelle des bois, Troglodyte mignon</b>	Direct permanent : Destruction d'individus Direct permanent : Déplacement d'individus Direct permanent : Destruction, altération d'habitats d'espèces	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3 : délimitation et respect des secteurs d'intérêt écologique A1 : aménagements en faveur de la biodiversité A4 : gestion écologie de l'OLD	Négligeable en raison de l'absence de travaux durant la période de reproduction de ces espèces communes.

## 10. SYNTHESE FINANCIERE DES MESURES ASSOCIEES AU PROJET

Les coûts des mesures d'atténuation et d'accompagnement sont donnés à titre indicatif, ils peuvent varier selon les prestataires retenus pour leur réalisation.

Tableau 24 : chiffres des mesures écologiques proposées

Travaux / Mesures d'ordre environnemental			
Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Montant minimal estimé (€)	Commentaires
R1	Calendrier d'exécution des travaux	-	Pas de surcoût. Pris en compte dans l'élaboration du projet
R2	Accompagnement écologique du chantier	9000	Pour une durée de chantier d'un an
R3	Délimitation et respect des emprises	200	
R4	Mise en place de clôtures adaptées à la faune du site	1700	
R5	Gestion des risques de pollution durant les travaux	-	Surcoût éventuel pris en charge par la maîtrise d'œuvre ou l'entreprise en charge des travaux
R6	Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux	800 (hors coût de main d'œuvre)	
R7	Limitation de l'attrait des zones de chantier pour les amphibiens pionniers	600	Dépend de la nécessité d'une campagne de sauvegarde, 600 € minimum si campagne de sauvegarde nécessaire
R8	Débroussaillage / défrichage et terrassement respectueux de la biodiversité	-	Pas de surcoût. Pris en compte dans l'élaboration du projet
A1	Aménagements en faveur de la biodiversité	7 000	
A2	Gestion douce de la végétation en phase d'exploitation	-	Intégré dans la gestion des espaces verts du site
A3	Suivi écologique de l'efficacité des mesures	10 000	2 000 € HT par an sur 5 années de suivi
A4	Gestion écologique de l'Obligation Légale de Débroussaillage	-	Pas de surcoût spécifique
<b>TOTAL HT des mesures d'atténuation et d'accompagnement uniquement d'ordre écologique</b>			<b>29 400 €</b>

## 11. CONCLUSION

Suivant aux mesures d'évitement prises par URBA35 au tout début du projet sur les zones où les enjeux sont finalement les plus importants, les impacts résiduels du projet sont assez faibles. Les mesures de réduction évoquées ci-dessus permettent d'atteindre un niveau quasi négligeable du projet au droit du site et au niveau du tracé de raccordement. Dans le but d'atteindre une perte de biodiversité zéro, URBA35 s'est engagé à réaliser de la compensation écologique en réalisant une gestion écologique sur l'ensemble de l'OLD, sur une durée de 30 ans.

Concernant les habitats naturels et semi naturels, le projet ne détruit que des habitats d'enjeu local faible à négligeable. La réalisation des mesures permettra de réduire le projet à un impact résiduel négligeable sur l'ensemble des habitats représentés.

Concernant la flore : seul le Ciste de Pouzol, bénéficiant d'un statut de protection national et d'un enjeu impacté fort, est représenté au sein de l'aire d'emprise au niveau des pistes d'accès de la zone de projet. Néanmoins, la mise en protection stricte de toutes les stations potentiellement soumises à des impacts indirects lors des phases opératoires via la mesure R3, conduira le projet à n'avoir qu'un impact négligeable sur cette espèce.

Les espèces d'arthropodes inventoriées sur la zone d'étude sont caractéristiques des milieux alternants friches et boisements. Les principaux enjeux mis en exergue sur la zone de projet correspondent aux présences avérées de la Cigale orientale et du Petit Mars changeant au niveau des boisements et de la Mélitide des linaires au niveau des friches de la zone d'étude. La Cigale orientale est la plus remarquable des trois espèces de par sa répartition encore rare en France. Ces espèces seront impactées par le projet notamment au niveau des friches de la zone d'étude, néanmoins, la mise en place des mesures de réduction et d'accompagnement préconisées devrait permettre de n'obtenir que des impacts négligeables sur les populations d'espèces au niveau local.

Les prospections menées en faveur des amphibiens ont permis de détecter la présence de 5 espèces reproductrices sur le site. La qualité des milieux en présence et les densités d'amphibiens observés impliquent la mise en application de plusieurs mesures de réduction : adaptation du calendrier, limitation de l'attrait des zones de chantier pour les amphibiens pionniers et gestion des risques de pollution notamment. Ces mesures permettront d'aboutir à des impacts non significatifs du projet sur les amphibiens.

Les reptiles trouvent actuellement sur le site d'étude une diversité d'habitats favorables à leur reproduction, leur hibernation et leurs activités de chasse et d'héliothermie. Plusieurs espèces patrimoniales à enjeux modérés à faibles sont avérées sur la zone, même si les enjeux sont très hétérogènes en fonction des zones. Dès lors, des mesures de réduction des impacts sont préconisées : adaptation du calendrier de chantier, débroussaillage / défrichage et terrassement respectueux de la biodiversité... Elles permettront de limiter les impacts du projet sur les reptiles à un niveau non significatif.

Concernant l'avifaune, 7 espèces patrimoniales ont pu être contactées sur la zone d'étude. Parmi elles, on note la présence de la Huppe fasciée, de l'Engoulevent d'Europe, du Pipit rousseline ou encore de l'Aouette lulu pour lesquels la reproduction est avérée sur une partie d'emprise. Pour ces espèces, la mise en place des mesures d'atténuation proposées est essentielle afin d'éviter la destruction d'individus ou le dérangement en période de reproduction. Concernant les espèces nicheuses au sol, la conservation d'un couvert herbacé via la bande de débroussaillage permet l'entretien d'un secteur ouvert favorable à leur reproduction. La perte d'habitats est donc temporaire et l'impact résiduel est donc négligeable pour ces espèces.

Pour ce qui est de la mammofaune terrestre (hors chiroptères), le cortège en présence fréquente les zones forestières ainsi que les zones ouvertes à semi-ouvertes, avec la présence probable et/ou avérée de quatre espèces à enjeu de conservation localement modéré pour le Lapin de garenne, faible pour le Hérisson d'Europe et négligeable à faible pour l'Écureuil roux et la Genette commune. Les impacts liés au projet de création du parc photovoltaïque au sol sur la commune de La Grand-Combe pourront être considérés de négligeables pour ces espèces suite à l'application de mesures d'atténuation adaptées.

Quant à la chiroptérofaune, un cortège composé de quinze espèces dont cinq citées à l'annexe II de la DHFF, le Minioptère de Schreibers, la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échanquées et le Petit et Grand rhinolophe, fréquentent l'aire d'étude en chasse et/ou transit. Aucun individu n'a été noté en gîte durant les inventaires. L'enjeu de conservation pour ce groupe taxonomique est considéré comme localement faible à modéré pour certaines espèces de la DHFF. Les impacts de la création du parc photovoltaïque au sol sur ce groupe taxonomique sont jugés de négligeables après application des mesures d'atténuation et de réduction d'impacts.

## Bibliographie

### Flore

- AGENCE MÉDITERRANÉENNE DE L'ENVIRONNEMENT, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MÉDITERRANÉEN DE PORQUEROLLES, 2003 – Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. Agence Méditerranéenne de l'Environnement. Agence Régionale Pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur, 48 p.
- AUBIN P., 1999 - Catalogue des plantes vasculaires du Gard. Société Linnéenne Lyon, Conservatoire Botanique National Méditerranéen, 175 p.
- BARDAT J. & al., 2001 – Prodrome des végétations de France. Version 01-2 (14 décembre 2001)
- BENNETTI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & 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/MAPARMNH. Éd. La Documentation Française, Paris, 381 p.
- BENSENTE F., RAMEAU J.-C. & CHEVALIER 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/MNH. Éd. La Documentation Française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p.
- BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997 – CORINE Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.
- BOCK B., 2003 - Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 3 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de données FlichMakler Pro.
- BRAUN-BLANQUET J., 1951 – Les groupements végétaux de la France méditerranéenne, 297p.
- DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. REDURON J.-P.), 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.
- JULVE P., 1998 - Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version : 13/06/2012. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/caminat.htm>
- JULVE P., 1998 - Baseveg. Répertoire synonymique des groupements végétaux de France. Version : \*13/06/2012\*. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/caminat.htm>
- MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p.
- UICN France, MNHN & FCBN, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, FCBN & SFO, 2010 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France.
- TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 – Flore de la France méditerranéenne continentale. Naturalia publications 2078 p.
- ### Inventaires
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 29 – Catalogue permanent de l'entomofaune française – Orthoptera : Ensifera et Caelifera, fasc. N°7, ASCETE, Bédilhac-et-Aynat, 95 p.
- DEFAUT B., 29 – Présentation synthétique des synusies orthoptériques de France. 1. Les synusies du bioclimat méditerranéen (Oedipodella chepantiensis). Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques, 21, 14 (29) : 111-116
- DEFAUT B., 21 – Présentation synthétique des synusies orthoptériques de France. 2. Les synusies du bioclimat subméditerranéen tempéré (Chorthippella biota). Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques, 21, 14 (29) : 117-122
- JAUJIN S., DEFAUT B. & PUJSSANT S., 211 – Proposition d'une méthodologie initiée pour les listes déterminantes d'Ensifères et de Caelifères. Application cartographique exhaustive aux régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon (France). Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques, 16 : 65-144.
- SARDET E. & DEFAUT B., 24 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques, 9 : 125-137.
- BELLMANN H., LUQUET G., 29 – Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale (Delachaux et Niestlé)
- LAFRANCHIS, T., 2 – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles, Méza France; Biotope
- ROBINEAU R., et al., 27 – Guide des papillons nocturnes de France (Delachaux et Niestlé)
- HERES A., 28 – Les Zygènes de France (Association des Lépidoptéristes de France)
- CHARLES J., MERIT X. & MANIL L., 28 – Les Hespérides de France (Association des Lépidoptéristes de France)
- PUJSSANT S. & DEFAUT B., 25 - LES SYNUSIES DE CIGALES (HEMIPTERA, CICAIDAE). Premières données. Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques, 1, 25 : 115-129
- GRAND D., BOUDOT J.-P., 26 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Méza, (Collection Parthénopie), 48 pages
- DOUCET G., 211 – Clé de détermination des Exuvies des Odonates de France. 2ème édition – Société Française d'Odonatologie, 68 pages
- BELLMANN H., 1999 – Guide des abeilles, bourdons, guêpes et fourmis d'Europe, (Delachaux et Niestlé)
- VERLINDEN L., 1994 – SYRPHIDES – Faune de Belgique, (Institut Royal des sciences naturelles de Belgique)
- ONEM (Observatoire Naturalistes des Ecosystèmes Méditerranéens) : <http://www.onem-france.org>
- Atlas des libellules et des papillons de jour du Languedoc-Roussillon : <http://atlas.libellules-et-papillons-k.org/>
- Tela Orthoptera : site Internet dynamique du réseau des orthoptéristes francophones : <http://tela-orthoptera.org/>
- Liste des espèces et habitats naturels déterminants et remarquables, modernisation de l'inventaire ZNIEFF, région Languedoc-Roussillon. Edition 29-21
- ### Reptiles et amphibiens
- GENIEZ P., CHEYLAN M., 1987 – Atlas de distribution des Reptiles et Amphibiens du Languedoc-Roussillon. EPHE/GRVE, 114 p
- GENIEZ P., CHEYLAN M., 212. – Les amphibiens et les reptiles du Languedoc Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique. Biotope, Méza, Museum d'Histoire Naturelle, Paris, 648p.
- ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI F. ED., 23 – Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénopie, éditions Biotope, Méza (France), 48 p.
- VACHER J.-P. & GENIEZ M. (COORDS), 21. – Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Méza (Collection Parthénopie) ; Museum d'Histoire naturelle, Paris, 648p.
- DODD K., 21. – Amphibian ecology and conservation, a Handbook of techniques; Techniques in ecology and conservation series; Oxford biology, 527p.
- LEBLANC E., 214. – Optimisation des techniques d'inventaires des amphibiens grâce à l'acoustique, Naturalia environnement, Université de Montpellier II, 2p.
- CHEYLAN M., GENIEZ P., MALPOLON : Base de données sur les amphibiens et reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Collectif.
- DORE F., CHEYLAN M., GRILLET P., 215. Le Lézard ocellé, un géant sur le continent européen. Biotope, Méza, 192p.
- ### Mammifères terrestres
- ANONYME. Connaître et aider les hérissons. Brochure de l'association pour la protection des animaux sauvages et du patrimoine naturel (ASPAS). Londi, 38 p.
- AUJAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL - JONES A.J., MOUTOU F., ZIMA J. (28) – Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, 271 p.
- DIREN LR – ORGFH Languedoc-Roussillon (23). Orientations régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats (ORGFH) du Languedoc-Roussillon – Tome II « Etat des lieux », 228 p.
- DESTRE R. dir. 2. Faune sauvage de Lozère. Les Vertébrés. ALEPE, Balsiege, 266 p.
- DUQUET M. 1995. Inventaire de la faune de France. Vertébrés et principaux invertébrés, 2ème ed, Nathan - MNHN. Paris. 416 p.
- Fédération Départementale de Chasse (FDC) de l'Hérault (212). Réunion des unités de gestion Petit Gibier 212. 38 p.
- GAUBERT P., JIGUET F., BAYLE P. & ANGELICI F.-M., 28. Has the common genet (*Genetta genetta*) spread into south-eastern France and Italy? Italian Journal of Zoology, 75(1):43-57.
- JACQUOT E. (coord) 21. Atlas des mammifères sauvages de Midi-Pyrénées – Livret 2 – Lagomorphes et Artiodactyles. Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées. Edition Nature Midi-Pyrénées, 8 p.
- MARCHANDEAU S., PASCAL M. & YGNE J.-D., 23. Le Lapin de garenne : Oryctolagus cuniculus (Linné, 1758). Pages 329-332, in : Évolution holocène de la faune de Vertébrés de France - invasions et disparitions (M. PASCAL, O. LORVELEC, J.-D. YGNE, P. KEITH & P. CLERGEAU, coordonnateurs), Institut National de la Recherche Agronomique, Centre National de la Recherche Scientifique, Muséum National d'histoire Naturelle (381 pages), Rapport au Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (Direction de la Nature et des Paysages), Paris, France. Version définitive du 1 juillet 23.
- ONCFS 21. <http://www.oncfs.gouv.fr/Connaître-les-especes-073/Le-Lapin-de-garenne-073> (rédigé par S. MARCHANDEAU)
- ### Chiroptères
- ARTHUR L. & LEMAIRE, M., 1999. Les chauves-souris, mammifères de la nuit. Lausanne – Paris. Delachaux, 265 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE, M., 28. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Méza, (collection Parthénopie), MNHN, Paris, 648p.
- BARATAUD M. 1992. Reconnaissance des espèces de Chiroptères français à l'aide d'un détecteur d'ultrason : le point sur les possibilités actuelles. In M.d.h. naturelle, (Ed.) Proceedings : Actes du XVIème colloque francophone de mammalogie SFEPM, 1992, Grenoble, SFEPM, 58-68.

- BARATAUD, M. 1996. Ballades dans l'in audible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Double CD - livret. 51 pp. éd. Sittelle.
- BARATAUD, M. 212. 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.
- DIETZ C., HELVERSEN O.V et NILL D., 20. L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du nord. Delachaux et Niestlé, 395 p.
- DISCA T., 20. Monographie de la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*. Atlas Chiroptères du Midi méditerranéen. ONEM.
- DISCA T. et RUFRAY V., 20. Monographie de la Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*. Atlas Chiroptères du Midi méditerranéen. ONEM.
- FONDERLICK J. et DISCA T., 20 (1). Monographie de la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*. Atlas Chiroptères du Midi méditerranéen. ONEM.
- FONDERLICK J. et DISCA T., 20 (2). Monographie de la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*. Atlas Chiroptères du Midi méditerranéen. ONEM.
- ONEM 20 (1). Monographie de la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*. Atlas Chiroptères du Midi méditerranéen. ONEM.
- ONEM 20 (2). Monographie de la Noctule commune *Nyctalus noctula*. Atlas Chiroptères du Midi méditerranéen. ONEM.
- ONEM 20 (3). Monographie du Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*. Atlas Chiroptères du Midi méditerranéen. ONEM.
- RUFRAY V., 20 (1). Monographie du Vespère de Savi *Hypsugo savii*. Atlas Chiroptères du Midi méditerranéen. ONEM.
- RUFRAY V., 20 (2). Monographie du Minioptère de Schreibers *Miniopterus Schreibersi*. Atlas Chiroptères du Midi méditerranéen. ONEM.
- SEON J. 20. Monographie du Petit murin *Myotis blythii*. Atlas Chiroptères du Midi méditerranéen. ONEM.
- SFEPM 27. Effectif et état de conservation des chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flora en France métropolitaine. Bilan 24. 33 pp.

#### Oiseaux

- Comité Meridionaux, (2) - La "Liste Rouge" des oiseaux nicheurs en Languedoc-Roussillon (198-2), Meridionaux p7-18
- Dubois Ph. J., Le Maréchal P., Olosso G. et Yésoù P. (20). Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux & Niestlé, 56p.
- Geroulet P., Cuisin M. (1998) – Les Passereaux d'Europe Tome 1 Des Coucous aux Merles, Paris Delachaux et Niestlé, 45 p.
- Geroulet P., Cuisin M. (1998) – Les Passereaux d'Europe Tome 2 De la Bouscarle aux Bruants, Paris Delachaux et Niestlé, 512 p.
- Lefranc N. (1933) - Les Pies-Grièches d'Europe, d'Afrique du nord et du Moyen Orient. Delachaux & Niestlé, 24p
- Lefranc N., Issa N. (213) – Plan national d'Actions Pies-grièches, Lanlus sp. 214-218. Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 144p.
- Svensson L., Mullarney K., Zetterström D., Grant P. J., 20. Le guide ornitho (Réimpression 212). Delachaux & Niestlé (Coll. Les guides du naturaliste), Paris, 446p.
- Yeatman-Berthelot JARRY G. (1994) – Atlas des oiseaux nicheurs de France. SOF, Paris, 776p
- Rotamora G. & Yeatman-Berthelot D. (1999) – Oiseaux menacés et à surveiller en France. SEOF/LPO, Paris, 6p.

#### Autres

- ONEM (Observatoire Naturalistes des Ecosystèmes Méditerranéens) : <http://www.onem-france.org/walka.php?wiki=PagePrincipale>
- Liste des espèces et habitats naturels déterminants et remarquables, modernisation de l'inventaire ZNIEFF, région Languedoc-Roussillon. Edition 20-21
- Les Ecologistes de l'Euzière 212. Dossier de demande de dérogation relatif au projet de déplacement de l'autoroute A9 au droit de Montpellier. Compte d'ASF. 345p

## Annexes

### ANNEXE 1 : METHODES UTILISEES POUR LES INVENTAIRES HABITATS, FAUNE, FLORE ET LEURS LIMITES

#### Habitats naturels

Dans un premier temps, les grandes unités de milieux de physionomie homogène ont été définies pour comprendre l'agencement général des milieux naturels et semi-naturels au sein de la zone d'étude. Des relevés de terrain ont été ensuite effectués par habitat homogène. Il s'agissait de noter l'ensemble de la flore présente dans l'habitat en prêtant attention aux espèces dominantes et aux espèces indicatrices de conditions particulières (type de sol, degré d'humidité, continuité de l'habitat au cours du temps...).

L'objectif a été de vérifier que le milieu correspond aux critères de structure et de composition d'un habitat décrit dans la bibliographie. Grâce à ces relevés, chaque habitat a pu être affilié à un code Corine Biotopes correspondant et, pour les habitats d'intérêt européen (inscrits à l'annexe I de la directive Habitats et décrits dans les Cahiers d'Habitats), à un code Natura 2000. L'état de conservation des habitats a aussi été évalué sur le terrain sur la base d'indicateurs propres à chaque habitat.

Les prospections de terrain se sont focalisées aussi sur la recherche attentive d'habitats d'intérêt patrimonial.

Enfin, les différents types d'habitats ont été cartographiés à l'échelle du 1/5.000ème. La cartographie a été élaborée sous le logiciel de SIG MapInfo 8.5 (couche polygones + données attributaires associées). Le système de projection ayant été utilisé est le Lambert II cartographique étendu métrique.

#### Pour les zones humides

**Qualification et contexte juridique** - La convention Ramsar, traité international adopté en 1971 puis entré en vigueur en 1975, définit les zones humides comme « des étendues de marais, de lagunes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont le profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

En France le Code de l'Environnement qualifie, de façon plus précise, les zones humides de « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hydrophiles pendant au moins une partie de l'année » (Art. L.211-1). L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement précise alors les critères permettant la définition et la délimitation d'une zone humide. Ils s'appuient principalement sur des indices pédoécologiques, botaniques et d'habitats naturels. En effet, les sols et la végétation se développent de manière spécifique dans les zones humides et persistent au-delà des périodes d'engorgement des terrains et, dans une certaine mesure, de leur aménagement. Ils constituent ainsi des critères fiables de diagnostic.

#### - Recueil d'information

Avant la phase de terrain, une analyse de la bibliographie existante et disponible a été nécessaire afin de localiser la présence effective ou potentielle de zones humides. Les bases de données et cartes pédoécologiques, d'inventaires floristiques, d'habitats Natura 2000, etc. sont ainsi utilisées dans la limite de leur accessibilité. Ces données ont alors été comparées à celles issues de l'analyse et de l'interprétation des cartes IGN, parcelles cadastrales et orthophoto-plans actuelles et passées.

Cette phase préliminaire a permis ainsi d'établir une carte des zones humides potentielles sur la zone d'étude et aux alentours, et d'orienter au mieux les zones à prospecter sur le site d'étude.

#### - Inventaires

La caractérisation des communautés végétales a été réalisée en premier lieu par l'interprétation des habitats naturels et semi-naturels sur le site d'étude. Ces derniers, nommés selon la typologie du code CORINE Biotopes ou du Prodrome des végétations de France, ont servi de base à la délimitation des zones humides. En effet, une partie des milieux qui figurent dans la liste des habitats naturels indicateurs de milieux humides font directement référence à une zone humide. Pour ceux-ci, notés « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'Environnement, aucune investigation complémentaire n'est nécessaire, et ont pu être considérées comme zone humide ; ces informations « habitat » suffisent en effet à elles-seules.

Pour tous les autres habitats, notés « p. » (pro parte) il a fallu réaliser des compléments en termes de végétation. Il s'est agi dans un premier temps de noter l'ensemble de la végétation dominante dans un habitat relativement homogène d'un point de vue de la flore et des

conditions mésoclimatiques. Avec la prise en compte de chaque strate de végétation, si plus de 50% du recouvrement total est constitué d'une végétation hygrophile listée dans l'arrêté du 24 juin 2008, le secteur peut être considéré comme une zone humide.

#### Pour la flore

**Les prospections de terrain ont ciblé la recherche de la flore patrimoniale.** Les espèces patrimoniales étaient pressenties comme potentielles sur la zone de projet en fonction des habitats en présence, des conditions stationnelles (pH, granulométrie, bilan hydrique des sols) et des données bibliographiques situées à proximité. L'ensemble de la zone d'étude a été parcourue en recherchant particulièrement ces espèces. Le calendrier des prospections a été adapté à la phénologie des espèces pressenties.

Les éventuelles espèces patrimoniales, ainsi que les espèces banales, ont été pointées au GPS sur site pour être intégrées sous SIG. Ces prospections ont alors servi à définir leur dynamique (nombre d'individus présents, densité, étendue des populations) et leurs exigences écologiques (associations, nature du sol) mais aussi à étudier leur état de conservation, ainsi qu'à examiner les facteurs pouvant influencer l'évolution et la pérennité des populations.

#### Pour la flore envahissante

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

Nous utilisons comme référence de statut d'indigénat, la synthèse de Aboucaya (1999) qui a établi la liste de plantes exotiques invasives sur le territoire Français métropolitain, nous complétons celle-ci par la liste des invasives avérées installées dans le milieu naturel pour les régions Languedoc-Roussillon et PACA, réalisée par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles à travers le programme « plantes invasives ». Ces dernières sont hiérarchisées selon le risque pour l'environnement si l'espèce se naturalise. Il est ainsi possible de différencier la « liste noire » regroupant les espèces présentant potentiellement des effets sur la santé animale, végétale ou sur l'environnement. La « liste grise » cite celles dont l'analyse du risque n'est pas définitive par manque de données ; par principe de précaution elles doivent être considérées comme les espèces intégrées à la liste noire. La « liste d'observation » correspond à celles dont le risque est jugé comme intermédiaire. La « liste blanche » réunit celles dont le risque est faible pour l'environnement.

Lors de la phase de prospection, il s'agissait de rechercher la présence d'éventuelles espèces invasives, et au vu de leurs aptitudes colonisatrices, de définir les menaces qu'elles représentent à terme.

#### Pour la faune

**Ces inventaires faunistiques sont principalement dévolus à la recherche d'espèces d'intérêt patrimonial ou protégées.**

#### invertebrés

En raison d'une diversité spécifique trop importante, les inventaires ne concernent que les espèces d'insectes appartenant aux groupes les mieux connus actuellement, c'est-à-dire ceux comportant des espèces bénéficiant d'un statut réglementaire : Orthoptères (criquets et sauterelles), Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour), Odonates (libellules) et quelques groupes de Coléoptères.

La période durant laquelle de nombreuses espèces sont visibles et notamment les espèces patrimoniales attendues dans ce secteur s'étend du printemps à la fin de l'été. Les prospections ont donc été effectuées à partir de 1h le matin et par conditions météorologiques favorables à l'activité des insectes (temps chaud, vent faible, absence de précipitation). Toutes les espèces rencontrées ont été identifiées sur le terrain à vue ou après capture temporaire au fil (hors espèces protégées). Les insectes ont été échantillonnés selon un itinéraire permettant d'embrasser les différents milieux présents sur le site en insistant sur la recherche des espèces visées.

Selon les taxons considérés, la méthode de prospection diffère :

**Orthoptères** : l'observation des orthoptères est possible de Mai à Septembre, mais le degré de précision reste variable en fonction de la période.

En fin de printemps, la détermination des juvéniles est possible jusqu'au terme et permet d'identifier les cortèges présents ;

En fin d'été, la détermination des adultes matures est réalisable au niveau de l'espèce et permet d'établir des inventaires plus exhaustifs. C'est donc la période optimale.

La reconnaissance des adultes s'est faite par observation directe à vue, aux jumelles ou après capture temporaire au filet fauchoir (hors espèce protégée). L'identification s'est également effectuée par l'écoute des stridulations.

**Coléoptères** : pour ce groupe, seules deux espèces ont particulièrement été recherchées : le Lucane cerf-volant (espèce Natura 2) et le Grand Capricorne (Espèce protégée nationalement). Ces coléoptères saproxyliques sont associés aux vieux arbres à cavités, principalement les vieux chênes. Les prospections ont donc dans un premier temps été orientées sur la recherche des arbres sénescents. Les arbres potentiels à Lucane cerf-volant et Grand capricorne ont été pointés et soigneusement examinés (observation d'éventuelles sorties de galeries larvaires, examen du terreau, observation de restes d'animaux morts : élytres, mandibules...). Les recherches d'indices peuvent s'effectuer en toutes saisons, mais la recherche d'individus (images ou larves) n'est possible qu'au printemps et en été.

**Lépidoptères et Odonates** : la relative facilité d'identification des anisoptères (fibulules de grande taille dont les deux paires d'ailes sont différentes, contrairement aux zygoptères) et d'une bonne part des rhopalocères (papillons de jour) a permis d'identifier les espèces à faible distance, à l'aide de jumelles. Pour les espèces dont la détermination est délicate (zygoptères, anisoptères du genre *Sympetrum* sp., *Lycænidæ*), la capture au filet a été préférée (dans le cas d'espèces non protégées). La reconnaissance a également été appuyée par l'identification des plantes hôtes d'espèces patrimoniales, la recherche d'individus sur ces plantes (pontes, chenilles) ou encore la recherche d'exuvies lorsque certaines espèces d'odonates sont potentielles sur les milieux aquatiques de l'aire d'étude.

#### Amphibiens

Du fait de leurs exigences écologiques strictes, de leur aire de distribution souvent fragmentée et du statut précaire de nombreuses espèces, les amphibiens (crapauds, grenouilles, tritons et salamandres) constituent un groupe biologique qui présente une grande sensibilité aux aménagements. Afin d'effectuer un inventaire précis, il est nécessaire de diversifier les méthodes.

#### Milieux prospectés

Les amphibiens sont caractérisés par un mode de vie bi-phasique : ils passent une partie de l'année à terre, mais se reproduisent dans les milieux aquatiques. Les recherches ont donc été menées dans les habitats aquatiques et leurs bordures (sites de reproduction, caractérisés ici par les bassins de rétention, les cours d'eau temporaires et le ruisseau de la Mosson, au sud), mais également au niveau des habitats terrestres (site d'hivernage ou de vie durant l'été). La recherche s'est effectuée de nuit, mais également de jour (en même temps que les prospections reptiles, juste après des épisodes pluvieux).

#### Périodes d'inventaires

Afin de couvrir le cycle biologique des espèces précoces et tardives, il est préférable d'effectuer plusieurs passages au cours de la saison d'activité des amphibiens, pour augmenter les probabilités de contact des différentes espèces potentiellement présentes sur l'aire d'étude.

Deux sessions de prospections ont été réalisées au printemps et à l'été 2015-2016. En effet, le début du printemps est favorable à l'observation des amphibiens, car ils sortent de leur période d'hibernation et redevenant actifs. Ils migrent alors en grand nombre pour se rassembler sur leurs sites de reproduction, et, dans le cas des anoures, appeler leurs partenaires à l'aide de chants nuptiaux caractéristiques. En été, l'observation des espèces tardives et des larves d'amphibiens toujours à l'eau permet de compléter les inventaires.

#### Prospections actives

L'inventaire actif des amphibiens a été réalisé jour et de nuit, pendant ou juste après un épisode pluvieux. D'autre part, les prospections effectuées pour les autres taxons ont également permis d'inventorier certaines espèces d'amphibiens. Deux méthodes actives ont été utilisées simultanément :

Une observation directe dans et autour des zones humides favorables (ruisseau, vaseau et mares), afin d'identifier et de dénombrer les pontes, larves, juvéniles et adultes des anoures et urodèles présents. Une attention particulière fut donnée aux eaux de faible profondeur, où les amphibiens sont plus facilement détectables. Les sites de ponte ont également été activement recherchés afin de valider l'autochtonie des espèces inventoriées et identifier des espèces pour lesquelles des adultes n'auraient pas pu être observés.

Une écoute des chants des anoures (grenouilles et crapauds) a été également réalisée afin de compléter l'inventaire et de repérer les zones occupées par ces espèces.

#### Mortalité routière

La présence de routes et de pistes dans ou à proximité du site d'étude a constitué une opportunité de détecter la présence de certaines espèces d'amphibiens. En effet, des écrasements d'individus se produisent fréquemment, notamment pendant les périodes de migrations

(début du printemps et fin d'automne). Une observation attentive et régulière de la chaussée a permis de repérer et d'identifier les éventuels individus écrasés (Geniez et Cheylan, 212).

#### Reptiles

Les reptiles (serpents, lézards, tortues) forment un groupe discret et difficile à contacter. Afin d'optimiser les chances de contact avec les espèces potentiellement présentes sur l'aire d'étude, Cheylan (com. pers in Fiers 24) conseille de diversifier les méthodes.

#### Milieux prospectés

Les reptiles utilisent une grande variété d'habitats, en fonction des espèces, des individus, et même des périodes de l'année. De par leur organisme ectotherme, ils ont besoin de placettes de thermorégulation leur permettant de gérer leur température corporelle (tout en restant à proximité de cachettes où se réfugier en cas de danger). Ainsi, les prospections ont été principalement ciblées sur les lisières, buissons, rochers, murets et tas de pierres ou de gravas, qui sont les habitats privilégiés de la plupart des espèces. Les habitats potentiels de chasse (garrigues en général et zones enrichies), moins liés aux lisières, ont également été explorés.

#### Périodes d'inventaires

Comme pour les amphibiens, le printemps est propice à l'observation des reptiles, qui se dissimulent plus difficilement dans la végétation rase et ont besoin de s'exposer au soleil sur des places de thermorégulation, en sortie d'hivernage (Cheylan, com. pers in Fiers 24). Les conditions météorologiques doivent également être favorables à leur sortie. Les températures les plus favorables sont comprises entre 15 et 25 °C environ, et sont exclues les journées pluvieuses, venteuses et / ou très nuageuses). Les prospections sont de préférence effectuées le matin, lorsque les reptiles débutent leur période de thermorégulation (Berroneau, 21).

Dans le cadre de cette étude, les prospections ont été réalisées à l'été 2015 et au printemps 2016, entre 7 h et 12 h.

#### Inventaire visuel actif

Les investigations consistent à identifier directement à vue (ou à l'aide de jumelles) les individus, principalement au sein des places de thermorégulation, lors de déplacements lents effectués dans les différents habitats favorables du site (lisières, plerriers, haies...). Parallèlement, une recherche active de gîtes / terriers / cachettes (retournement de pierres, plaques ...) est réalisée et les rares indices de présence laissés par ces espèces (mues, traces dans le sable ou la terre nue meuble, fèces) sont également relevés et identifiés (Cheylan, com. pers in Fiers 24, RNF 213).

#### Mortalité routière

La présence de routes et pistes dans ou à proximité du site d'étude a constitué une opportunité de détecter la présence de certaines espèces de reptiles. En effet, le début du printemps les incite à se déplacer pour la reproduction. C'est par exemple le cas de la Couleuvre de Montpellier (*Molpion mopsessulanus*), dont il est fréquent de retrouver des individus écrasés sur les bords de route.

#### Oiseaux

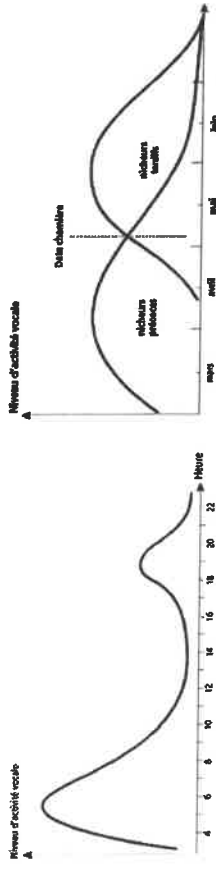
L'avifaune a été inventoriée sur la période de printemps et hiver permettant d'inventorier l'avifaune nicheuse et hivernante sur le projet mais également d'observer les espèces à grands rayons d'action qui peuvent utiliser la zone d'étude comme territoires d'alimentation. La zone étudiée a été étendue afin d'obtenir des résultats optimaux.

Ce sont au total 3 passages qui ont été réalisés pour quantifier et qualifier l'avifaune sur le site d'étude.

Les inventaires avifaunistiques visent à :

- identifier toutes les espèces présentes sur et en périphérie proche des zones prévues pour accueillir les travaux ;
- cartographier les territoires pour les espèces à caractère patrimonial ;
- évaluer leurs effectifs, a minima pour les espèces patrimoniales (nombre de couples nicheurs) ;
- qualifier la manière dont l'avifaune utilise la zone (trophique, reproduction, transit, etc.).

Pour cela, des sorties matinales (trois heures après le lever du jour) ont été réalisées, au moment le plus propice de l'activité des oiseaux, quand les indices de reproduction sont les plus manifestes (chants, parades...).



Niveau d'activité vocale journalier chez les oiseaux au mois de juin (Blondel 1975)

L'inventaire des oiseaux nicheurs a été réalisé sur le principe des écoutes. Au droit de chaque pylône toutes les espèces entendues et observées ont été notées et localisées.

Pour les niches, les observations effectuées sont conventionnellement traduites en nombre de couples nicheurs selon l'équivalence suivante :

- un oiseau vu ou entendu criant : 1/2 couple
- un mâle chantant : 1 couple
- un oiseau en construction d'un nid : 1 couple
- un individu au nourrissage : 1 couple
- un groupe familial : 1 couple

#### Mammifères (hors Chiroptères)

Les mammifères sont d'une manière générale, assez difficile à observer. Des échantillonnages par grand type d'habitat ont été réalisés afin de détecter la présence éventuelle des espèces patrimoniales et /ou protégées (traces, excréments, reliés de repas, lieux de passage, etc.).

Différentes approches possibles pour étudier ce groupe, ont été utilisées :

Observations ou « contacts » (visuels ou auditifs). Les mammifères terrestres ayant un rythme d'activité essentiellement crépusculaire et nocturnes, les prospections sont réalisées au lever du jour et/ou en début de nuit, à la faveur des inventaires nocturnes réalisés sur le site ;

Recensement de cadavres le long des linéaires (routes, autoroutes, voies ferrées, etc.) ;

Recherche des traces ou indices de présence spécifiques à chaque espèce (féces, empreintes, reliés de repas, terriers, ...)

Analyse des ossements et des poils de micro-mammifères contenus dans les pelotes de réjections d'oiseaux nocturnes si certaines sont rencontrées.

#### Chiroptères

Les méthodes d'inventaires mises en œuvre visent à répondre aux interrogations suivantes :

Comment est utilisée la zone échantillonnée ? Evaluer si un site est occupé lors d'activité alimentaire (chasse), en gîte ou en transit et en quelle proportion (indice de fréquentation chiroptérologique).

Est-ce que des espèces gîent sur le site ?

Fonctionnalité du site ? Il s'agit d'appréhender l'utilisation des éléments linéaires.

Phénologie des espèces (période de présence/absence...) ?

Pour parvenir à y répondre, plusieurs procédés ont été mis en œuvre :

#### L'analyse paysagère

Cette phase de la méthodologie a été effectuée à partir des cartes topographiques IGN et les vues aériennes. L'objectif d'une telle analyse est de montrer le potentiel de corridors écologiques autour et sur l'aire d'étude. Elle se base donc sur le principe que les chauves-souris utilisent des éléments linéaires pour se déplacer d'un point A vers B.

#### La recherche des gîtes

L'objectif est de repérer d'éventuelles chauves-souris en gîte. Plusieurs processus ont donc été mis en œuvre :

Analyses des cavités naturelles et gîtes connus dans la bibliographie (<http://www.bdcavities.net>, <http://infoterre.brgm.fr>);

L'identification d'arbres remarquables pouvant accueillir des chiroptères sur l'aire d'étude restreinte et élargie ;

L'inspection minutieuse du patrimoine bâti et des ouvrages d'art présents sur l'aire d'étude, lorsque ceux-ci sont accessibles ;

L'observation des chiroptères en début de nuit (crépuscule) depuis un point dégagé afin d'observer d'éventuels individus sortant de leur gîte.

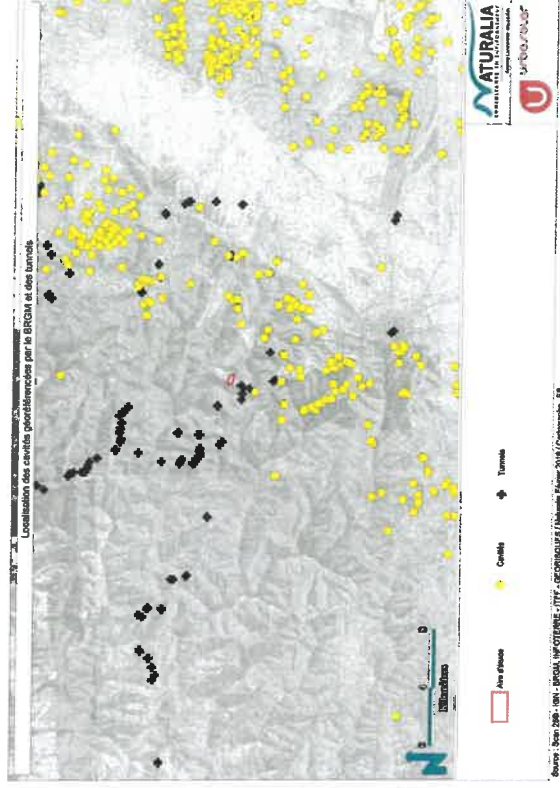


Figure 34 : localisation des cavités géoterréstrées par le BRGM et des tunnels (Sources : bdcavities.net ; INFOTERRE.BRGM, ITFF)

Remarque : cette carte regroupe aussi bien des cavités potentiellement favorables aux chiroptères que des cavités d'origine naturelle ou artificielle (doîlines, carrière, ...) peu pertinentes en termes de gîte à chiroptères. Ces données seront étudiées au cas par cas dans le chapitre dédié aux chiroptères.

#### Les nuits d'écoutes complètes

Deux nuits d'écoutes complètes ont été réalisées.

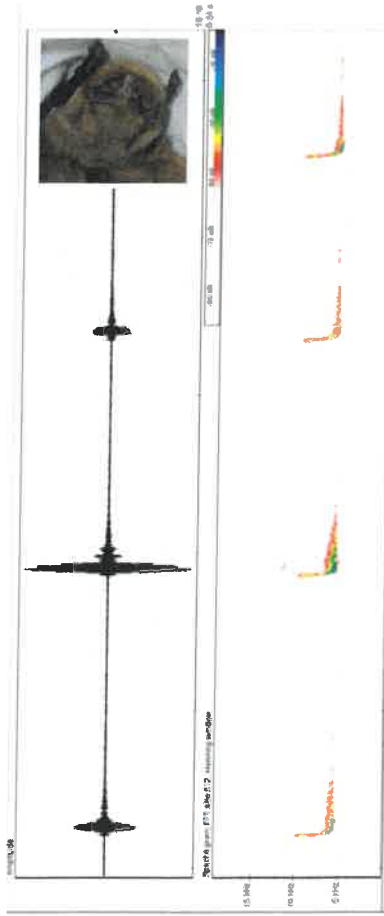
La méthodologie acoustique employée via l'usage d'enregistreurs de type Wildlife Acoustics SM2 Bat Detector permet d'identifier les chiroptères suite à un enregistrement en continu effectué de manière automatisée. Le mode d'enregistrement utilisé est l'expansion temporelle. L'enregistrement est ensuite ralenti d'un facteur 1. La fréquence de chaque signal est ainsi ramenée dans les limites audibles par l'oreille humaine. Les sons expansés peuvent ainsi faire l'objet d'analyses ultérieures sur ordinateur à l'aide de divers logiciels (Batsound 4.2pro, AnabookW, SonoChiro, ...) permettant de déterminer



l'espèce ou le groupe d'espèces en présence (Barataud, 1996 et 212).

L'activité chiroptérologique étant principalement concentrée durant les deux premières heures de la nuit, il est préférable de réaliser un maximum de points différents de courte durée, plutôt qu'un faible nombre d'échantillonnages sur de longues durées. Par conséquent, deux enregistreurs ont été installés sur la zone d'étude, chacun fonctionnant du lever au coucher du soleil. L'échantillonnage a ainsi été orienté vers différents habitats d'espèces présents en privilégiant les plus attractifs (points d'eau douce, islière, etc.) afin d'évaluer les cortèges d'espèces fréquentant le site de la manière la plus exhaustive possible.

Enregistreurs automatisés de type SM2 installés sur l'aire d'étude.  
Photo in situ



Exemple de sonogramme obtenu sur Batsound (ici de la Pipistrelle Pygmée)

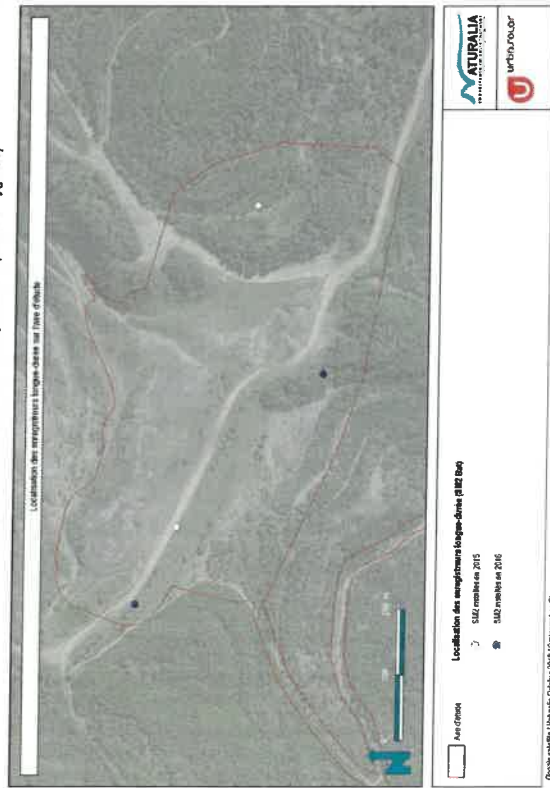


Figure 35 : localisation des enregistreurs longue-durée sur le site d'étude

#### Les observations directes

Il s'agit des observations directes de chauves-souris effectuées en début de nuit, plus particulièrement lors de leurs sorties de gîte, au cours de leurs déplacements vers les sites de chasse. L'activité chiroptérologique étant principalement concentrée durant les deux premières heures de la nuit, il est préférable de réaliser un maximum de points d'observations différents de courte durée, plutôt qu'un faible nombre d'échantillonnages sur de longues durées. Ces observations sont généralement situées sur des points hauts ou dégagés de tout encombrement.

#### Limites :

**Pour la flore et les habitats naturels :** Les inventaires se sont déroulés en juin 2015 et avril 2016, période optimale pour l'observation du plus grand nombre d'espèces, ainsi que pour l'observation des taxons patrimoniaux pressentis. L'ensemble des espèces remarquables potentiellement présentes sur le site d'étude ont alors été activement recherchées lors des phases de prospections.

**Invertébrés :** la principale limite est liée au fait que les arthropodes sont caractérisés par une diversité spécifique importante (plus de 35000 en France) qui ne permet pas d'inventorier l'ensemble des espèces de manière exhaustive. D'autre part il s'agit d'individus souvent petits, parfois cachés, qui ont une période d'activité souvent réduite et dont la détectabilité est par conséquent aléatoire.

S'agissant d'animaux ectothermes (température corporelle identique à celle du milieu extérieur) la météo joue un rôle prépondérant sur leur activité. Bien que les inventaires soient programmés en fonction de la météo la plus favorable possible (vent faible, ciel dégagé, température importante) cela reste une science variable, rarement fiable et un imprévu météorologique lors des inventaires n'est jamais écarté. Dans ce document on ne peut donc mentionner qu'un aperçu de l'entomofaune effectivement présente sur le site, c'est pourquoi des potentialités de présence d'espèces sont décrites.

**Mammifères terrestres et semi-aquatiques :** les mammifères terrestres sont difficilement détectables. Cela est notamment lié aux moeurs bien souvent crépusculaires et/ou nocturnes de nombre d'espèces, les rendant particulièrement discrètes. De plus, l'observation des indices de présence tels que les empreintes ou les fèces est, quant à elle, étroitement dépendante des conditions météorologiques et du type de milieu en présence. En effet, les empreintes marqueront davantage sur un sol meuble humidifié par la pluie que sur un substrat rocaillieux ; tandis que les fèces au contraire pourront être lessivées par la pluie et donc non visibles lors des prospections. La détection des indices de présence est donc relativement aléatoire.

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

**Oiseaux :** la principale limite est liée aux oiseaux eux-mêmes et à leur niveau de détectabilité, en effet, le chant d'un Coucou gris *Cuculus canorus* sera détectable à plusieurs centaines de mètres alors qu'un Roitelet triple bandeaux *Regulus ignicapilla*, lui, le sera qu'à une dizaine de mètres. Il en est de même pour les observations visuelles entre un rapace pouvant atteindre les deux mètres d'envergure observable et identifiable à plusieurs kilomètres et un petit passereau qui sera identifiable dans le meilleur des cas à quelques centaines de mètres par l'intermédiaire de son jizz. Pour information, le jizz est une « combinaison d'éléments qui permettent de reconnaître sur le terrain une espèce qui ne pourrait pas être identifiée individuellement » (Campbell et Lack 1985).



## ANNEXE 2 : DESCRIPTIONS GENERALES DES DIFFERENTS TYPES DE DOCUMENTS D'ALERTE

**Les ZNIEFF**

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le préfet de région. Cet inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère chargé de l'Environnement constitue un outil de connaissance du patrimoine naturel de la France. Les données sont enfin transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle pour évaluation et intégration au fichier national informatisé.

Les ZNIEFF correspondent à une portion de territoire particulièrement intéressante sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Bien que l'inventaire ne constitue pas une mesure de protection juridique directe, ce classement implique sa prise en compte par les documents d'urbanisme et les études d'impact. En effet, les ZNIEFF indiquent la présence d'habitats naturels et identifient les espèces remarquables ou protégées par la loi. Il existe deux types de ZNIEFF :

Les ZNIEFF de type I sont des secteurs de superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'association d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.

- Les ZNIEFF de type II sont de vastes ensembles naturels riches et peu modifiés par l'homme, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

**Les zones humides**

Les zones humides sont définies réglementairement aux articles L221-1 et R211-18 du code de l'environnement comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Les critères sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles (listes établies par région biogéographique). En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide. Le texte ne s'applique pas aux plans d'eau, cours d'eau ou canaux.

Les zones humides sont des espaces de transition entre la terre et l'eau, ce qui leur confère des propriétés et des fonctions uniques (amélioration de la qualité de l'eau, régulation des écoulements...). La reconnaissance grandissante de l'intérêt des zones humides se traduit par un renforcement de la réglementation en leur faveur :

circulaire du 3 mai 28 relative à certaines zones soumises à contraintes environnementales et en particulier son annexe G (Circulaire de mise en application du décret n 27- 882 du 14 mai 27, codifié sous les articles R. 114-1 à R. 114-1).

circulaire du 18 janvier 21 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L214-7-1 et R.211-18 du code de l'environnement et en particulier son annexe VI, qui précise, pour les ZHIEP (Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier) et les ZSZE (Zone Stratégiques pour la Gestion de l'Eau), leur définition et leurs finalités, ainsi que les principes de leur délimitation,

circulaire du 4 mai 21 relative à la mise en œuvre des schémas d'aménagement et de gestion des eaux, notamment l'annexe 8.

Le préfet peut prendre l'initiative de procéder à une délimitation de tout ou partie des zones humides d'un département. La délimitation n'a pas d'effet juridique. Elle doit seulement permettre aux services de l'Etat d'avoir un état zéro des zones humides du département présentant certaines particularités (enjeux, conflits).

Rappelons qu'en zone humide, sont obligatoirement soumis à étude d'impact d'une part, les assèchements, mises en eau, imperméabilisations et remblaiements de zones humides soumis à autorisation et, d'autre part, la réalisation de travaux de drainage soumis à autorisation. Le nivellement du sol ayant pour effet de bloquer le mode d'écoulement des eaux, de réduire la pression de l'eau, d'abaisser le niveau de la nappe phréatique et de ne plus rendre inondables les zones jusqu'alors saturées d'eau rentre dans le champ de cette rubrique.

En Languedoc-Roussillon, les informations disponibles sont :

- l'inventaire des mares,
- les zones humides,
- les espaces fonctionnels des cours d'eau.

Ces inventaires ont été réalisés entre 26 et 211 par les Ecologistes de l'Ezizière, le CEN LR et Aquascope, sous la coordination de l'Agence de l'eau et de la Région.

**Les Plans nationaux d'actions**

Le critère déterminant pour décider d'engager un plan national d'actions est le statut de l'espèce sur les listes rouges établies par l'UICN (d'autres critères sont utilisés comme les engagements européens/informationaux ou la responsabilité de la France). Il s'agit ensuite de mettre en place des actions en faveur des espèces menacées sélectionnées, répondant à des objectifs fixés. L'application est prévue pour une période de 5 ans en général (1 ans pour certains plans). La plupart des PNA identifient le besoin de protéger les principaux noyaux de populations par des statuts de protection, notamment réglementaires (APPB, RN, etc....).

A l'heure actuelle, ces délimitations n'ont pas de caractère réglementaire, mais sont à prendre en compte afin de ne pas réaliser d'action qui aille à l'encontre des objectifs et des actions fixés par le PNA sur ces périmètres.

**Les espaces naturels sensibles**

Institués par la loi du 31 décembre 1976, ces ENS sont régies par le Code de l'Urbanisme. L'Espace Naturel Sensible (ENS) est un site naturel qui présente un fort intérêt biologique et paysager. Il est fragile et souvent menacé et de ce fait doit être préservé.

Pour se faire, le Conseil Général réalise leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics. On distingue :

les sites départementaux gérés par le Conseil Général (et propriété du Conseil Général) ;

les sites locaux gérés par des communes, des communautés de communes ou des associations.

« Afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels selon les principes posés à l'article L. 11, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non, (...) »

**Les périmètres Natura 2**

La réglementation européenne repose essentiellement sur le Réseau Natura 2 qui regroupe la Directive Oiseaux (du 2 avril 1979) et la Directive Habitats-Faune-Flore (du 21 mai 1992), transposées en droit français. Leur but est de préserver, maintenir ou rétablir, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire.

Zones de Protection Spéciale

La Directive Oiseaux (CE 79/49) désigne un certain nombre d'espèces dont la conservation est jugée prioritaire au plan européen. Au niveau français, l'inventaire des Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sert de base à la délimitation de sites appelés Zones de Protection Spéciale (ZPS) à l'intérieur desquelles sont contenues les unités fonctionnelles écologiques nécessaires au développement harmonieux de leurs populations : les « habitats d'espèces » (que l'on retrouvera dans la Directive Habitats). Ces habitats permettent d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages menacés de disparition, vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ou considérés comme rares.

La protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices est primordiale, et comprend aussi bien des milieux terrestres que marins.

Zones Spéciales de Conservation / Sites d'Importance Communautaire

La Directive Habitats (CE 92/43) concerne le reste de la faune et de la flore. Elle repose sur une prise en compte non seulement d'espèces mais également de milieux naturels (les « habitats naturels », les éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.), dont une liste figure en annexe I de la Directive. Suite à la proposition de Sites d'Importance Communautaire (pSIC) transmise par la France à l'U.E., elle conduit à l'établissement des Sites d'Importance Communautaire (SIC) qui permettent la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

### **Les Arrêtés préfectoraux de biotope**

Pris par les préfets de département, les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) se basent sur l'avis de la commission départementale des sites. Ils ont pour objectif, la protection des biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi.

Réglementé par le décret (n°77-1295) du 25 novembre 1977, pris pour l'application des mesures liées à la protection des espèces prévenues par la loi du 17 juillet 1976 relative à la protection de la nature : ces dispositions sont codifiées aux articles R. 411-15 à R. 411-17 et R. 415-1 du code de l'environnement. Il existe en outre une circulaire n°9-95 du 27 juillet 1999 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques.

Les APPB ne comportent pas de mesures de gestion mais consistent essentiellement en une interdiction d'actions ou d'activités pouvant nuire à l'objectif de conservation du ou des biotope(s), et qui sont susceptibles d'être contrôlés par l'ensemble des services de police de l'Etat. Ils représentent donc des outils de protection forte, pouvant de plus être mobilisés rapidement (la procédure de création peut être courte durée s'il n'y a pas d'opposition manifeste).

### **Les Parcs naturels nationaux / régionaux**

Réglementés par le Code de l'Environnement, et notamment par la Loi n°26-436 du 14 avril 2006 relative aux parcs nationaux, aux parcs naturels marins et aux parcs naturels régionaux.

Placés sous la tutelle du ministre chargé de la protection de la nature, les Parcs Naturels Nationaux français sont au nombre de 9. Classés par décret, un parc national est généralement choisi lorsque « la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et, en général, d'un milieu naturel présente un intérêt spécial et qu'il importe de préserver ce milieu contre tout effet de dégradation naturelle et de le soustraire à toute intervention artificielle susceptible d'en altérer la diversité, la composition, l'aspect et l'évolution. » (Chap. Ier, Article L331-1 du Code de l'Environnement). Tous les parcs nationaux assurent une mission de protection des espèces, des habitats et des ressources naturelles, une mission de connaissance, une mission de sensibilisation et d'éducation à l'environnement. Enfin, ils participent au développement local et au développement durable.

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) ont pour objectif de protéger le patrimoine naturel et culturel remarquable d'espaces ruraux de qualité mais fragiles (Chap. III, Article L333-1 du Code de l'Environnement) Leur politique s'appuie sur la protection de l'environnement, l'aménagement du territoire et son développement économique et social. La charte constitutive est élaborée par la région avec l'accord de l'ensemble des collectivités territoriales concernées et adoptée par décret portant classement en PNR pour une durée maximale de dix ans. La révision de la charte est assurée par l'organisme de gestion du PNR.

### **Les Réserves naturelles nationales / régionales**

Réglementés par le titre II du livre III « Espaces naturels » du Code de l'Environnement relatif aux parcs et réserves, et modifié notamment par la Loi dite « Grenelle II » du 12 juillet 2011. Les réserves sont des outils réglementaires, de protection forte, correspondant à des zones de superficie limitée créées afin « d'assurer la conservation d'éléments du milieu naturel d'intérêt national ou la mise en œuvre d'une réglementation communautaire ou d'une obligation résultant d'une convention internationale » (Art L332-2 du Code de l'Environnement).

Les Réserves Naturelles Nationales sont classées par décision du Ministre chargé de l'écologie et du développement durable. Elles sont créées par un décret (simple ou en Conseil d'Etat) qui précise les limites de la réserve, les actions, activités, travaux, constructions et modes d'occupation du sol qui y sont réglementés. Pour chaque réserve la réglementation est définie au cas par cas afin d'avoir des mesures de protection appropriées aux objectifs de conservation recherchés ainsi qu'aux activités humaines existantes sur chaque site.

En application de l'article L332-11 du Code de l'Environnement (modifié par Loi n°22-276 du 27 février 2022 - art. 19 JOF 28 février 2022), les anciennes réserves naturelles volontaires sont devenues des Réserves Naturelles Régionales. Elles peuvent être créées à l'initiative des propriétaires des terrains eux-mêmes ou des conseils régionaux afin de protéger les espaces « présentant un intérêt pour la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou d'une manière générale pour la protection des milieux naturels » (art L332-2 du Code de l'Environnement). Le conseil régional fixe alors les limites de la réserve, les règles applicables, la durée du classement (reconductible tacitement) et désigne ensuite un gestionnaire avec lequel il passe une convention.

### **Les réserves de Biosphère**

Les Réserves de biosphère sont le fruit du programme « Man and Biosphère » (MAB) initié par l'UNESCO en 1971 qui vise à instaurer des périmètres, à l'échelle mondiale, au sein desquels sont mises en place une conservation et une utilisation rationnelle de la biosphère.

Les réserves de biosphère, désignées par les gouvernements nationaux, sont pensées comme étant des territoires d'application du programme MAB, qui consiste à « promouvoir un mode de développement économique et social, basé sur la conservation et la valorisation des ressources locales ainsi que sur la participation citoyenne ». La France compte un réseau de 1 réserves de biosphère, animé par le Comité MAB France, mais dont chacune reste placée sous la juridiction de l'Etat.

Les objectifs généraux de ces réserves sont triples : conserver la biodiversité (écosystèmes, espèces, génas...), assurer un développement pour un avenir durable et mettre en place un réseau mondial de recherche et de surveillance continue de la biosphère.

Pour cela chacune d'elle est divisée en 3 secteurs : l'aire centrale dont la fonction est de protéger réglementairement la biodiversité locale, la zone tampon consacrée à l'application d'un mode de développement durable, et la zone de transition (ou coopération) où les restrictions sont moindres.

### **Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage**

Institué par la loi du 23 février 2005, c'est l'article L. 422-27 du code de l'environnement qui définit les Réserves Nationales de Chasse et de Faune Sauvage (RNCS). Ces réserves ont pour vocation :

- de protéger les populations d'oiseaux migrateurs conformément aux engagements internationaux ;
- d'assurer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées ;
- de favoriser la mise au point d'outils de gestion des espèces de faune sauvage et de leurs habitats ;
- de contribuer au développement durable de la chasse au sein des territoires ruraux.

Elles sont créées à l'initiative d'un détenteur de droit de chasse ou d'une fédération départementale ou interdépartementale de chasseurs. Ces réserves sont organisées en un réseau national sous la responsabilité de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) et de la Fédération nationale des chasseurs. Les conditions d'institution et de fonctionnement de ces réserves sont fixées par un décret en Conseil d'Etat.

### **Les sites RAMSAR**

La convention de Ramsar sur les zones humides d'importance internationale du 2 février 1971 est relative aux zones humides d'importance internationale. Elle a pour objet de préserver les fonctions écologiques fondamentales des zones humides en tant que régulateur du régime des eaux et en tant qu'habitats d'une flore et d'une faune caractéristiques et, particulièrement, des oiseaux d'eau.

C'est le seul traité mondial du domaine de l'environnement qui porte sur un écosystème particulier et les pays membres de la Convention couvrent toutes les régions géographiques de la planète. Ainsi, au plan mondial, la convention a été ratifiée par 16 pays, et compte, en février 2012, 1 994 sites inscrits pour une superficie de 191,8 millions d'hectares. La France a ratifié la convention de Ramsar en 1986 avec la désignation d'un site (La Camargue). En 2012, la France avait désigné 38 sites d'une superficie totale de près de 3 315 695 ha, dont 3 sites en métropole et 8 sites en outre-mer. Ce sont actuellement les zones humides littorales, les plans d'eau et lagunes qui sont le mieux représentés parmi les sites désignés. Les deux derniers sites désignés font écho en février 2012.

La désignation d'un site constitue simplement un acte de labellisation et de reconnaissance par l'Etat. Celle-ci n'a donc aucun effet juridique.

### **Les sites inscrits / sites classés**

La loi sur la protection des sites prévoit deux niveaux de protection, l'inscription et le classement. Ce dispositif est codifié par les articles L341-1 à L341-22 du Code de l'environnement. La mise en œuvre de cette législation relève de la responsabilité de l'Etat. Toutefois, la procédure peut être initiée par la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites, des associations, des élus ou encore des propriétaires fonciers. Les sites inscrits et classés visent à préserver des lieux ayant un caractère exceptionnel d'un point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque.

Les sites inscrits. L'inscription d'un site joue plus un rôle d'alerte auprès des pouvoirs publics. Des activités comme le camping, l'installation de villas vacances ou la publicité sont interdites dans les agglomérations bénéficiant de cette mesure, sauf dérogation. Pour toute modification du site, les maîtres d'ouvrages ont l'obligation d'informer l'administration quatre mois au moins avant le début des travaux. L'Architecte des bâtiments de France émet un avis simple.

Les sites classés : Le classement est une protection plus forte que l'inscription, elle correspond à la volonté stricte de maintenir en l'état le site. Tous travaux susceptibles de modifier l'aspect ou l'état d'un site classé sont soumis à une autorisation spéciale (art. L. 341-1), dérivée, en fonction de la nature des travaux, soit par le préfet, soit par le ministre chargé des sites après consultation de la commission départementale, préalablement à la délivrance des autorisations de droit commun.

### **Les parcelles compensatoires**

« Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. [...] Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux ». (Source : Art. R. 122-14 II du CE)

Les mesures compensatoires des impacts sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernées par un impact négatif résiduel significatif. Elles doivent être équivalentes aux impacts du projet et additionnelles aux engagements publics et privés. (Source: Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel)

Une mesure compensatoire devant présenter des effets à long terme, le principe général est qu'il ne doit pas être porté atteinte par le biais d'un nouveau projet à un site support de mesures compensatoires.

## ANNEXE 3 : ESPÈCES DE FAUNE OBSERVÉES SUR LE SITE D'ETUDE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Groupe taxinomique
Capreolus capreolus	Cervuul européen	Mammifères terrestres
Apodemus sylvaticus	Mulot sylvestre	
Genetta genetta	Généte commune	
Lepus europaeus	Lievre d'Europe	
Meriones fothergillii	Fouine	
Meriones meriones	Marte	
Vulpes vulpes	Renard roux	
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	
Sus scrofa	Sanglier	
Miniopterus schreibersii		
Nyctalus leisleri		
Pipistrellus pygmaeus		
Pipistrellus nathusii		
Pipistrellus pipistrellus		
Pipistrellus kuhlii		
Hypsugo savii		
Tadarida tenicis		
Eptesicus serotinus		
Myotis daubentonii		
Myotis emarginatus		
Barbastella barbastellus		
Plecotus austriacus		
Rhinolophus hipposideros		
Rhinolophus ferrumequinum		
Lacerta bilineata		
Melopon mospessulanus		
Podarcis hispanica		
Bufo bufo spinosus		
Epidalea calamita		
Pelodytes punctatus		
Hyla meridionalis		
Pedophryne ridibundus		
Myiabris quadripunctata		
Monochamus galloprovincialis		
Cicadatra atra		
Cicada omi		
Tettigetta argentata		
Tibicina steventi		
Colias creusca		
Polyommatus eschehi		
Apatura ilia		
Chareaxes jasius		
Melanargia galathea		
Gonepteryx cleopatra		
Pieris rapae		
Pararge aegeria		

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Groupe taxinomique
Myrtil		Oiseaux
Azuré de Chapman	Manioba julina	
Coller de corail	Polyommatus theretis	
Siène	Aricia agestis	
	Brimesia circe	
Pléride de la moulande	Leptidea sinapis	
Mélie orange	Melitaea didyma	
Flambé	Iphiclidia podalirius	
Mégère (?)	Lasionotata megera	
	Dasygogon diadema	
Contulégastre amélie	Contulégastre boltonii	
	Palparea libelluloides	
	Macronemurus appendiculatus	
Zygène de la Filipendule	Zygaena filipendulæ	
Mon-Sphinx	Macroglossum stellatarum	
Criquet Egyptien	Anacridium aegyptium	
	Platycleis affinis	
	Platycleis falk	
	Decius albifrons	
Grande sautelle verte	Tetigonia viridissima	
	Platycleis spec.	
	Calligramus spec.	
Criquet noir-ôbène	Omocestus rufipes	
	Oedotus decorus	
	Pholidoptera femorata	
Oedipode azurée	Sphingonotus caeruleus	
	Omocestus nymphi	
Ephippigère des vignes	Ephippiger ephippiger	
	Euchorthippus elegantulus	
	Lullula arborea	
Alouette lulu	Penis alpinus	
Bonfête apivore	Emberiza citius	
Bruant zizi	Buteo buteo	
Busc variable	Carduelis carduelis	
Chardonneret élégant	Cimicaster gallicus	
Circaète Jean-le-Blanc	Corvus corone	
Corneille noire	Caprimulgus europaeus	
Engoulevent d'Europe	Accipiter nisus	
Epervier d'Europe	Phasianus colchicus	
Faisan de Colchide	Falco tinnunculus	
Faucon crécerelle	Sylvia atricapilla	
Fauvette à tête noire	Sylvia melanocephala	
Fauvette melanocephale	Gamulus glandarius	
Géat des chènes	Corvus corax	
Grand Corbeau	Turdus viscivorus	
Grive draine	Turdus philomelos	
Grive musicienne	Hirundo rustica	
Hirondelle rustique	Upupa epops	
Huppe fasciée		

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Groupe taxinomique
Hypolaïs polyglotte	<i>Hypolaïs polyglotta</i>	
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	
Pic noir	<i>Dryocopus major</i>	
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	
Serifin cini	<i>Serinus serinus</i>	
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	

ANNEXE 4 : ESPECES DE FLORE OBSERVEES SUR LE SITE D'ETUDE

Nom scientifique	Famille
<i>Ailanthus altissima</i>	Simarubaceae
<i>Alnus cordata</i>	Betulaceae
<i>Abutilon trilobum</i>	Ericaceae
<i>Artemisia verifolium</i>	Asteraceae
<i>Blackstonia perfoliata</i>	Gentianaceae
<i>Bronnus rubens</i>	Poaceae
<i>Burdigala davidii</i>	Scrophulariaceae
<i>Calluna vulgaris</i>	Ericaceae
<i>Cardina corymbosa</i>	Asteraceae
<i>Cerataura neclimata</i>	Cavrioliaceae
<i>Centranthus ruber</i>	Ranunculaceae
<i>Clematis vitalba</i>	Lamiaceae
<i>Clinopodium calamintha</i>	Lamiaceae
<i>Coronilla valentina subsp. Glauca</i>	Fabaceae
<i>Crepis sancta</i>	Asteraceae
<i>Cyperus eragrostis</i>	Cyperaceae
<i>Cytisus scoparius</i>	Fabaceae
<i>Dactylis glomerata</i>	Poaceae
<i>Daucus carota</i>	Apiaceae
<i>Ditrichia graveolens</i>	Asteraceae
<i>Ditrichia viscosa</i>	Asteraceae
<i>Dorycnium hirsutum</i>	Fabaceae
<i>Echibium dodonaei</i>	Onagraceae
<i>Erica cinerea</i>	Ericaceae
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Asteraceae
<i>Euphorbia characias</i>	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euphorbiaceae
<i>Fagus sylvatica</i>	Fagaceae
<i>Fallopia japonica</i>	Polygonaceae
<i>Foeniculum vulgare</i>	Apiaceae
<i>Fraxinus ornus</i>	Oleaceae
<i>Glaucium flavum</i>	Papaveraceae
<i>Helichrysum stoechas</i>	Asteraceae
<i>Hobcus lanatus</i>	Poaceae
<i>Hypericum perforatum</i>	Hypericaceae
<i>Lamium purpureum</i>	Lamiaceae
<i>Lotus corniculatus</i>	Fabaceae
<i>Medicago sativa</i>	Fabaceae
<i>Melica ciliata</i>	Poaceae
<i>Meritua pulegium</i>	Lamiaceae
<i>Origanum vulgare</i>	Lamiaceae
<i>Peperomia hirsuta</i>	Vitaceae
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	Apiaceae
<i>Phillyrea angustifolia</i>	Oleaceae
<i>Phragmites australis</i>	Poaceae
<i>Pinus halepensis</i>	Pinaceae
<i>Pinus pinaster</i>	Pinaceae
<i>Polychaenum majus</i>	Amaranthaceae
<i>Populus alba</i>	Salicaceae
<i>Populus nigra</i>	Salicaceae
<i>Roralea bituminosa</i>	Fabaceae
<i>Pteridium aquilinum</i>	Dennstaedtiaceae
<i>Quercus ilex</i>	Fagaceae
<i>Quercus pubescens</i>	Fagaceae
<i>Quercus sp.ec.</i>	Fagaceae
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Fabaceae
<i>Rubia perigrina</i>	Rubiaceae
<i>Rubus ulmifolius</i>	Rosaceae
<i>Salix alba</i>	Salicaceae
<i>Sanguisorba minor</i>	Rosaceae

**ANNEXE 7 : Retours des consultations**

### Récapitulé de DT Récapitulé de DICT

Au titre du chapitre IV du livre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail (Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : D6V116359A)

Service qui délivre le document  
ERDF Bureau GC Languedoc-Roussillon  
Bureau d'Exploitation GC



COMMENTAIRES IMPORTANTS  
ASSOCIES AU DOCUMENT N°  
1544045947.154501RDT02

1. Rue de Verdun  
30900 NIMES  
France  
Tél : +330466599418  
eruf-grdf-urelaro-bexdrict@erdf-grdf.fr

#### Destinataire

Dénomination : ATDX  
Complément / Service : immeuble altis  
Numéro / Voie : 165 rue Philippe Maupas  
Lieu-dit / BP : BP 79058  
Code Postal / Commune : 30972 NIMES CEDEX 9  
Pays : France

- Récapitulé de DT
- Récapitulé de DICT
- Récapitulé de DT/DICT conjointe

N° consultation du téléservice : 2015102801417DD4  
Référence de l'exploitant : 1544045947.154501RDT02  
N° d'affaire du déclarant : URA-LA GD COMBE  
Personne à contacter (déclarant) : ABASSIAN VIGORAN  
Date de réception de la déclaration : 29/10/15  
Commune principale des travaux : LA GRANO-COMBE, 30110  
Adresse des travaux prévus : chemin d'accès mine grand baume

Coordonnées de l'exploitant :  
Raison sociale : ERDF Bureau GC Languedoc-Roussillon  
Personne à contacter :  
Numéro / Voie : 1 Rue de Verdun  
Lieu-dit / BP :  
Code Postal / Commune : 30900 NIMES  
Tél. :  
Fax :

Éléments généraux de réponse  
 Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettant pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :  
 Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : \_\_\_\_\_ m  
 Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL \_\_\_\_\_ (voir liste des catégories au verso)

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages  
Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :  
 Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.  
Veuillez contacter notre représentant : \_\_\_\_\_ Tél. : \_\_\_\_\_  
NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du kéleservice, nous vous en informons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages  
Plans joints : Références : \_\_\_\_\_ Echelle : \_\_\_\_\_  
Date d'édition : \_\_\_\_\_ Sensibilité : \_\_\_\_\_ Prof. régl. min. : \_\_\_\_\_ Matériau réseau : \_\_\_\_\_  
NB : La classe de pression A, B ou C figure dans les plans.  
 Réunion sur chantier pour focalisation du réseau/ouvrage :  Date retenue d'un commun accord : \_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_  
ou  Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non concluant) : \_\_\_\_\_  
Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage (cas d'un récapitulé de DT). Tous les tronçons dans l'emprise ne sont pas en totalité de classe A : investigations complémentaires ou coupes particulières au marché à prévoir. Les branchements situés dans l'emprise du projet et pourvus d'affleurant sont tous rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints. (1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint.

Recommandations de sécurité  
Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur [www.reseau-et-contraintes.gouv.fr](http://www.reseau-et-contraintes.gouv.fr)  
Des recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employés :  
Des branchements sans affleurant ou (ET) aéro-souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise. IVX  
Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques ; voir chapitre 5 du guide technique relatif aux travaux  
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est :  possible  impossible  
Mesures de sécurité à mettre en œuvre : ...vous devrez avant le début des travaux évaluer les distances d'approches au réseau  
Dispositifs importants pour la sécurité : \_\_\_\_\_

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages  
En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701  
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier  
Nom : Mme BOULEAU Margaux  
Désignation du service : Bureau d'Exploitation GC  
Tél : +330466599418  
Signature de l'exploitant ou de son représentant  
Nom : Mme BOULEAU Margaux  
Signature : \_\_\_\_\_  
Date : 02/11/15  
Nbre de pages jointes, y compris les plans : 2

**Veillez prendre en compte les commentaires suivants :**  
ATTENTION : les documents pdf qui vous sont adressés sont multiformats. Les formats d'impression sont indiqués sur chaque page, pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des 1/200, il vous faut imprimer chaque page au bon format.  
POUR NOUS CONTACTER :  
Vous disposez par le passé de la possibilité d'effectuer vos déclarations à ERDF via l'outil d'ictplus. Dorénavant, ERDF vous propose d'utiliser le site internet protys.fr pour un envoi direct dématérialisé de vos déclarations.

Responsable : Mme BOULEAU Margaux  
Tél : +330466599418  
Date : 02/11/2015  
Signature : Mme BOULEAU Margaux







0 DICT n° 74819\_7392 - 12443844 - URBANISME - 08/10/10 20 24 - OUVRIER CHERIEF BOUCES MAIRIE GRAND BAUGE ANCIENNE MAIRIE DE LA COMMUNE DE LAVAL-PRADIEL

Commune de La Grande Combe  
LA GRANDE COMBE (30)  
CANTON DE LAVAL-PRADIEL  
28 OCT. 2015

LOCALISATION DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE  
FOND DE COCOTTE



**Légende**

- ▨ Aire d'étude immédiate
- - - Limite communale

Source : IGN  
Page 3 / 3  
Date : Octobre 2015  
ATDX

0 DICT n° 74819\_7392 - 12443844 - URBANISME - 08/10/10 20 24 - OUVRIER CHERIEF BOUCES MAIRIE GRAND BAUGE ANCIENNE MAIRIE DE LA COMMUNE DE LAVAL-PRADIEL

Commune de La Grande Combe  
LA GRANDE COMBE (30)  
CANTON DE LAVAL-PRADIEL  
28 OCT. 2015

LOCALISATION DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE  
FOND DE COCOTTE



**Légende**

- ▨ Aire d'étude immédiate
- - - Limite communale

Source : IGN  
Page 3 / 3  
Date : Octobre 2015  
ATDX



LOCALISATION DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE  
Fond 25 000mtra



Légende

- Aire d'étude immédiate
- Limite communale

AtDx

Soleres : KM

Page 3 / 3

Date : Octobre 2015

28/10/2015

Zimbra

Zimbra

atdx@atdx.fr

voire demande concernant un projet ferme solaire commune de la Grand Combe

De : Yves DESMARET <yves.desmaret@gard.fr> ven., 23 oct. 2015 16:21  
Objet : votre demande concernant un projet ferme solaire commune de la Grand Combe 1 pièce jointe

A : atdx@atdx.fr

Cc : Christiane DUMAS <christiane.dumas@gard.fr>

Bonjour,

Sur le secteur identifié avec la carte joint à votre courrier du 08 octobre, rien n'a été identifié au titre de la politique ENS du Département du Gard.  
Pour nous la seule indication "environnementale" est la présence de la forêt domaniale du Rouvergue.

Bien à vous.

Yves DESMARET  
Service Environnement  
Conseil général du Gard  
04.66.76.36.83  
yves.desmaret@gard.fr

Inconnu <text/html>  
955 0

**RE: CONSULTATION // Commune de la Grand Combe (30)**

**De :** Antonia PEREZ <Antonia.PEREZ@ars.sante.fr>

**Objet :** RE: CONSULTATION // Commune de la Grand Combe (30)

**A :** atdx@atdx.fr

jeu., 19 nov. 2015 09:55  
 4 pièces jointes

Bonjour,

Je vous joins certaines cartes. N'hésitez pas à me recontacter si besoin.  
 Cordialement

Antonia PEREZ

Technicienne Sanitaire

Tél : 04 66 76 80 93 | Fax : 04 66 76 80 09

[antonia.perez@ars.sante.fr](mailto:antonia.perez@ars.sante.fr)

● Agence Régionale de Santé (ARS) Languedoc-Roussillon

Délégation Territoriale du Gard

Pôle Santé Environnementale et Santé Publique

Service Santé Environnementale

6, rue du Mail – 30906 NIMES Cedex

Les ARS assurent le contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine. Les informations sur la qualité de l'eau sont disponibles avec votre facture d'eau, en mairie et sur internet. Les bilans annuels: [http://www.ars.languedocroussillon.sante.fr/fr/ctes-d-information-du-gard\\_104154\\_0.htm](http://www.ars.languedocroussillon.sante.fr/fr/ctes-d-information-du-gard_104154_0.htm) Les analyses: [www.eaubotable.sante.gouv.fr](http://www.eaubotable.sante.gouv.fr)

**De :** ATDX [mailto:atdx@atdx.fr]

**Envoyé :** mercredi 18 novembre 2015 15:38

**A :** PEREZ, Antonia

**Objet :** Re: CONSULTATION // Commune de la Grand Combe (30)

Bonjour Madame PEREZ,

je me permets de revenir vers vous concernant une consultation que je vous avez adressé en octobre sur la commune de La Grand Combe (cf mail ci-dessous).

Vous serait-il possible de m'indiquer la présence éventuelle de captage AEP et de leurs périmètres de protection dans les environs du site ?

En vous remerciant.

Cordialement,

Nicolas BABKIAN

06 32 27 54 46



ATDX SARL

Adresse : BP 79058 – 30 972 NIMES CEDEX 9

Tél. : 04 66 38 61 58

Fax : 04 66 38 61 59

Email : [atdx@atdx.fr](mailto:atdx@atdx.fr)

Web : [www.atdx.fr](http://www.atdx.fr)

<https://zimbra.nexo.fr/zimbra/fr/printmessage?id=124316&idm=1>

**De :** 'ATDX' <[atdx@atdx.fr](mailto:atdx@atdx.fr)>

**A :** "Antonia PEREZ" <[Antonia.PEREZ@ars.sante.fr](mailto:Antonia.PEREZ@ars.sante.fr)>

**Envoyé :** Mercredi 14 Octobre 2015 10:28:31

**Objet :** CONSULTATION // Commune de la Grand Combe (30)

Madame,

Nous vous remercions dans le cadre de la réalisation d'une étude d'impact pour une centrale solaire photovoltaïque sur la commune de La Grand Combe dans le département du Gard (30), au niveau du lieu-dit "Le Grand Baume".

Nous souhaiterions connaître dans un rayon de 3 kilomètres autour du projet (voir cartes de localisation en pièces jointes) :

- Les captages AEP,
- Leurs périmètres de protection associés et leurs localisations géographiques,
- Les rapports des hydrogéologues agréés,
- Les déclarations d'utilité publique lorsqu'elles existent.

Les communes du département du Gard concernées sont :

- La Grand-Combe
- Laval-Pradel
- Porles
- Le Martinet
- St-Julien des Rosiers
- St-Cécile d'Andorge
- Branoux, les Taillasses
- Les Salles-du-Gardon

Vous pouvez m'adresser ces documents de préférence par mail à l'adresse [atdx@atdx.fr](mailto:atdx@atdx.fr) ou par courrier à l'adresse postale BP 79058 - 30972 NIMES CEDEX 9.

Cordialement,

Nicolas BABKIAN

06 32 27 54 46



ATDX SARL

Adresse : BP 79058 – 30 972 NIMES CEDEX 9

Tél. : 04 66 38 61 58

Fax : 04 66 38 61 59

Email : [atdx@atdx.fr](mailto:atdx@atdx.fr)

Web : [www.atdx.fr](http://www.atdx.fr)



Image001.jpg

16 ko

<https://zimbra.nexo.fr/zimbra/fr/printmessage?id=124316&idm=1>

22/12/2016

Zimbra



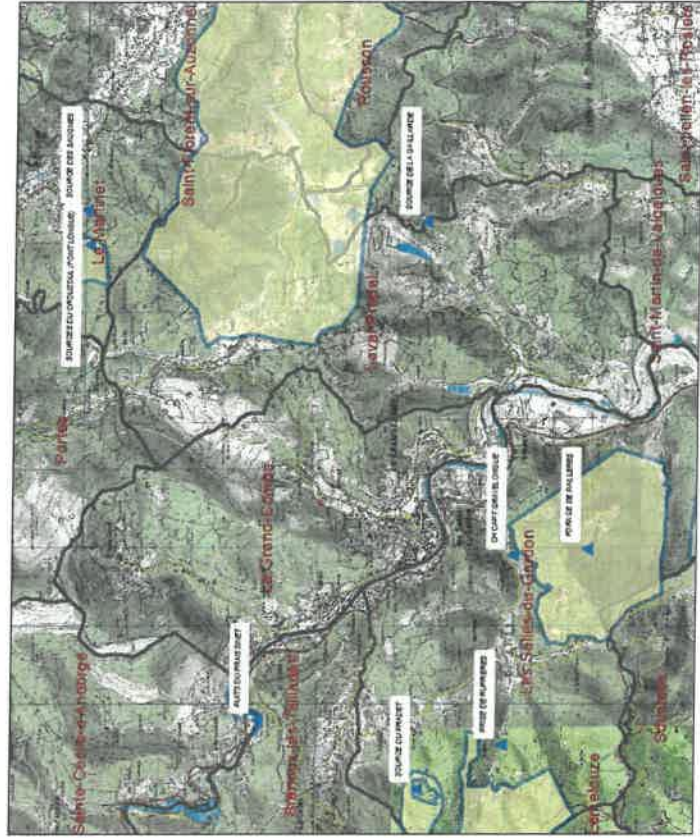
St Julien\_Rosters.jpg  
1 Mo



site cecile andorge.jpg  
2 Mo



LaGrandComb.jpg  
1 Mo



Perimètres de protection de captage AEP

Commune de LA GRAND-COMB

DES CAPTAGES  
DES PERIMETRES DE PROTECTION  
COMMUNE

Utilisateur: aperiez





**ANNEXE 8 : Formulaire d'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 – NATURALIA 2016**

# Projet de parc photovoltaïque au sol – Ancienne halde minière du Grand Baume

Commune de La Grand-Combe (30)

21 novembre 2016

## FORMULAIRE D'ÉVALUATION SIMPLIFIÉE DES INCIDENCES NATURA 2000

- SIC FR9101364 - HAUTES VALLEES DE LA CEZE ET DU LUECH
- ZSC FR9101369 - VALLEE DU GALEIZON

Pour le compte de :  
**URBA35**



## PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL – ANCIENNE HALDE MINIERE DU GRAND BAUME – COMMUNE DE LA GRAND-COMBE (30)

### FORMULAIRE D'ÉVALUATION SIMPLIFIÉE DES INCIDENCES NATURA 2000

Rapport remis-le : 21 novembre 2016

Pétitionnaire : URBA35

Validation / Coordination : Mathias REDOUTE

Chargés d'études et rédaction :  
Flore et Habitats : Romain SAUVE  
Invertébrés : Stéphane BERTHELOT  
Avifaune : Mathieu GARCIA  
Mammifères dont Chiroptères : Fiona BASTELLICA & Manon DEVAUD  
Reptiles & Amphibiens : Elise LEBLANC  
Rédaction : Laurent BOURGOUIN

Suivi des modifications :

V0 18/11/2016 FEV1 - Première diffusion

## PREAMBULE

Le formulaire suivant est disponible en ligne sur le site internet de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Languedoc-Roussillon (DREAL LR). Il convient de l'utiliser lorsqu'un projet, des opérations ou une manifestation a des incidences négligeables sur les sites du réseau Natura 2000.

Le second alinéa de l'article R 414-23 du Code de l'Environnement insiste sur la proportionnalité de l'évaluation par rapport à l'envergure de l'activité. Ainsi, lorsqu'une analyse permet de conclure à l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000, le contenu de l'évaluation des incidences peut être simplifié et « se limiter à la présentation et description du projet ainsi qu'à l'exposé sommaire des raisons, pour lesquelles le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 » (article R 414-21 du Code de l'Environnement).

Ce document s'attache donc à décrire et analyser les effets de la création d'un parc photovoltaïque au sol sur une ancienne halle minière du Grand Baume sur la commune de La Grand-Combe (30), afin de démontrer et de conclure à l'absence ou non d'incidences sur les zonages Natura 2000 concernés.

### Coordonnées du porteur de projet :

Nom (personne morale ou physique) : Stéphanie ANDRIEU  
Commune et département : MONTPELLIER  
Adresse : URBA35 chez URBASOLAR  
75, Allée Wilhelm, CS 40935 – 34961 Montpellier Cedex 2  
Email : [contact@urbasolar.com](mailto:contact@urbasolar.com)

Nom du dossier : Projet de parc photovoltaïque au sol – Ancienne halle minière du Grand Baume - Commune de La Grand-Combe

A quel titre l'aménagement du parc photovoltaïque est-il soumis à évaluation des incidences ?

L'opération de création du parc photovoltaïque de La Grand-Combe se trouve à proximité des périmètres des sites Natura 2000 suivants :  
- SIC FR9101364 – Hautes vallées de la Cèze et du Luech  
- ZSC FR9101369 – Vallée du Galeizon

## I. DESCRIPTION DU PROJET

### a. Intitulé de la procédure

Formulaire d'évaluation simplifiée d'incidence vis-à-vis des sites Natura 2000 : SIC FR9101364 – Hautes vallées de la Cèze et du Luech & ZSC FR9101369 – Vallée du Galeizon.

### b. Nature du projet

Le projet de création de centrale photovoltaïque sur la commune de La Grand-Combe s'étend sur une superficie d'environ 18 hectares. Après des mesures d'évitements opérées par URBA35 dès le début des premières études, le projet s'établit de la manière suivante :

- 7,6 ha d'emprise totale du parc photovoltaïque, divisée en deux lots de 5,9 ha et 1,7 ha,
- 9,15 ha de zones de débroussaillage(OLD),
- 1,25 ha environ d'infrastructures connexes (pistes de défense contre l'incendie, bassin),
- Le poste de transformation ENEDIS, localisé au niveau du secteur urbanisé de la Grand-Combe en contre bas de la zone du projet, implique la création d'un raccordement de 3,6 km dont 1,5km sur des chemins forestiers existants et ancienne route bitumée.

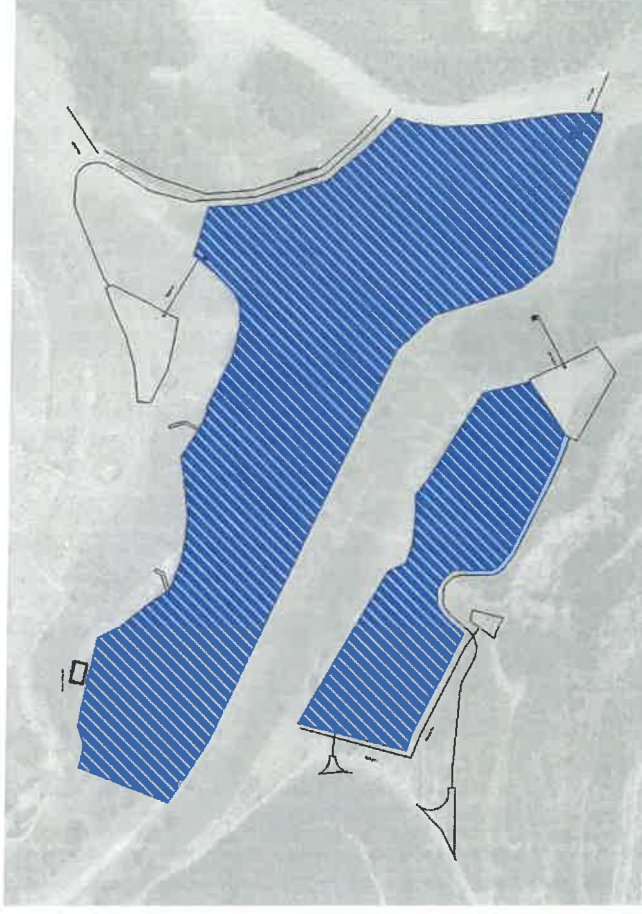


Figure 1 : plan du projet (Source : URBA35)

c. Localisation et cartographie

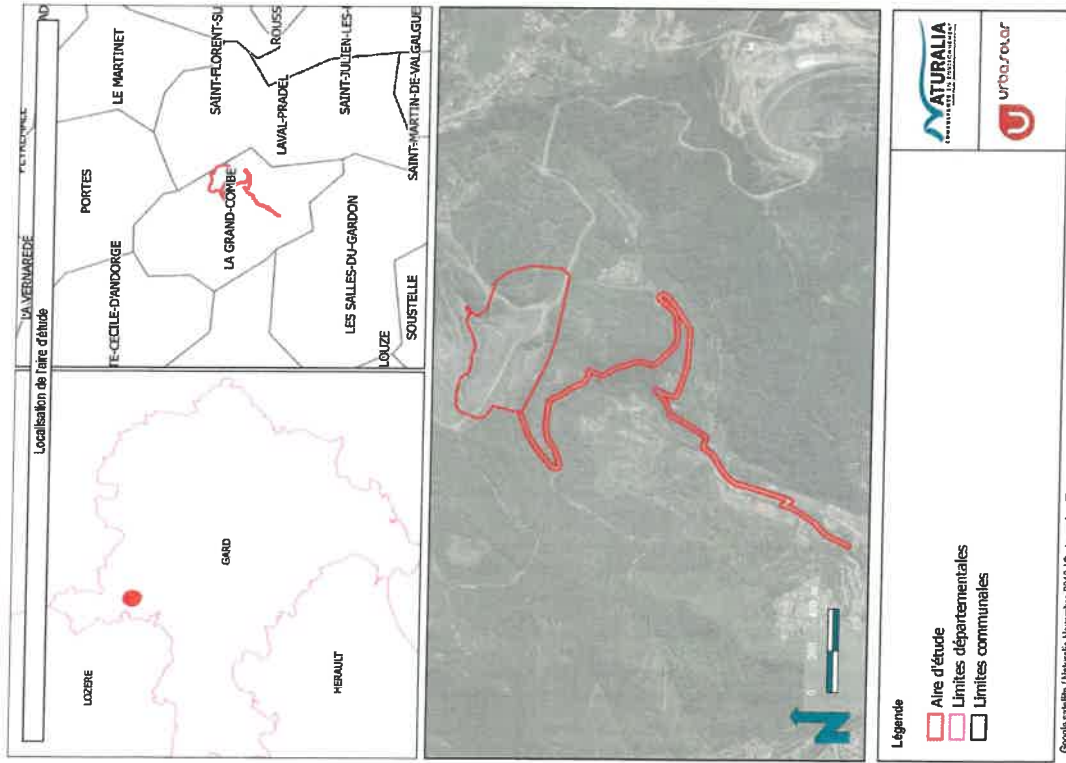


Figure 2. : Localisation globale de l'aire d'étude, limites strictes et aire d'influence

Le projet de parc photovoltaïque du Grand Baume sur la commune de La Grand-Combe est situé au nord du centre-ville, sur une ancienne halle minière entourée par diverses plantations arborées (Pins, Frêne, Aulne, Cèdre). La commune de La Grand-Combe se situe au nord / nord-ouest du département du Gard (30), à moins de 10 km du département de la Lozère (18). En site(s) Natura 2000

Hors site(s) Natura 2000  A quelle distance ?

- SIC FR9101364 – Hautes vallées de la Cèze et du Luech à 6,5 km au nord-est ;
- ZSC FR9101369 – Vallée du Galeizon à 4,9 km au sud-ouest.

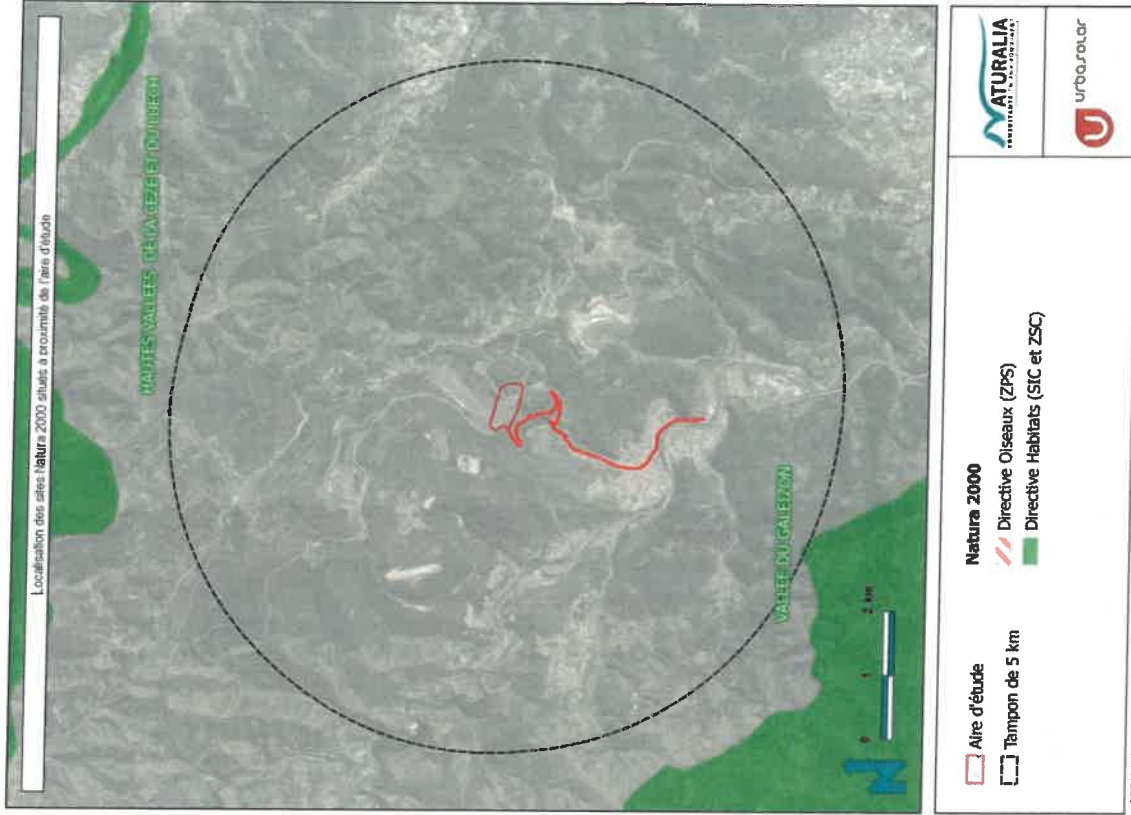


Figure 3. : espaces Natura 2000 à proximité du site

**d. Etendue du projet**

Emprises au sol temporaires et permanentes du projet :

ou classe de surface approximative (cocher la case correspondante) :

- < 100 m<sup>2</sup>       1 000 à 10 000 m<sup>2</sup> (< 1 ha)  
 100 à 1 000 m<sup>2</sup>       > 10 000 m<sup>2</sup> (> 1 ha)

- Longueur (si linéaire impacté) : néant

- Emprises en phase chantier : 18 hectares

■ **Aménagement(s) connexe(s) :**

Les bases de vie, dépôts de matériel, déblais et stationnement des engins de chantiers seront installés au sein des emprises strictes évaluées dans le cadre des études.

**e. Entretien / fonctionnement / rejet**

**Entretien du site**

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

La maîtrise de la végétation se fera de manière essentiellement mécanique (tonde / débroussaillage tarifié) et ponctuellement. Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

**Maintenance des installations**

Dans le cas des installations de centrales photovoltaïques au sol en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage éventuel des panneaux solaires sans détergents ni produits phytocides,
- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction,
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, modules, etc.),
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

L'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques. Le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergant.

**f. Budget**

Coût global des opérations ou coût approximatif (cocher la case correspondante) :

- < 5 000 €       de 20 000 € à 100 000 €  
 de 5 000 à 20 000 €       > à 100 000 €

**II. DEFINITION DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET**

La zone d'influence est fonction de la nature du projet ou des opérations et des milieux naturels environnants. Les incidences d'un projet, sur son environnement peuvent être plus ou moins étendues (poussières, bruit, rejets dans le milieu aquatique...).

La zone d'influence est plus grande que la zone d'implantation. Pour aider à définir cette zone, il convient de se poser les questions suivantes :

- Rejets dans le milieu aquatique (lors de la phase chantier) :
- Pistes de chantier, circulation : les voleries et chemins existants seront utilisés
- Rupture de corridors écologiques : réduction du projet hors des zones à enjeux
- Poussières, vibrations : significatif uniquement lors de la phase chantier
- Pollutions possibles (rejets accidentels de terre, de litières, d'hydrocarbures et autres polluants)
- Perturbation d'une espèce en dehors de la zone d'implantation : dérangement pour l'ensemble des taxons à proximité du site d'implantation lors de la phase chantier
- Bruits : lors de la phase chantier
- Autres incidences .....

**III. ÉTAT DES LIEUX DE LA ZONE D'INFLUENCE**

Cet état des lieux écologique de la zone d'influence (zone pouvant être impactée par le projet) permettra de déterminer les incidences que peut avoir le projet.

**PROTECTIONS :**

Le projet est situé en :

- Réserve Naturelle Nationale
- Réserve Naturelle Régionale
- Parc National
- Arrêté de protection de biotope (APPB)
- Site classé
- ZNIEFF (zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique)
- Site inscrit
- PNA (Plan National d'Action)
- Parc Naturel Régional
- Réserve de biosphère
- ENS
- Zone humide et site RAMSAR

Aucun périmètre d'inventaire et de protection ne recoupe le projet de parc photovoltaïque, néanmoins certains se trouvent assez proches :

Tableau 1 : recatégorisation des éléments de protection situés à proximité du projet

Statut du périmètre	Code et dénomination	Distance vis-à-vis de l'aire d'étude
ZNIEFF de type 1	0000-2094 : Montagne du Rouvergue et vallée de l'Avène	1,08 km
ZNIEFF de type 2	3012-2095 : Gardon d'Alès à la Grande Combe	2,11 km
	3012-0000: Hautes vallées des Gardons	2,14 km
Plans Nationaux d'Actions	PNA Chiroptères ;	5,2 km
	PNA Maculinea	5,2 km
	PNA Odonates	2,19 km
Espaces Naturels Sensibles	PNA Louvre d'Europe	3,4 km
	5 : Site paléontologique de Champclauson	2,25 km
	103 : Gardon d'Alès supérieur et Gardonnenque	0,96 km
	124 : Cévennes des Hauts Gardons	4 km
	44 : Vallée de l'Avène	1,84 km
Natura 2000	91 : L'Auzon, l'Auzonnet	3,9 km
	43 : Vallée du Galeizon	5 km
	21 : Les Brousses	6,25 km
	85 : Hautes Vallées de la Cèze et du Luech	6,4 km
	ZSC FR93101369 : Vallée du Galeizon	4,9 km
APPB	SIC FR93101364 : Hautes vallées de la Cèze et du Luech	6,5 km
	30002 - Vallée de l'Avène	5,40 km
Parc Naturel National	Cévennes (aire d'adhésion optimale)	0,88 km
Site classé	SC1983051101 : Site paléontologique de Champclauson	2,29 km

USAGES :

- Avenir
- Pâturage / fauche : une friche est fauchée
- Chasse
- Pêche
- Sport & Loisirs (VTT, 4x4, quads, escalade, vol libre...)
- Agriculture : cultures et vignes
- Sylviculture
- Décharge sauvage
- Perturbations diverses (inondation, incendie...)
- Cabanisation
- Construite, non naturelle : ancienne halle minière
- Autre (préciser l'usage)

Commentaires : L'aire d'emprise du parc photovoltaïque (partie nord de l'aire d'étude) se situe sur une ancienne halle minière entourée par des plantations d'arbres. Le reste de l'aire d'étude correspond au tracé du raccordement électrique qui sera aménagée sur une voie existante en grande partie une ancienne route bitumée et sur les chemins forestiers existants

MILIEUX NATURELS ET ESPECES :

METHODOLOGIE EMPLOYEE :

La première phase de recherche a consisté à explorer la bibliographie existante : documents issus des études d'environnement, de la bibliographie naturaliste nationale, régionale et locale, des publications internes d'associations naturalistes régionales ou d'études naturalistes réalisées sur le secteur d'étude.

La seconde étape a été de réunir les observations détenues par les naturalistes locaux, associations ou autres personnes ressources, ainsi que les bases de données en ligne :

Tableau 2 : structures et personnes ressources

Organisme / Structure	Références et données	Données attendues	Pertinence des résultats
BRGM Bureau de Recherches Géologiques et Minières	Bases de données en ligne <a href="http://minoterre.brgm.fr/verifier/Main.Ti">http://minoterre.brgm.fr/verifier/Main.Ti</a> <a href="http://forward.do">leForward.do</a>	Localisation des cavités géoterrénées	Plusieurs ouvrages cités sur la commune de la Grand-Combe d'après la Banque du Sous-Sol du BRGM
DREAL LR	<a href="http://cammem.application.developpement-durable.pouv.fr/">http://cammem.application.developpement-durable.pouv.fr/</a>	Connaissance d'enjeux faunistiques en général	Fiches ZNIEFF et Natura 2000 situés à moins de 5 km du site
Faune LR	Bases de données en ligne <a href="http://faune.fr.org/">http://faune.fr.org/</a>	Extraction de données sur les espèces de faune	Absence de donnée pour les mammifères sur la Grand-Combe Données reptiles et amphibiens obtenues à l'échelle communale. Données avifaune
GCLR Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon	Blandine Carré, animatrice du PNA LR Benjamin Allegrin, vice-président	Données chiroptérologiques	Obtention de données pour les chiroptères (localisation de colonies connues sur les communes aux alentours de la Grand-Combe)
GEORISQUES	Banque de données nationale des cavités souterraines abandonnées en France métropolitaine « hors mines » <a href="http://www.georisques.ouv.fr/cavites/cavites-souterraines/#/">http://www.georisques.ouv.fr/cavites/cavites-souterraines/#/</a>	Localisation des cavités souterraines abandonnées en France métropolitaine « hors mines »	Présence d'une ancienne carrière sur la commune de la Grand-Combe
INPN Inventaire National du Patrimoine Naturel	Bases de données en ligne <a href="http://www.inpn.mnhn.fr">www.inpn.mnhn.fr</a>	Connaissances d'enjeux faunistiques et floristiques	Obtention de données pour les mammifères sur la commune de la Grand-Combe dont 1 espèce protégée à l'échelle nationale Données oiseaux, reptiles et amphibiens obtenues à l'échelle communale.
Le sanctuaire des Hérissons	Cartographie en ligne <a href="http://recensement-herissons.france5tv.com/index.html">http://recensement-herissons.france5tv.com/index.html</a>	Base de recensement des cas de mortalité de Hérisson d'Europe <i>Ermineus europaeus</i> entre 2009 et 2014	Absence de donnée pour le Hérisson d'Europe sur la Grand-Combe, connu à proximité
Leis oursoun	Blog en ligne de Mathieu Kramer <a href="http://www.carnivores-raaces.org/">http://www.carnivores-raaces.org/</a>	Base de données sur les carnivores	Aucune observation de Genette commune <i>Genetta genetta</i> signalée sur la Grand-Combe
Malpolon	Base de données en ligne <a href="http://cammem.application.developpement-durable.pouv.fr/">http://cammem.application.developpement-durable.pouv.fr/</a>	Extraction de données reptiles et amphibiens à l'échelle communale	Données reptiles et amphibiens obtenues à l'échelle communale.
MNHN Muséum National d'Histoire Naturelle	Bases de données en ligne <a href="http://www.eureuils.mnhn.fr/enquete-nationale/lecoureuil-roux.html">www.eureuils.mnhn.fr/enquete-nationale/lecoureuil-roux.html</a>	Connaissances d'enjeux liés à l'Écoureuil roux <i>Sorex vulgaris</i>	Absence de donnée pour l'Écoureuil roux sur la Grand-Combe, connu à proximité
Natura2000 Environnement	Bases de données interne : consultation d'études réalisées sur le secteur	Connaissances d'enjeux faunistiques	Obtention de données mammalogiques et notamment chiroptérologiques sur Les Magas Aucune donnée reptiles et amphibiens
Nature du Gard - Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard	Bases de données communales en ligne <a href="http://www.naturedugard.org/index.php?page=liste_communes&amp;insee=3029">http://www.naturedugard.org/index.php?page=liste_communes&amp;insee=3029</a>	Extraction de données faune	Obtention de données pour les mammifères, avifaune, reptiles, amphibiens et invertébrés sur la commune de la Grand-Combe

Organisme / Structure	Bases de données et ouvrages		Pertinence des résultats
	Références et données	Données attendues	
5			
Observato	Bases de données en ligne <a href="http://www.observato.org">www.observato.org</a>	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques	Absence de données mammalogiques sur la commune de la Grand-Combe Aucune donnée reptiles et amphibiens
ONCFS Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage	Cartographie en ligne <a href="http://www.oncfs.gouv.fr/Catour/realite-naturelle-territoriale/realite-de-donnees-ar291">www.oncfs.gouv.fr/Catour/realite-naturelle-territoriale/realite-de-donnees-ar291</a>	Connaissance d'enjeux faunistiques	Obtention de données pour les mammifères sur la commune de la Grand-Combe (présence de petits carnivores, répartition de la Genette commune sur la période 1991-2009; répartition du Castor d'Europe, ...)
ONEM Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens SFEPM Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères	Bases de données en ligne <a href="http://www.onem-france.org">http://www.onem-france.org</a>  Cartographie en ligne <a href="http://www.sfepm.org">www.sfepm.org</a>	Connaissance d'enjeux faunistiques et notamment chiroptérologiques Enquête nationale Campagne amphibie <i>Arvicola sapidus</i> entre 2009 et 2014	Obtention de données pour les chiroptères sur la commune de la Grand-Combe  La commune de la Grand-Combe est incluse dans une maille 10x10 km n'ayant pas fait l'objet de prospections entre 2009 et 2014.

**MILIEUX NATURELS D'INTERET COMMUNAUTAIRE :**

Sur les 25 habitats d'intérêt communautaire cités dans les FSD et dans les DOCOBS du SIC FR9101364 – Hautes vallées de la Cèze et du Luech et de la ZSC FR9101369 – Vallée du Galezon, seuls 2 ont été inventoriés sur l'aire d'étude (dont un prioritaire) :

Habitat (Code et nomination)	Présence sur l'aire d'étude	Présence sur... SIC FR9101364 – Hautes vallées de la Cèze et du Luech	ZSC FR9101369 – Vallée du Galezon
Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alpico-Section albi 6210			
Pelouses sèches semi-naturelles et factés d'embuissonnement sur calcaires ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (sites d'orchidées remarquables)		X	X
Formations herbues à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)		X	
6310 Prairies maigres de fauche de basse altitude ( <i>Alpepernis pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )		X	X
7220* Sources pétrifiantes avec formation de tuf ( <i>Crabineuron</i> )		X	X
8110 Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival ( <i>Androsacetalia alpinae</i> et <i>Galiojuncietalia ladanii</i> )		X	
8130 Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles		X	
8130-22 Eboulis calcaires mésoméditerranéens et supra-méditerranéens à éléments moyens du Midi		X	
8150 Eboulis médio-européens siliceux des régions hautes		X	X
8220 Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique		X	
8230 Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo- <i>Soleranthion</i> ou du Sedo- <i>Veronicion affinis</i>		X	X
91E0* Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )		X	X
9120 Hétraies acidophiles atlantiques à sous-bois à illex et parfois à <i>Taxus</i> ( <i>Quercion robur-petraeae</i> ou <i>ilic-Fragion</i> )		X	
92A0 Forêts-gaies à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>		X	
9260 Forêts de <i>Castanea sativa</i>		X	X
9340 Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>		X	
9530			X

Habitat (Code et nomination)	Présence sur l'aire d'étude	Présence sur... SIC FR9101364 – Hautes vallées de la Cèze et du Luech	ZSC FR9101369 – Vallée du Galezon
3140 Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>			X
3170* Mares temporaires méditerranéennes ( <i>Isocarion</i> )		X	X
3240 Rivières alpines avec végétation fruticole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>		X	X
3250 Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>		X	X
3260 Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>		X	
3280 Rivières permanentes méditerranéennes du Pasopalo-Agrostiflorion avec rizières boisées riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>		X	X
4030 Landes sèches européennes		X	
5120 Formations montagnardes à <i>Cytisus purgans</i>		X	
5210 Matériaux arborescents à <i>Juniperus spp.</i>		X	X
6110*		X	



Habitat (Code et nomination)	Présence sur l'aire d'étude	Présence sur...
Fynèdes (subméditerranéennes de pins noirs endémiques)	SIC FR9101364 – Hautes vallées de la Cèze et du Luech	ZSC FR9101369 – Vallée du Galizon

\*Forme prioritaire de l'habitat

**ESPECES FAUNE / FLORE D'INTERET COMMUNAUTAIRE DESIGNANT LE SIC FR9101364 ET LA ZSC FR9101369 :**

Un total de 14 espèces indexées à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore sont renseignées aux FSD et/ou aux DOCOB des deux sites Natura 2000 concernés. Seules 3 espèces de chiroptères ont pu être observées en chasse/transit lors des inventaires naturalistes relatifs au projet de parc photovoltaïque :

Nom de l'espèce	Cocher si présent (X) ou potentiel (XX) sur l'aire d'étude	Statut sur...	
		SIC FR9101364 – Hautes vallées de la Cèze et du Luech	ZSC FR9101369 – Vallée du Galizon
<b>Flore</b>			
<i>Spiranthes aestivalis</i>		X	
<b>Chiroptères</b>			
<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	
<i>Myotis blythii</i>			X
<i>Myotis myotis</i>			X
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	X	X
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X	X
<b>Mammifères (hors chiroptères)</b>			
<i>Castor fiber</i>		X	X
<i>Lutra lutra</i>		X	X
<b>Invertébrés</b>			
<i>Austroptamobius pallipes</i>		X	X
<i>Macronia splendens</i>		X	
<b>Poissons</b>			
<i>Barbus meridionalis</i>		X	X
<i>Cottus gobio</i>		X	X
<i>Parachanna toxostoma</i>		X	
<i>Telestes souffi</i>		X	X

**IV. INCIDENCES DES OPERATIONS DE CREATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE DU GRAND BAUME**

La construction du parc photovoltaïque engendreront la destruction en partie de deux habitats d'intérêt communautaire désignant le SIC et la ZSC : 3170 - Mares temporaires méditerranéennes (habitat prioritaire) et B130 - Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles.

Une zone de défrichement de moins de 1ha est concernée uniquement sur la plateforme au Sud.

Concernant la faune d'intérêt communautaire désignant les deux sites concernés, trois espèces de chauve-souris sont avérées sur l'aire d'étude du projet : *Barbastella barbastellus*, le Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* et le Petit rhinolophe

Rhinolophus hipposideros. Ces espèces utilisent l'aire d'étude comme territoire de chasse ou en transit, aucun gîte n'a été identifié. Le projet présente un impact résiduel négligeable sur ces espèces grâce à la mise en place des mesures d'atténuation.

Aucune autre espèce désignant le SIC FR9101364 et la ZSC FR9101369 n'est présente ou considérée comme potentielle dans l'aire d'influence du projet.

En raison de la réduction du projet au niveau de sa conception aux fins d'épargner les zones à enjeux augmentés des mesures prises en place dans le Volet Naturel de l'Etude d'Impact, aucun impact n'est attendu sur ces habitats qui se situent en périphérie du projet.

De plus, la plateforme nord est toujours utilisée pour du stockage temporaire de houille. Le sol est donc régulièrement remodelé.

**V. CONCLUSION**

Il est de la responsabilité du porteur de projet de conclure sur l'absence ou non d'incidences de l'opération de création du parc photovoltaïque sur La Grand-Combe.

A titre d'information, le projet ou les opérations, sont susceptibles d'avoir une incidence lorsque :

- Une surface relativement importante ou un milieu d'intérêt communautaire ou un habitat d'espèce est détruit ou dégradé à l'échelle du site Natura 2000,
- Une espèce d'intérêt communautaire est détruite ou perturbée dans la réalisation de son cycle vital.

Les opérations sont-elles susceptibles d'avoir une incidence ?

NON : ce formulaire, accompagné de ses pièces, est joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

Exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet n'a pas d'incidences :

Deux habitats d'intérêt communautaire désignant le SIC FR9101364 et/ou la ZSC FR9101369, ainsi que 3 espèces de chiroptères en chasse/transit, sont présents sur l'aire d'étude du projet. D'après les emprises du projet, les impacts de celui-ci sur les habitats d'intérêt communautaire sont considérés comme négligeables. De même, la mise en place des mesures d'atténuation dans le cadre du VNEI a permis d'atteindre un impact résiduel négligeable pour les trois espèces de chauve-souris citées dans le FSD des périmètres Natura 2000 étudiées. De plus, considérant l'importante distance qui sépare l'aire d'étude et ses deux sites Natura 2000 (à 4,9 km de la ZSC et à 6,5 km du SIC), le projet de parc photovoltaïque sur cette ancienne hald minière n'aura pas d'incidence sur l'état de conservation des habitats et des populations d'espèces présents au sein des périmètres Natura 2000.

OUI : l'évaluation d'incidences doit se poursuivre. Un dossier plus poussé doit être réalisé. Ce dossier sera joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

Exposé sommaire des raisons pour lesquelles l'évaluation d'incidences doit se poursuivre :

\_\_\_\_\_

A \_\_\_\_\_ Signature :

Le \_\_\_\_\_

