



CENTRE NUCLEAIRE DE MARCOULE

REALISATION DE DEFRICHEMENTS
EN VUE DE LA POSE D'UNE CLOTURE
DANS LE SECTEUR DE LA GRANGE DES MOINES

**Pré-diagnostic des milieux naturels, de
la flore et de la faune
Elaboration de recommandations
pour la préservation du patrimoine
naturel sur le site**



Pour le compte de :



Commissariat à l'Energie Atomique
et aux Energies Alternatives
BP17171
30207 Bagnols-sur-Cèze cedex

Décembre 2015

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

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

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

Sommaire

1. Présentation de la mission	2
2. Contexte écologique	5
3. Flore et végétation	8
3.1. Friches	8
3.2. Zones débroussaillées	9
3.3. Vignes	9
3.4. Garrigues	9
3.5. Plantation de Pin d'Alep	10
3.6. Taillis de Chêne vert	10
4. Peuplements faunistiques	12
4.1. Les Oiseaux	13
4.2. Les Mammifères	13
4.3. Les Reptiles	14
4.4. Les Amphibiens	15
4.5. Les Insectes	15
5. Synthèse des enjeux écologiques potentiels	17
6. Recommandations pour la prise en compte du patrimoine naturel dans l'élaboration de l'aménagement	20
6.1. Recommandations en phase conception du projet	20
6.2. Recommandations en phase chantier	23
Lexique	25
Bibliographie	27



1. Présentation de la mission

Le CEA de Marcoule souhaite ériger une clôture dans le secteur de la Grange des Moines, au nord du Centre. Sa réalisation nécessite au préalable des défrichements sur une bande de 4,5 m de large en moyenne et 2 300 m de long pour permettre l'accès aux zones concernées, le déroulement des travaux et l'entretien ultérieur de la clôture.

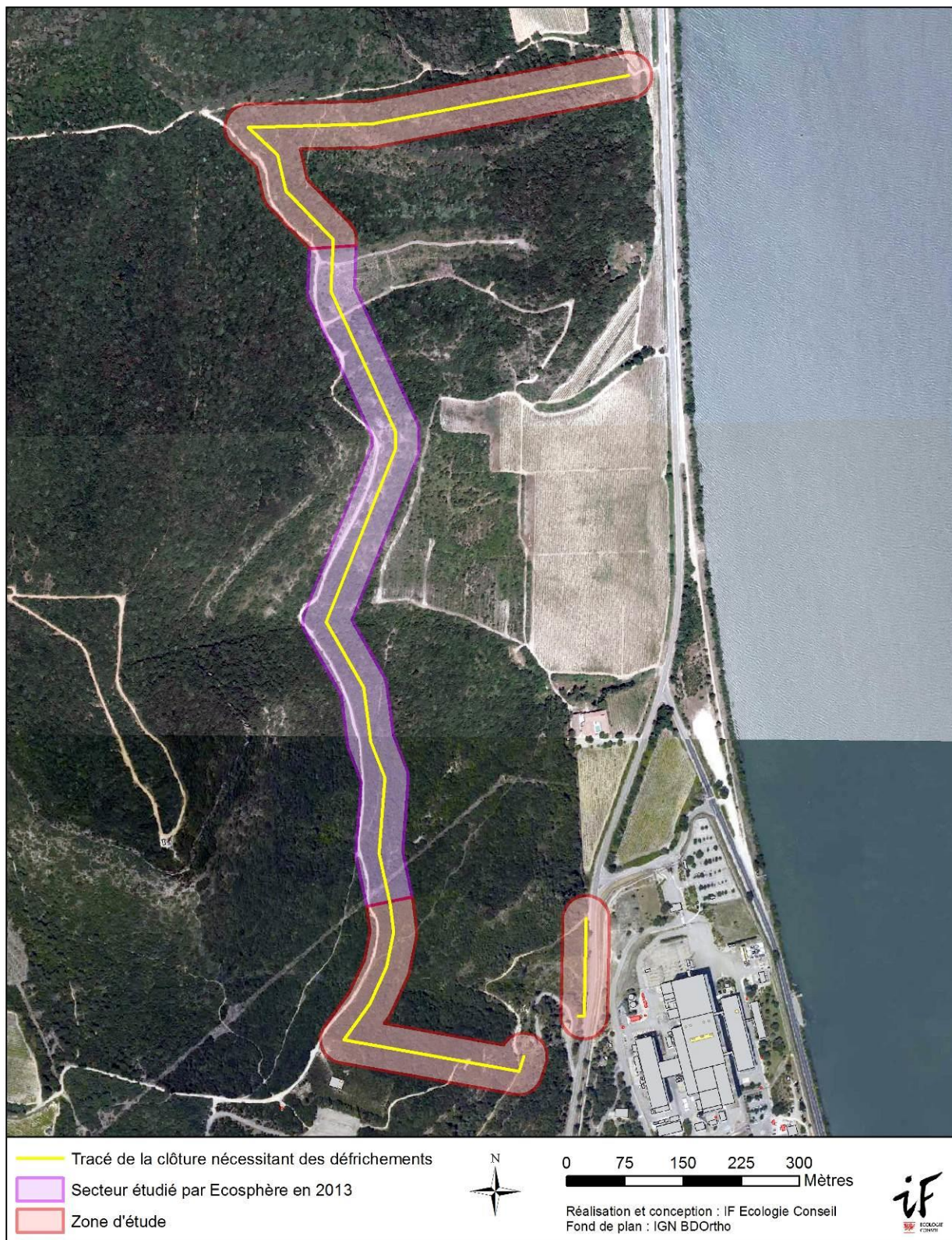
Conformément à l'article L.341-3 du Code Forestier, le projet doit faire l'objet d'une **demande d'autorisation de défrichement**. Par ailleurs, il est soumis à une **procédure d'examen d'étude d'impact** au « cas par cas » en vertu de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement.

L'état initial (ou diagnostic écologique) des milieux naturels, de la flore et de la faune a déjà été élaboré sur une partie de la zone du chantier par le bureau d'études Ecosphère en 2013. Cependant, comme **l'aire prise en compte dans cette étude ne contient pas l'intégralité du tracé actuel** de la clôture, il convient de **compléter l'analyse naturaliste en élaborant un pré-diagnostic écologique sur les secteurs non évalués** par Ecosphère.

Par ailleurs, comme Ecosphère mentionne la présence de plusieurs espèces protégées sur le site, la prestation comprend la formulation de **recommandations visant à éviter ou réduire les perturbations possibles lors du chantier** sur les éléments à enjeu écologique en présence.

La zone étudiée s'étend sur le **tracé de la clôture à l'exclusion du périmètre inventorié par Ecosphère, ainsi que les espaces limitrophes dans un rayon de 30 m, soit une surface totale d'environ 8 ha**, principalement occupée par des **taillis de Chêne vert (*Quercus ilex*)**.

La démarche de pré-diagnostic consiste en une **analyse du contexte écologique, à partir d'un examen cartographique et de données issues de la bibliographie et d'enquêtes** menées auprès d'organismes et personnes ressources. Une **visite de terrain** est ensuite organisée en vue de **préciser les enjeux pressentis**. Cette démarche étant par essence courte, il ne s'agit pas de dresser une liste complète des habitats naturels et des espèces végétales et animales présents sur la zone étudiée comme pour l'établissement d'un diagnostic naturaliste (nommé également état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune), mais **d'en évaluer la capacité d'accueil pour des éléments écologiques remarquables : habitats naturels d'intérêt communautaire, espèces rares ou protégées, corridors particulièrement utilisés par la faune, zones importantes pour l'alimentation ou l'hivernage des animaux...** Les résultats en sont théoriques, liés à la qualité des habitats rencontrés et au niveau de connaissance sur les espèces remarquables du secteur ; **ils ne sont pas assimilables à la valeur écologique réelle du site qui, pour être correctement estimée, nécessiterait une étude plus approfondie (plusieurs passages réalisés, de jour et de nuit, sur une année entière au moins).**



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude

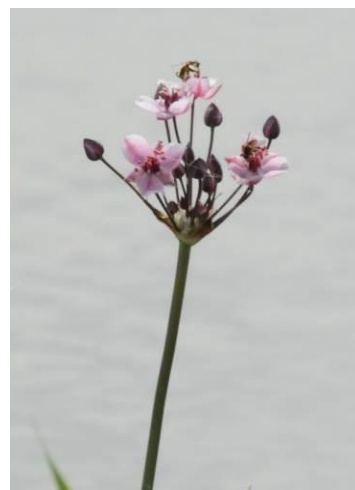


Client	COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE ET AUX ENERGIES ALTERNATIVES Dossier suivi par : Francis BELLING, Jean- Marie CARRERE et Céline GERAULT BP17171 30207 BAGNOLS-SUR-CEZE CEDEX 04.66.79.18.63	
Prestataire	IF ECOLOGIE CONSEIL Intervenants : Flore et Vincent CARRERE, associés et cogérants 8 rue de la Fraternité 13400 AUBAGNE 09.67.24.29.47 – Fax 09.70.62.83.72 contact@if-ecologie.fr	

Intervenants	Missions
Vincent CARRERE (IF Ecologie Conseil)	Inventaires naturalistes Elaboration de recommandations Rédaction du dossier Cartographie
Flore CARRERE (IF Ecologie Conseil)	Relecture du dossier, contrôle qualité

2. Contexte écologique

Le Centre nucléaire de Marcoule se situe en bordure du **Rhône**, dans le département du Gard à proximité de la ville d'Orange, dans un **secteur riche sur le plan écologique** : le fleuve est inscrit en **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF)** ainsi qu'en **Zone Spéciale de Conservation (ZSC)** appartenant au réseau Natura 2000, désignée conformément à la directive européenne 92/43/CEE dite « Habitats ». Malgré l'aménagement important de son lit mineur (endiguement, barrages...), il accueille encore **une variété d'habitats naturels propice à de nombreuses espèces animales et végétales d'intérêt patrimonial**. Ainsi ses îlots et contre-canaux sont peuplés de **plantes rares** telles que le Potamot perfolié (*Potamogeton perfoliatus*), la Flèche d'eau (*Sagittaria sagittifolia*), la Morène (*Hydrocharis morsus-ranae*), la Vallisnérie en spirale (*Vallisneria spiralis*), le Petit Nénuphar pelté (*Nymphaea peltata*)..., ainsi que d'**animaux remarquables** : Castor d'Europe (*Castor fiber*), rongeur qui fut au bord de l'extinction mais dont les populations sont désormais en augmentation, Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*), libellule rare découverte il y a seulement quelques années dans le secteur, Bouvière (*Rhodeus amarus*), poisson inscrit à l'annexe II de la directive « Habitats », Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), oiseau inscrit à l'annexe I de la directive « Oiseaux »,... On rencontre régulièrement le long du cours du fleuve **des ripisylves âgées et bien conservées** où l'on trouve le Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*), le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), le Pic épeichette (*Dendrocopos minor*), le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*), oiseaux peu fréquents, le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), coléoptère protégé,... Le Rhône et ses annexes (contre-canaux, ripisylves...) jouent également un **rôle très important de corridor de déplacement des espèces animales** (oiseaux, chauves-souris, poissons...) mais aussi végétales, puisque **de nombreuses plantes médio-européennes très rares en région méditerranéenne sont présentes localement** : Butome en ombelle (*Butomus umbellatus*), Circée de Paris (*Circaea lutetiana*), Gnaphale des marais (*Gnaphalium uliginosum*), Stellaire des bois (*Stellaria nemorum*)...



Butome en ombelle
Photo prise hors site : Vincent Carrère

Au sud, la **vallée de la Cèze** présente également un **grand intérêt naturaliste** : cette rivière à régime cévenol accueille **de beaux cortèges d'animaux aquatiques ou amphibiens liés à la bonne qualité de l'eau**. Les peuplements de poissons sont constitués d'espèces sensibles telles que l'Anguille (*Anguilla anguilla*), le Brochet (*Esox lucius*), le Toxostome (*Chondrostoma toxostoma*)... Une population importante de Castor d'Europe est également présente, ainsi que **plusieurs libellules remarquables**, dont **deux endémiques du sud-ouest de la France et de la Péninsule ibérique** : la Cordulie splendide (*Macromia splendens*) et le Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*).



Gomphe de Graslin
Photo prise hors site : Vincent Carrère

Bien que n'appartenant pas à un zonage d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel, le **Bois de Marcoule**, en marge duquel s'inscrivent les travaux, accueille également **de riches cortèges floristiques et faunistiques**. Dominé par des taillis de Chêne vert (*Quercus ilex*), le massif abrite de **belles populations de Proserpine** (*Zerynthia rumina*), papillon protégé et peu fréquent, le **Lézard ocellé** (*Timon lepidus*), reptile en régression sur toute son aire de répartition française, le **Psammodrome d'Edwards** (*Psammodromus hispanicus*) et le **Psammodrome algire** (*Psammodromus algirus*), reptiles en limite d'aire de répartition dans le secteur, le **Grand-duc d'Europe** (*Bubo bubo*), rapace nocturne assez rare,... Par ailleurs, la zone accueille **des animaux bien représentés localement mais protégés au niveau national** comme le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata* - reptile), la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus* - chauve-souris), la Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*), la Mésange charbonnière (*Parus major*), le Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*) - oiseaux,...

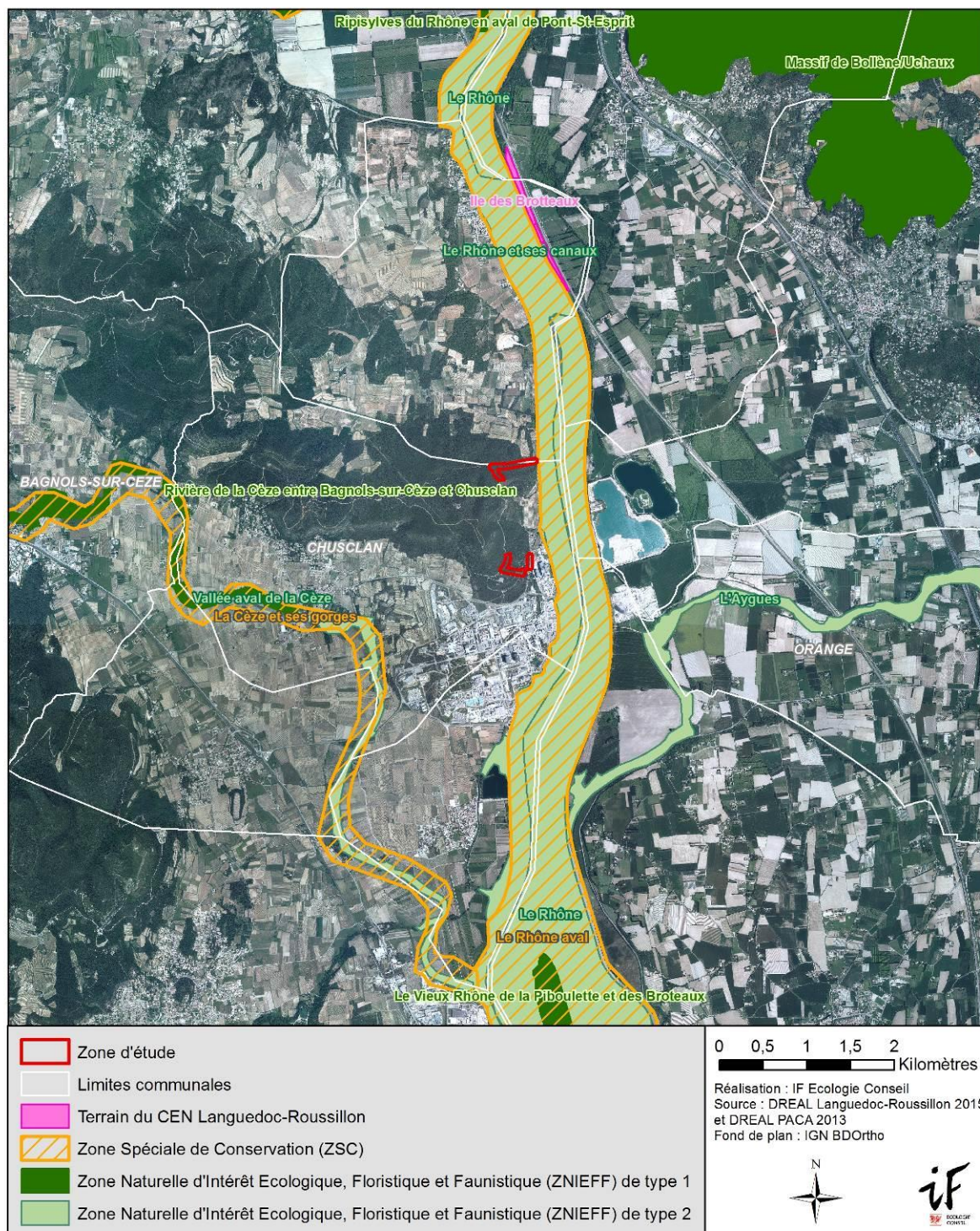


Mésange charbonnière
Photo prise hors site : Vincent Carrère

Le tableau ci-après dresse la liste des zonages d'inventaire et de protection du patrimoine naturel présents dans un rayon d'environ 5 km autour du Centre de Marcoule. Il est **à noter qu'à l'exception du Rhône, situé à proximité immédiate de l'autre côté de la route D138, tous ces espaces se localisent à distance de la zone étudiée.**

Type de zonage	Nom de la zone	Localisation par rapport au site d'étude
Inventaire patrimonial (Réglementation nationale)		
Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) de type 1	Rivière de la Cèze entre Bagnols-sur-Cèze et Chusclan (n° 3026-2132)	2,3 km
	Massif de Bollène/Uchaux (n° 84-100-105)	4,3 km
	Le Vieux Rhône de la Piboulette et des Broteaux (n° 84-112-144)	4,3 km
	Ripisylves du Rhône en aval de Pont-Saint-Esprit (n° 3027-2135)	4,9 km
Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) de type 2	Le Rhône et ses canaux (n° 3027-0000)	0,03 km
	Le Rhône (n° 84-112-100)	0,2 km
	L'Aygues (n° 84-125-100)	1,4 km
	Vallée aval de la Cèze (n° 3026-0000)	1,5 km
Protection contractuelle (Réglementation européenne)		
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	Le Rhône aval (n° FR9301590)	0,02 km
Protection contractuelle (Réglementation nationale)		
Terrain du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) Languedoc-Roussillon	Ile des Brotteaux	1,9 km

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



Carte 2 : Zonages d'inventaire et de protection du patrimoine naturel

La zone d'étude, couverte d'espaces naturels, peut être favorable à plusieurs espèces protégées dont certaines remarquables localement.

3. Flore et végétation

L'étude de la flore vasculaire et des habitats naturels s'appuie sur une analyse cartographique, une recherche bibliographique, des enquêtes auprès d'organismes et personnes ressources, et une **visite de terrain effectuée le 17 novembre 2015**. A partir des informations récoltées et de l'examen des caractéristiques physiques et écologiques du site, elle a pour objectif d'**évaluer la capacité d'accueil des milieux présents sur la zone concernée pour les espèces végétales remarquables et/ou protégées et les habitats naturels d'intérêt patrimonial**.

La prospection a été menée hors de la période de développement maximal de la flore, qui s'étend **du printemps à l'été** ; ainsi, **de nombreuses espèces étaient invisibles** sous forme de graines (annuelles) ou d'organes souterrains (bulbes, rhizomes...), ou très difficilement identifiables (les caractères discriminants se situant sur les parties reproductrices et non sur celles végétatives). En conséquence, l'inventaire ne peut être que **très partiel** et permet uniquement de **caractériser les principales formations végétales** en présence et d'**apprécier les potentialités d'accueil pour les espèces remarquables et/ou protégées**.

Dans le cadre de cette étude, ont été consultées :

- les fiches de présentation des sites naturels inventoriés ou protégés (ZNIEFF, zones Natura 2000...), disponibles auprès de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Languedoc-Roussillon ;
- la base de données SILENE Flore, gérée par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles ;
- l'observatoire du patrimoine naturel du Gard ;
- les résultats du diagnostic écologique conduit par Ecosphère en 2013.

La zone d'étude est essentiellement couverte d'un taillis de Chêne vert (*Quercus ilex*), au sein ou en marge duquel se développent par endroits des friches, des vignes, des garrigues et une plantation de Pin d'Alep (*Pinus halepensis*).

3.1. Friches

Des friches se développent **aux marges de la zone d'étude** sur des terrains remaniés par l'activité humaine. Trois types ont été recensés :

- **post-culturelles, au nord-est du site, en lieu et place d'anciennes vignes**. Couvertes d'une strate herbacée, elles sont composées d'un mélange d'espèces compagnes des cultures et d'autres caractéristiques des friches pionnières telles que le Millet capillaire (*Panicum capillare*), le Bident à feuilles semi-alternes (*Bidens subalternans*)...
- **sur remblais, au sud-ouest du périmètre**. Cette formation sous-arbustive est dominée par l'Inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*), accompagnée par des plantes de garrigues telles que le Ciste blanchâtre (*Cistus albidus*), le Romarin (*Rosmarinus officinalis*)...
- **xérophiles** (c'est-à-dire affectionnant les conditions sèches), **en bordure de la route D138**. Elles se caractérisent par une végétation herbacée rase régulièrement entretenue par fauchage.

Ces habitats, d'origine artificielle et pour certains régulièrement entretenus, sont généralement peu favorables au développement d'espèces végétales protégées et/ou remarquables.

En conséquence, l'intérêt floristique potentiel des friches est estimé faible en l'état des connaissances.

3.2. Zones débroussaillées

Les bords de la piste DFCI (Défense des Forêts Contre les Incendies) et de la route D138 sont régulièrement débroussaillés pour limiter le risque d'incendie. La végétation présente une strate herbacée à sous-arbustive composée d'espèces :

- des **chênaies vertes** : Chêne vert (*Quercus ilex*), Garance voyageuse (*Rubia peregrina*), Salsepareille (*Smilax aspera*)...
- des **garrigues** : Badasse à cinq folioles (*Dorycnium pentaphyllum*), Grande Euphorbe (*Euphorbia characias*), Romarin (*Rosmarinus officinalis*)...
- des **pelouses sèches** : Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Germandrée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys*), Odontites jaune (*Odontites luteus*)...
- des **friches** : Reichardie faux-picris (*Reichardia picroides*), Vergerette de Barcelone (*Erigeron sumatrensis*)...

L'entretien régulier de cette formation végétale permet le maintien de milieux ouverts, ressemblant par endroits à des pelouses sèches, favorables à l'accueil de certaines espèces végétales protégées comme l'Orchis parfumé (*Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans*), observé à proximité par Ecosphère.

La valeur floristique de cet habitat est considérée comme potentiellement faible à moyenne.

3.3. Vignes

Deux parcelles plantées de vignes se localisent à l'extrémité nord-est de l'aire d'étude. Leur mode d'entretien assez intensif laisse peu se développer la végétation naturelle. Cette dernière est composée d'espèces végétales compagnes des cultures, favorisées par le travail régulier du sol.

L'intérêt floristique des vignes est généralement faible en raison de leur entretien intensif.

3.4. Garrigues

Cette formation végétale arbustive typiquement méditerranéenne se rencontre en mosaïque avec les taillis de Chêne vert, dans la partie sud-est de la zone d'étude. Elle se compose d'essences buissonnantes telles que le Chêne kermès (*Quercus coccifera*), le Ciste à feuilles de sauge (*Cistus salviifolius*), le Ciste blanchâtre (*Cistus albidus*), le Nerprun alaterné (*Rhamnus alaternus*), le Romarin (*Rosmarinus officinalis*), le Thym commun (*Thymus vulgaris*)...

Les espaces plus clairsemés présentent une végétation herbacée constituée de plantes des pelouses sèches : Aphyllanthe de Montpellier (*Aphyllanthes monspeliensis*), Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*), Bugrane très grêle (*Ononis minutissima*), Immortelle (*Helichrysum stoechas*)...

Les zones les moins densément végétalisées peuvent accueillir l'**Orchis parfumé** (*Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans*), **espèce végétale protégée** connue à proximité.

En conséquence, l'intérêt floristique des garrigues apparaît potentiellement moyen.



Garrigues au sein de la chênaie verte
Photo prise sur site : Vincent Carrère

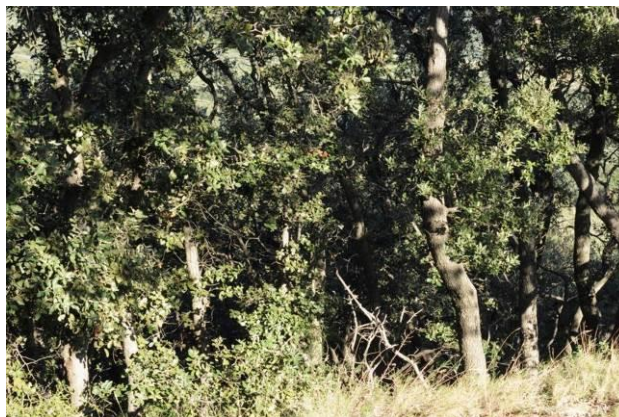
3.5. Plantation de Pin d'Alep

Au sud-ouest du périmètre étudié, en continuité des friches sur remblais et installé sur le même substrat, des Pins d'Alep (*Pinus halepensis*) ont été plantés. Cette formation est composée d'un peuplement dense et peu élevé (3 à 4 m), limitant le développement d'autres essences végétales.

Cette plantation monospécifique présente une faible valeur floristique potentielle.

3.6. Taillis de Chêne vert

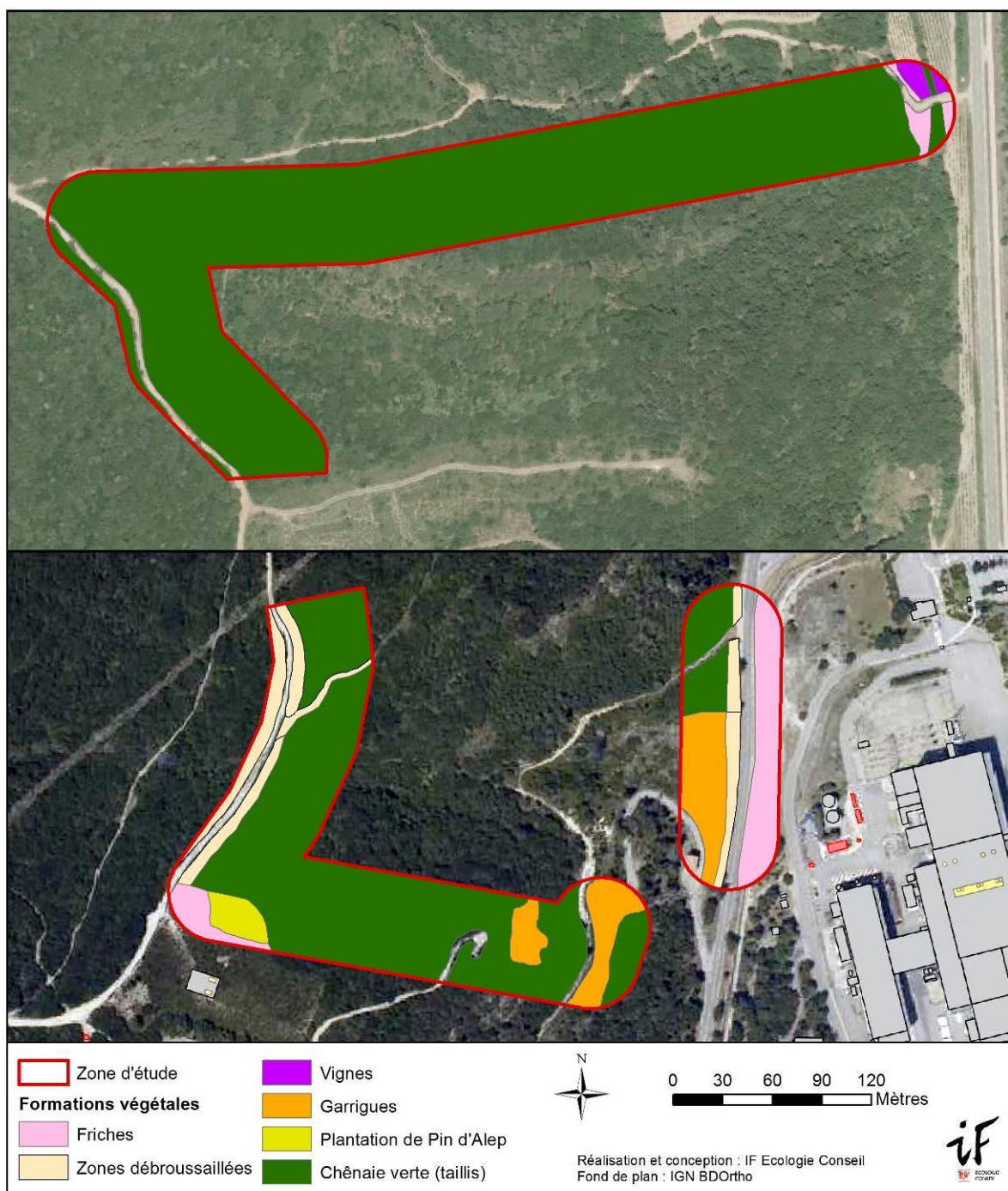
Un taillis de Chêne vert couvre **la majeure partie de l'aire d'étude**. Il est constitué d'une végétation arbustive élevée (3 à 4 m) et dense, parfois, en mosaïque avec des garrigues, dominée par le Chêne vert (*Quercus ilex*) et composée de plusieurs essences arbustives méditerranéennes telles que l'Amélanchier (*Amelanchier ovalis*), la Filaire à feuilles étroites (*Phillyrea angustifolia*), le Genévrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus*), le Nerprun alaterne (*Rhamnus alaternus*), le Pistachier térébinthe (*Pistacia terebinthus*)...



Taillis de Chêne vert
Photo prise sur site : Vincent Carrère

Le sous-bois accueille les espèces compagnes des chênaies vertes telles que l'Asperge à feuilles aiguës (*Asparagus acutifolius*), le Chèvrefeuille des Baléares (*Lonicera implexa*), le Fragon petit-houx (*Ruscus aculeatus*), la Garance voyageuse (*Rubia peregrina*), l'Osyris blanc (*Osyris alba*), la Salsepareille (*Smilax aspera*), le Viorne tin (*Viburnum tinus*)...

Ces taillis de Chêne vert, très denses, semblent peu favorables à l'accueil d'espèces végétales protégées et/ou remarquables ; leur valeur floristique paraît donc potentiellement faible.



Carte 3 : Localisation des formations végétales

4. Peuplements faunistiques

L'étude des peuplements faunistiques concerne **les Oiseaux, les Mammifères dont les Chiroptères, les Reptiles, les Amphibiens et plusieurs groupes d'Insectes (Odonates – libellules, Lépidoptères Rhopalocères – papillons de jour, et Orthoptères – sauterelles, grillons et criquets)**. Elle vise à donner un **avis sur la sensibilité écologique du site** sur la base d'une recherche bibliographique et d'enquêtes auprès d'organismes et personnes ressources, ainsi que d'une **visite de terrain effectuée le 17 novembre 2015**.

En raison des délais impartis à l'étude, la prospection a été menée **en dehors de la période** :

- **de nidification des Oiseaux**, durant laquelle ils sont particulièrement liés à leur habitat ; pendant l'automne et l'hiver, les individus sont plus erratiques voire migrateurs, ce qui rend aléatoire l'évaluation de la valeur ornithologique des habitats en présence ;
- **d'activité de la plupart des Mammifères, des Reptiles et des Amphibiens**, le mois de novembre correspondant au **début de l'hibernation** ;
- de **développement des imagos d'Insectes**, la plupart des espèces étant à l'état d'œuf ou de larve, dans le sol, les végétaux..., et donc **totalement invisibles**.

Peu d'animaux ont donc pu être observés lors de la visite. En conséquence, **outre les données récoltées sur le terrain le 17 novembre 2015**, l'analyse s'appuie sur :

- une **collecte des informations existantes** sur le périmètre et ses abords, en particulier les résultats des inventaires effectués par Ecosphère en 2013 sur les zones limitrophes, ainsi que sur les connaissances locales de Vincent Carrère acquises lors des prospections conduites en 2009 et 2010 dans le cadre des dossiers réglementaires de démantèlement de Phénix, et de l'étude écologique globale du Centre de Marcoule et des terrains limitrophes ;
- une **évaluation de la capacité d'accueil des habitats en présence** pour les espèces remarquables et/ou protégées **connues** (données bibliographiques, Ecosphère et V. Carrère) ou **potentielles** (connaissances sur l'écologie, la répartition et le comportement des espèces) dans le secteur.

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

- la base de données Faune-LR gérée par MERIDIONALIS, l'Union des Associations Naturalistes du Languedoc-Roussillon ;
- les fiches de présentation des sites naturels inventoriés ou protégés (ZNIEFF, zones Natura 2000...), disponibles auprès de la DREAL Languedoc-Roussillon ;
- les sites internet de :
 - l'Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens ;
 - l'observatoire du patrimoine naturel du Gard ;
 - l'atlas des papillons de jour et des libellules de Languedoc-Roussillon ;
- le Document d'Objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 : Zone Spéciale de Conservation « Rhône aval » ;
- les résultats du diagnostic écologique conduit par Ecosphère en 2013.

4.1. Les Oiseaux

Neuf espèces aviennes ont été recensées au sein de la zone d'étude et ses abords proches **parmi lesquelles sept peuvent s'y reproduire** : l'Alouette lulu (*Lullula arborea*), la Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*), le Geai des chênes (*Garrulus glandarius*), la Grive musicienne (*Turdus philomelos*), la Mésange bleue (*Parus caeruleus*), le Pigeon ramier (*Columba palumbus*) et le Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*).



Alouette lulu

Photo prise hors site : Vincent Carrère

Parmi les espèces signalées par Ecosphère sur les zones limitrophes, **certaines nichent probablement aussi sur l'aire d'étude** : Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans*), Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), Merle noir (*Turdus merula*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), Pouillot de Bonelli (*Phylloscopus bonelli*), Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*), Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)...

Tous les oiseaux potentiellement nicheurs sont caractéristiques des mosaïques de chênaie verte et garrigues. Ils sont **communs et bien répandus localement**, et ne présentent donc pas d'enjeu particulier de conservation ; en effet, les caractéristiques des habitats (boisements denses et jeunes avec absence de vieux arbres, milieux ouverts de très petite surface...) sont peu favorables à l'avifaune d'intérêt patrimonial. **Cependant, la plupart des nicheurs potentiels sont protégés au niveau national, ainsi que leurs habitats de reproduction.**

Pour les mêmes raisons, **l'attractivité pour les oiseaux migrateurs et hivernants est également réduite**, et la zone d'étude paraît **peu propice au stationnement régulier de migrateurs ou d'hivernants remarquables, ou de groupes importants d'oiseaux plus fréquents.**

Bien que les inventaires soient partiels et effectués en dehors de la période de reproduction qui s'étend de mars à juillet, les éléments récoltés sur l'avifaune locale associés aux caractéristiques des habitats naturels permettent de considérer l'intérêt avifaunistique du site comme faible. Rappelons cependant que même si les oiseaux potentiels ne présentent que peu d'enjeux de conservation au niveau régional, ils sont presque tous protégés au niveau national, tout comme leurs zones de reproduction.

4.2. Les Mammifères

Pour ce groupe, les recensements sont de fait très incomplets car un pré-diagnostic, en raison de sa rapidité de réalisation, ne permet pas de dresser un inventaire d'espèces souvent discrètes, dont la bonne conduite nécessite la mise en œuvre de méthodologies spécifiques sur une période plus longue. En particulier, les chiroptères n'ont pas fait l'objet de recherche au détecteur d'ultrasons ni de session de capture. Les informations récoltées permettent d'évoquer **uniquement le Sanglier (*Sus scrofa*), non protégé et commun localement.**

L'analyse des milieux en présence permet d'envisager la fréquentation du site par la plupart des Mammifères recensés par Ecosphère sur les zones limitrophes :

- les chauves-souris : Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) et Vespère de Savi (*Hypsugo savii*) ;
- l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) ;
- le Renard roux (*Vulpes vulpes*).



Écureuil roux

Photo prise hors site : Vincent Carrère

Toutes les chauves-souris ainsi que l'Écureuil roux sont protégés, ainsi que leurs zones de repos et de reproduction, mais la plupart d'entre eux sont communs régionalement et ne constituent pas un enjeu de conservation particulier, à l'exception du Minioptère de Schreibers, rare, et de la Noctule de Leisler, assez rare, cependant leur fréquentation de la zone reste très probablement limitée en raison de la dominance des taillis de Chêne vert, habitat généralement peu attractif pour les chauves-souris en chasse. Par ailleurs, l'absence de vieux arbres est peu propice à la présence de gîte pour ces espèces.

La zone pourrait néanmoins être favorable à la Genette commune (*Genetta genetta*), rare mais connue dans le secteur, qui n'a cependant pas été recensée par Ecosphère sur les espaces limitrophes.

En raison des caractéristiques des habitats présents sur la zone offrant peu de potentialités d'accueil pour les Mammifères remarquables à l'exception de la Genette, l'intérêt du site pour ces animaux paraît faible à moyen. Il accueille cependant probablement des espèces communes mais néanmoins protégées au niveau national : l'Écureuil roux et plusieurs chauves-souris en chasse.

4.3. Les Reptiles

Aucun reptile n'a été observé lors de la visite, toutefois plusieurs espèces sont connues à proximité immédiate : la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*), le Lézard catalan (*Podarcis liolepis*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), le Lézard ocellé (*Timon lepidus*), le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*), le Psammodrome algire (*Psammodromus algirus*), le Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus hispanicus*) et le Seps strié (*Chalcides striatus*).



Lézard vert occidental

Photo prise hors site : Vincent Carrère

En raison de la densité du couvert végétal sur la zone d'étude, le Lézard vert occidental paraît l'espèce la plus potentielle ; il est protégé au niveau national, ainsi que ses sites de repos et de reproduction, mais néanmoins commun en Languedoc-Roussillon et donc sans enjeu local de conservation particulier.

La présence des autres reptiles est possible mais elle est principalement limitée aux espaces débroussaillés le long des pistes et des routes.

4.4. Les Amphibiens

Aucun point d'eau n'a été trouvé sur la zone d'étude, ce qui est défavorable à la présence de batraciens.

Le Crapaud calamite (*Bufo calamita*) et la Grenouille (*Pelophylax sp.*) observés par Ecosphère à proximité sont très peu potentiels sur l'aire étudiée en raison des types d'habitats en présence peu attractifs pour ces espèces.

4.5. Les Insectes

En l'absence de point d'eau, le site est très peu propice aux libellules.

Pour les papillons, les cortèges observés par Ecosphère en période favorable sur les zones limitrophes sont caractéristiques des zones de garrigues avec l'Azuré des cytises (*Glaucopsyche alexis*), l'Azuré du thym (*Pseudophilotes baton*), le Citron de Provence (*Gonepteryx cleopatra*), la Mégère (*Lasiommata megera*), la Thècle de la ronce (*Callophrys rubi*), la Thècle du kermès (*Satyrion esculi*)... Une espèce protégée a été recensée : la Proserpine (*Zerynthia rumina*), dont la chenille se développe sur l'Aristolochie pistoloche (*Aristolochia pistolochia*). Ce papillon, bien réparti dans le secteur, en particulier le long de la piste DFCI, est potentiellement présent sur le site d'étude ; cependant, en raison de la densité du couvert végétal, ses éventuelles stations doivent être restreintes aux milieux les plus ouverts, en bordure des pistes ou des routes.



Proserpine

Photo prise hors site : Vincent Carrère

Comme pour les papillons, les peuplements d'Orthoptères vus en bonne saison par Ecosphère aux abords sont typiques des milieux arbustifs méditerranéens : Barbitiste languedocien (*Barbitistes fischeri*), Criquet des garrigues (*Omocestus raymondi*), Criquet égyptien (*Anacridium aegyptium*), Ephippigère des vignes (*Ephippiger diurnus*), Oedipode grenadine (*Acrotylus insubricus*), Pyrgomorphe à tête conique (*Pyrgomorpha conica*)... Parmi ces espèces, une est protégée en France : la Magicienne dentelée (*Saga pedo*) et une autre est déterminante de ZNIEFF : le Criquet migrateur cendré (*Locusta migratoria cinerascens*). Seule la Magicienne dentelée pourrait se retrouver dans les garrigues de la zone d'étude.



Magicienne dentelée

Photo prise hors site : Vincent Carrère



Par ailleurs, bien que n'étant pas un insecte, le Scorpion languedocien (*Buthus occitanus*), remarquable en Languedoc-Roussillon, avait également été recensé par Ecosphère. Cette espèce inféodée aux milieux ouverts pierreux est probablement absente de la zone d'étude en raison de la dominance des taillis denses de Chêne vert laissant très peu d'espace aux garrigues.

Les potentialités en termes d'accueil d'insectes remarquables (Proserpine et Magicienne dentelée) sur la zone d'étude sont limitées aux milieux ouverts et semi-ouverts, couvrant de faibles surfaces.

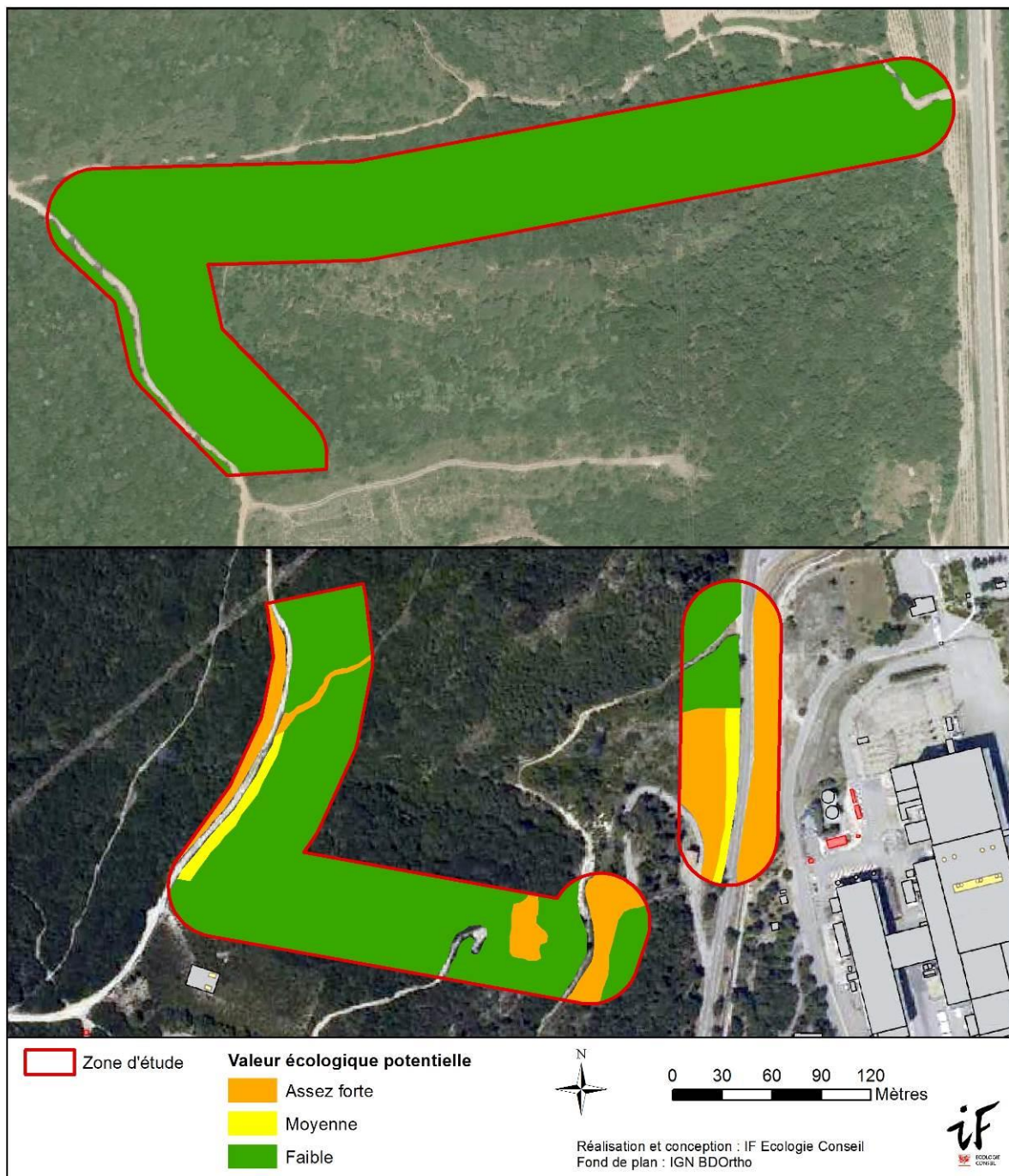
Ainsi, l'enjeu entomologique potentiel du site est considéré comme globalement faible sur les taillis de Chêne vert, mais assez fort sur les garrigues et les espaces débroussaillés en bordure de piste et de route.

5. Synthèse des enjeux écologiques potentiels

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

Le site étudié est couvert d'un taillis de Chêne vert au sein ou sur les marges duquel se développent des friches, des vignes, des garrigues et une plantation de Pin d'Alep. En bordure de la piste DFCI et de la route D138, ces taillis sont régulièrement débroussaillés pour limiter le risque d'incendie. Ces milieux sont globalement peu propices à la présence d'espèces végétales et animales remarquables, cependant **les garrigues et les zones débroussaillées** peuvent accueillir **l'Orchis parfumé** (*Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans*), **orchidée protégée**, **la Proserpine** (*Zerynthia rumina*), **papillon protégé**, et **la Magicienne dentelée** (*Saga pedo*), **sauterelle protégée**.

L'intérêt écologique de ces habitats apparaît potentiellement moyen à assez fort si des populations importantes de ces espèces sont présentes.



Carte 4 : Localisation des enjeux écologiques potentiels

Il faut en outre mentionner la **présence probable sur le site d'espèces protégées au niveau national mais bien représentées localement** : le Lézard des murailles, le Lézard vert occidental, l'Ecureuil roux, ainsi que la plupart des oiseaux potentiellement nicheurs : l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant, la Fauvette mélanocéphale, la Fauvette passerinette, le Grimpereau des jardins, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pinson des arbres, le Pouillot de Bonelli, le Rougegorge familier, le Serin cini...

Conformément à la réglementation, des mesures devront être mises en œuvre pour éviter tout impact sur les individus et les habitats de ces espèces protégées. Si, malgré cela, des impacts significatifs restent à déplorer sur des espèces protégées ou leurs habitats, il faudra formuler des demandes de dérogation à leur protection, avec avis du Conseil National de Protection de la Nature (CNPN), ce qui allongera les délais jusqu'à l'autorisation de travaux mais assurera la sécurité administrative et juridique du dossier.

6. Recommandations pour la prise en compte du patrimoine naturel dans l'élaboration de l'aménagement

Il est prévu que la clôture s'intègre à des milieux naturels principalement boisés, nécessitant leur défrichement. Ces habitats sont d'**intérêt écologique globalement faible**, en raison :

- de la **densité du couvert** végétal et de la **jeunesse du peuplement** des taillis de Chêne vert et de la plantation de Pin d'Alep ;
- de l'**anthropisation** des friches et des vignes.

Cependant, les **garrigues** et les **zones débroussaillées** sont plus propices à la présence d'espèces remarquables et/ou protégées (Orchis parfumé, Proserpine, Magicienne dentelée par exemple...) ; leur **intérêt écologique potentiel est considéré comme moyen à assez fort**.

L'ensemble de ces espaces accueille très probablement des espèces animales communes, donc avec un **enjeu de conservation faible au niveau local, mais protégées en France** : Lézard des murailles, Lézard vert occidental, Ecureuil roux, Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette, Grimpereau des jardins, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Rougegorge familier...

Par ailleurs, **sur les zones étudiées par Ecosphère**, la **présence** de certaines de ces espèces est **avérée** : la clôture s'inscrit à proximité immédiate de stations d'Orchis parfumé, de Crapaud calamite, de Proserpine, de Magicienne dentelée...

En conséquence, même si la démarche de pré-diagnostic n'a pas pour objectif d'analyser les impacts d'un projet, en raison des enjeux naturalistes potentiels sur la zone, plusieurs recommandations sont proposées afin d'être intégrées à la conception du nouvel aménagement dans le but de limiter les effets des opérations sur les milieux naturels, la flore et la faune.

Ces recommandations ne s'appliquent pas uniquement au tronçon contenu dans la zone d'étude de ce pré-diagnostic mais à l'intégralité du tracé de la future clôture, incluant les espaces étudiés par Ecosphère en 2013 et les secteurs non soumis à défrichement.

6.1. Recommandations en phase conception du projet

Adapter le tracé de la clôture afin d'éviter les zones sensibles

Ces zones sensibles correspondent :

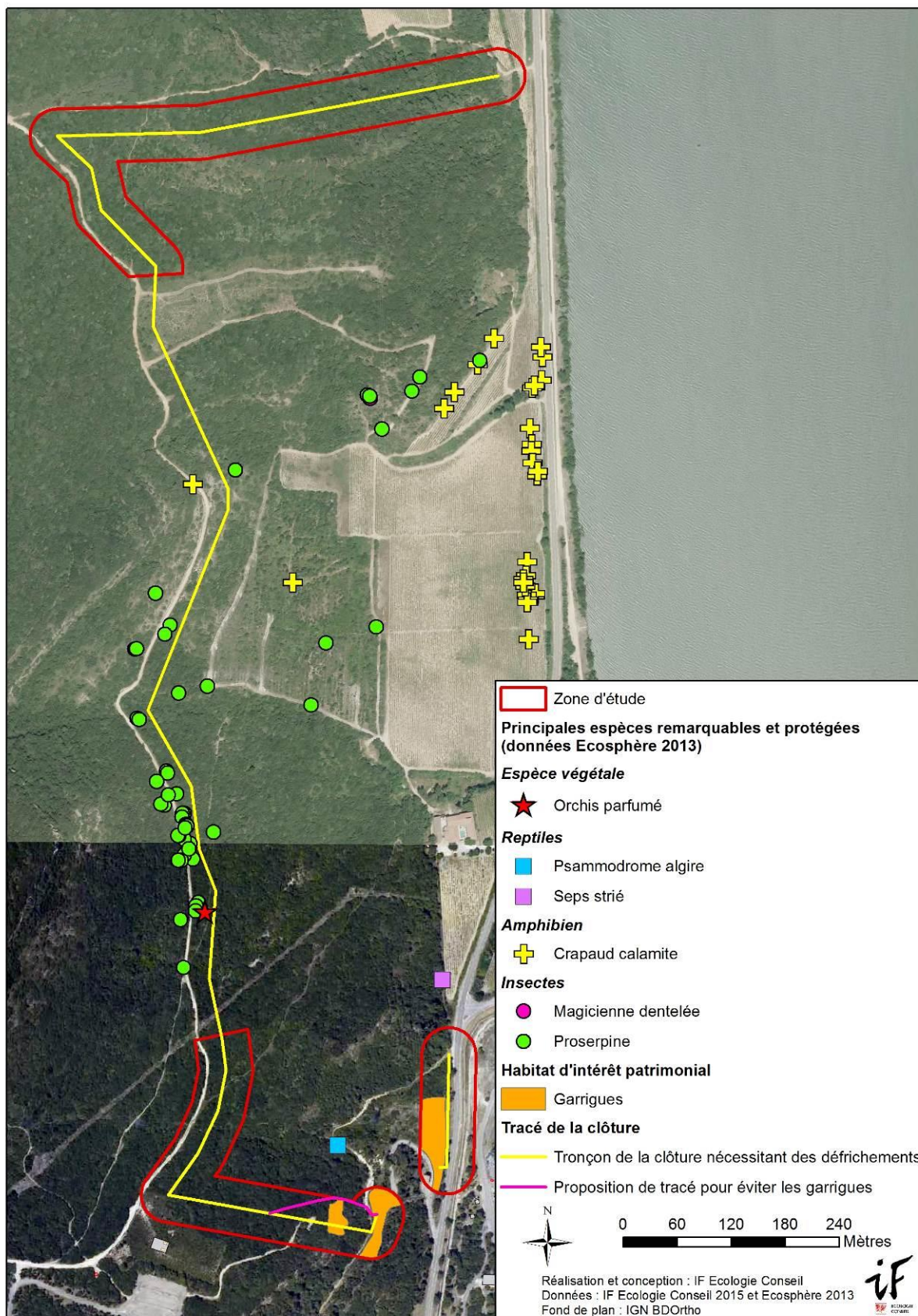
- aux **stations d'espèces protégées découvertes par Ecosphère**, sur la zone étudiée par ce bureau d'étude ;
- aux **habitats favorables aux espèces remarquables et protégées** (garrigues et zones débroussaillées), sur le périmètre analysé dans le cadre de ce pré-diagnostic.

Ainsi, nous recommandons :

- d'éviter les **garrigues situées au sud** de l'aire d'étude (cf. carte 5), en :



- implantant la **clôture à l'interface des zones débroussaillées et des garrigues** le long de la route D138 ;
 - choisissant le **tracé le plus court depuis le raccordement au grillage existant jusqu'à la piste ONF** ;
 - déplaçant d'une **trentaine de mètres vers le nord le tracé envisagé sous le point de vue** ;
- de **conserver un espace d'au moins 5 m, et si possible 10 m, entre les stations d'espèces protégées** identifiées par Ecosphère **et la zone de chantier**. Ceci concerne :
- la **partie ouest du tracé** s'inscrivant au sein d'une mosaïque de taillis de Chêne vert, garrigues et pelouses sèches, habitats de l'Orchis parfumé, de la Proserpine et de la Magicienne dentelée ;
 - la **partie est du linéaire** (bien qu'elle ne soit pas soumise à autorisation de défrichement), où se trouvent des **fossés** qui accueillent la reproduction du Crapaud calamite, en bordure des anciennes parcelles agricoles. **Ces points d'eau ne devront pas être comblés.**



Carte 5 : Localisation des habitats et espèces d'intérêt patrimonial, et du tracé recommandé

Pré-diagnostic des milieux naturels, de la flore et de la faune & Recommandations
Projet de défrichements dans le secteur de la Grange des Moines – CEA Marcoule – Décembre 2015

Prévoir un grillage à maille suffisante pour permettre le passage de la petite faune

La pose d'une clôture génère une rupture au sein d'un continuum écologique, d'autant plus lorsqu'elle est implantée en milieu boisé comme c'est présentement le cas. Ainsi, **la zone ne constituera plus un corridor fonctionnel pour la grande faune** (Sanglier, Chevreuil, Renard...) ; il est cependant possible de **maintenir les déplacements de la petite faune** (reptiles, amphibiens, petits mammifères...) par l'utilisation d'un **grillage aux mailles de taille suffisante**. Pour cela, nous recommandons une maille de 10 cm x 5 cm minimum.

6.2. Recommandations en phase chantier

Contenir les emprises du chantier au strict nécessaire

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

Par ailleurs, à **proximité des zones sensibles** (habitat avéré ou potentiel pour des espèces protégées : garrigues, stations d'Orchis parfumé, de Proserpine, de Magicienne dentelée...), nous préconisons un **balisage des espaces non soumis aux travaux** afin qu'ils soient clairement identifiés et respectés par tous les intervenants.

Réaliser les défrichements, décapages des sols et terrassements hors des périodes sensibles pour la faune

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

	Mois											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Coupe des végétaux	Favorable		Défavorable					Favorable				
Dessouchage, décapage des sols et terrassements	Défavorable		Favorable	Défavorable					Favorable		Défavorable	

Tableau 2 : Calendrier des travaux en fonction des enjeux écologiques

Eviter la pollution des sols

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

Prévenir le risque d'incendie

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

Assurer la surveillance écologique du chantier

Les travaux prévus étant situés à proximité de stations d'espèces remarquables et protégées, il conviendrait de veiller au bon déroulement du chantier et au respect des engagements pris en faveur de la faune, de la flore et des milieux naturels, par un suivi en deux phases consistant en :

- la **définition précise** dans un premier temps **des zones à préserver** avec le responsable du chantier, **l'information des entreprises** en charge des travaux et **le balisage** par un écologue **des surfaces concernées** au démarrage des opérations ;
- la **surveillance** pendant et après les interventions des éléments suivants :
 - **respect des emprises du chantier** et absence d'altération des espaces naturels d'intérêt écologique limitrophes ;
 - **respect des périodes de travaux préconisées** ;
 - **absence de pollution** et de persistance de déchets à l'issue du chantier.

Lexique

Etabli d'après :

- LAMBINON J. *et al.*, 2004. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. Editions du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise, 5^{ème} édition ;
- RAMADE F., 2002. Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement. Dunod, Paris, 2^{ème} édition ;
- RAMEAU J.-C. *et al.*, 2008. Flore forestière française. Tome 3 Région méditerranéenne. Institut pour le développement forestier.

Anthropique	Qui résulte de l'action de l'homme
Anthropisé	Relatif à une formation végétale soumise aux activités humaines
Anthropisation	Phénomène de transformation des écosystèmes par l'action de l'homme
Autochtone	Désigne une espèce d'origine étrangère à la région considérée
Calcicole	Se dit d'une espèce végétale qui croît uniquement sur des substrats contenant du calcaire
Endémique	Qualifie une espèce qui ne se rencontre que dans une aire géographique donnée, en général de faible étendue
Graminée	Espèce végétale herbacée appartenant à la famille des <i>Poaceae</i>
Hygrophile	Désigne une espèce qui affectionne les conditions humides
Imago	Forme correspondant au stade adulte dans le cycle de développement des Insectes
Lianescent	Désigne une plante qui présente le port d'une liane
Ligneux	Plante dont les tiges contiennent du bois (arbres et arbustes)
Maturation	Période durant laquelle les libellules fraîchement sorties du stade larvaire acquièrent leur maturité sexuelle. Cette étape se déroule souvent à distance des milieux aquatiques de reproduction
Mésophile	Relatif à un groupement végétal ou une plante se développant sur un sol neutre présentant des conditions moyennes de température et d'humidité
Mésoxérophile	Relatif à un groupement végétal ou une plante se développant dans des conditions moyennement sèches
Monospécifique	Relatif à une formation végétale composée d'une seule espèce végétale
Naturalisé	Désigne une espèce introduite qui s'est adaptée aux conditions locales au point de se comporter comme une espèce autochtone
Nitrophile	Se dit d'une plante croissant de préférence sur des sols riches en composés azotés
Résilience	Faculté d'un habitat naturel ou d'une espèce à s'adapter aux perturbations de leur environnement
Ripisylve	Boisement humide situé le long d'un cours d'eau
Rudéral	Relatif à un groupement végétal ou une plante se développant sur des sols remaniés
Saprophylique	Qualifie une espèce liée au bois mort
Sciaphile	Désigne une plante qui se développe dans des zones à l'ombre (sous-bois forestier par exemple)
Subspontané	Se dit d'une plante cultivée, échappée de champ ou de jardin, ne persistant que peu de temps dans ses stations

Taxon	Groupe systématique de rang indifférencié (sous-espèce, espèce, genre, famille...)
Thermophile	Relatif à une espèce ou un groupement végétal qui affectionne les conditions chaudes
Tonsure	Groupement végétal constitué de plantes herbacées rases
Tourbeux	Qualifie un sol constitué de tourbe ou l'habitat naturel qui s'y développe
Végétaux supérieurs	Classification regroupant les plantes à fleurs ainsi que les fougères, par opposition aux algues et mousses
Vivace	Se dit d'une plante qui vit plusieurs années
Xérophile	Qui affectionne les conditions sèches
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique – L'ensemble des ZNIEFF forme un réseau régional de sites connus pour leur richesse biologique. La désignation d'un lieu en ZNIEFF n'implique pas sa protection mais correspond à la reconnaissance scientifique de plusieurs éléments naturels remarquables en présence

Bibliographie

- ACEMAV Coll., DUGUET R., MELKI F. ed., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope (Collection Parthénopé), Mèze, 480 p.
- AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F. & ZIMA J., 2010. Guide des Mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris, 271 p.
- BARATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, Paris, 383 p.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 et 423 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/ MNHN. La Documentation française, Paris, 457 p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 et 487 p.
- BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. La Documentation française, Paris, 381 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D. & QUÉRÉ E. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. La Documentation française, Paris, 271 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. 2004. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française, Paris, 353 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997. CORINE biotopes - Version originale - Types d'habitats français. Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France). 339 p.
- CHINERY M., 1988. Insectes de France et d'Europe occidentale. Arthaud, Paris, 320 p.
- GEROUDET P., 1965. Les Rapaces d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 7^{ème} édition, 446 p.
- GEROUDET P., 1951 à 1957. Les Passereaux d'Europe. Tomes 1 et 2. Delachaux et Niestlé, Paris, 5^{ème} édition, 405 + 512 p.
- GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006. Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope (Collection Parthénopé), Mèze, 480 p.



- HAINARD R., 1987. Mammifères sauvages d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 4^{ème} édition, 670 p.
- JAUZEIN P., 1995. Flore des champs cultivés. INRA, SOPRA, Paris, 898 p.
- LAFRANCHIS T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Biotope (Collection Parthénopé), Mèze, 448 p.
- LERAUT P., 2006. Papillons de nuit d'Europe. Vol. 1. NAP Editions, Verrières-le-Buisson, 387 p.
- MULLARNEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D. & GRANT P.J., 1999. Le Guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris, 399 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. & ROUX J.-P., 1995. Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement (éds.).
- TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014. Flore de la France méditerranéenne continentale. Naturalia Publications, Turriers, 2078 p.
- TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999. Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.