

# Prendre en compte le **milieu naturel** (habitats naturels et espèces) dans les études d'impact de projets de carrières

Document réalisé en octobre 2006 et réactualisé en juin 2012

# Prendre en compte le **milieu naturel** (habitats naturels et espèces) dans les études d'impact de projets de carrières



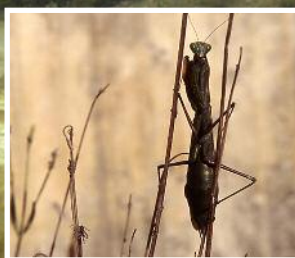
Buisson d'Alysson épineux (*Hormathophylla spinosa*) [Carrière de Fiéraquet - Le Revest-les-Eaux (83) - Exploitant : SOMECA - 2004]



Guêpier d'Europe  
(*Merops apiaster*)



Rainette méridionale  
(*Hyla meridionalis*)



Mante religieuse  
(*Mantis religiosa*)



Colchique de Naples  
(*Colchicum neapolitanum*)



Psammodrome d'Espagne  
(*Psammodromus hispanicus edwardsianus*)

# Les facteurs indispensables à une étude d'impact de qualité

La prise en compte du milieu naturel (habitats naturels, faune et flore) doit intervenir le plus en amont possible dans la conception du projet pour qu'il soit adapté au contexte local et aux enjeux.

## Le recueil des données

[ cf. page 53 A ]

L'analyse du milieu naturel s'appuie sur les différents inventaires existants, validés, comme les inventaires et protection sur la bibliographie et les études disponibles, sur les données des conservatoires botaniques et des associations naturalistes.



Capture d'écran site Internet DREAL

Pour connaître les périmètres présents sur un territoire donné, des outils de cartographie interactive sont aujourd'hui disponibles sur le site Internet de la DREAL PACA (rubrique "données régionales"). Il s'agit d'une interface conviviale, permettant de superposer différentes couches au choix, et autorisant divers niveaux de zoom, parfois jusqu'à

l'échelle cadastrale ! Si votre recherche concerne une commune particulière, vous pouvez également obtenir la liste des périmètres environnementaux via le menu « données communales ».

[www.carmen.developpement-durable.gouv.fr/25/environnement.map](http://www.carmen.developpement-durable.gouv.fr/25/environnement.map)

## La concertation

Dans tous les cas, il est important d'engager un dialogue avec les services instructeurs et de consulter les organismes compétents en matière d'environnement. Une participation du public et des acteurs locaux doit également être recherchée en amont, notamment au travers des associations et des organismes socio-professionnels.

## Le cadrage préalable

[ cf. page 49 ]

Il est fortement conseillé au carrier de prévoir une consultation des autorités compétentes (rôle de conseil) en amont de la conception du projet de carrière, de manière à bien définir le cahier des charges de l'étude d'impact.



Cochevis huppé (*Galerida cristata*)



Ephippigère terrestre (*Ephippiger terrestris*)



Passerine tartonraire (*Thymelaea tartonraira*)



Arcyptère provençale (*Arcyptera kheili*)



Diane (*Zerinthia polyxena*)

## L'intervention de spécialistes

Il est essentiel d'intégrer une équipe d'experts ayant chacun des compétences reconnues dans les différents groupes de la flore et de la faune qui seront à définir dans le cadrage préalable. En dehors de leurs compétences d'identification des taxons, ces spécialistes devront également avoir de sérieuses connaissances sur la biologie, phénologie, éthologie, phytosociologie des différents groupes et espèces afin de bien appréhender les fonctionnalités et les sensibilités

## Les prospections de terrain

Parallèlement au recueil des données bibliographiques, les prospections constituent une étape essentielle pour appréhender le milieu, les écosystèmes présents et les enjeux qui s'imposent. Il s'agit d'une étape majeure sur laquelle s'appuient toutes les étapes suivantes de l'étude d'impact.

➔ [ cf. pages 53 B, 59 et 60 ]



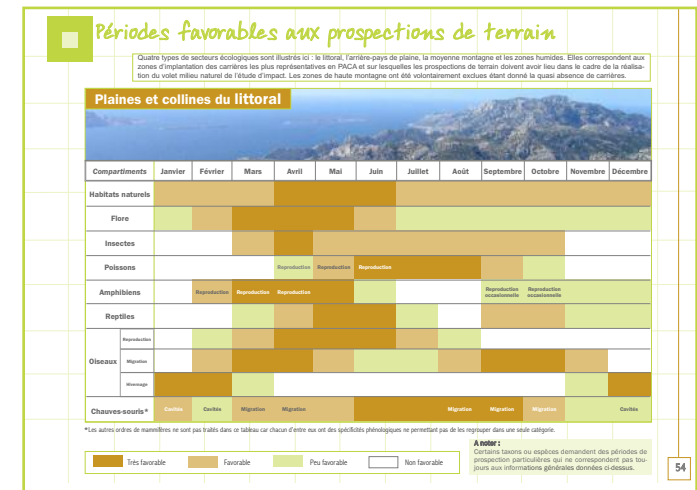
## Le respect du calendrier écologique

La pertinence des données du patrimoine naturel dépend entre autre de la période d'investigations sur le terrain. Le calendrier d'inventaires doit être compatible avec la phénologie des espèces à recenser.

➔ [ cf. pages 54 à 57 ]

## Le résumé non technique

L'étude d'impact doit répondre aux questions techniques et scientifiques que posent le projet de carrière mais doit également informer le public. Le résumé non technique qui accompagne l'étude d'impact, en reprenant sous forme synthétique les éléments essentiels et les conclusions de chacune des parties, doit faciliter la compréhension par des non spécialistes.



# Le cadrage préalable de l'étude d'impact, spécifique au milieu naturel

## Le contenu et les objectifs du cadrage préalable

Le cadrage préalable de l'étude d'impact a été introduit par la directive européenne du 3 mars 1997 et transposé dans le droit français par les décrets du 20 mars 2000 et du 1<sup>er</sup> août 2003.

L'objectif du cadrage concernant le volet naturel est d'apporter une première compréhension des enjeux écologiques du secteur d'emprise du projet.

### Contenu : la démarche de cadrage préalable doit présenter

- le *contexte administratif et institutionnel* du projet ;
- les *caractéristiques du projet* et de ses variantes ;
- les principaux *enjeux environnementaux* du territoire concerné ;
- les *effets potentiels du projet* exposés à partir de cas semblables.

### Objectifs

Cette première approche permettra ensuite au carrier de :

- préciser les *différents compartiments biologiques* à étudier ;
- spécifier les *enjeux et les contraintes écologiques et réglementaires majeurs* (afin d'éviter d'éventuelles zones naturelles d'intérêt écologique) ;
- affiner le *périmètre du projet* en fonction des contraintes techniques, économiques et environnementales afin de *définir l'aire d'étude*.



Agapanthe (*Agapanthia* sp.) sur le Chardon-Marie (*Silybum marianum*)



Cynoglosse à feuilles de giroflée (*Pardoglossum cherifolium*)



Knautie pourpre (*Knautia purpurea*)



Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*)



Orchis pourpre (*Orchis purpurea*)



Scille d'automne (*Scilla autumnalis*)

## La définition de l'aire d'étude

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

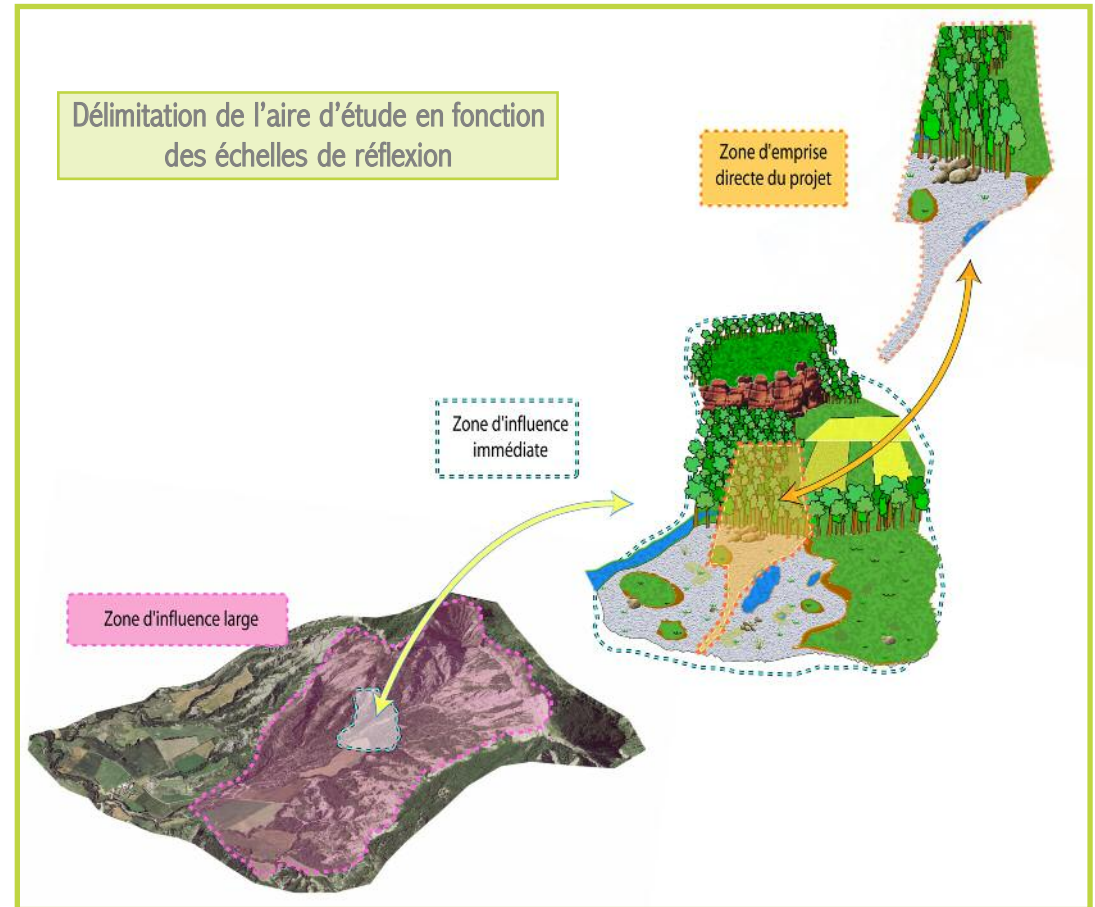
**Elle nécessite la prise en compte de chaque compartiment biologique.** La détermination de l'aire d'étude doit tenir compte des capacités de déplacement des organismes biologiques (des végétaux aux espèces animales les plus mobiles), des éventuelles pollutions à distance ou cumulatives, ou encore de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

L'aire d'étude comprend généralement plusieurs zones :

- La **zone d'emprise directe du projet** : zone techniquement et économiquement exploitable.
- La **zone d'influence immédiate** : zone soumise à diverses perturbations (poussières, bruit, dépôts, création de pistes,...) pendant toute la durée des travaux.
- La **zone d'influence large** : entité écologique globale et cohérente plus ou moins affectée par les travaux. Il est, en effet, impératif de resituer la zone d'extraction au sein d'une entité écologique cohérente : l'éco-complexe. Il peut s'agir d'un micro bassin versant, d'un petit massif, etc.

La pression de prospection sera adaptée en fonction des enjeux écologiques pressentis ; les inventaires seront surtout concentrés sur la zone d'emprise directe et la zone d'influence immédiate du projet mais pourront également être conduits ponctuellement dans la zone d'influence large pour, par exemple, vérifier la présence d'une station d'espèce connue d'après la bibliographie.

La distinction de telles zones est essentielle pour intégrer les composants du domaine vital des espèces présentes aux abords de la zone d'implantation et cerner au mieux les éventuels effets directs et indirects du projet d'exploitation.



L'étude doit donc porter sur l'ensemble du domaine de fonctionnalité écologique et ne pas se limiter à l'emprise directe du projet.

# Les étapes de l'étude d'impact d'une carrière sur le milieu naturel

## Cadrage préalable

➤ [ cf. pages 93 à 96 ]

- Délimitation de l'aire d'étude
- Définition des compartiments biologiques à étudier
- Caractérisation technique du projet
- Contexte environnemental et réglementaire

1

## Etat initial

➤ [ cf. pages 53 à 64 ]

En référence au point 1 de l'article R512-8 du code de l'environnement

A- Collecte de données (bibliographie, audits...)

B- Prospections de terrain

Inventaires

C- Analyse + interprétation des données

Hierarchisation des enjeux

Localisation des sensibilités  
écologiques

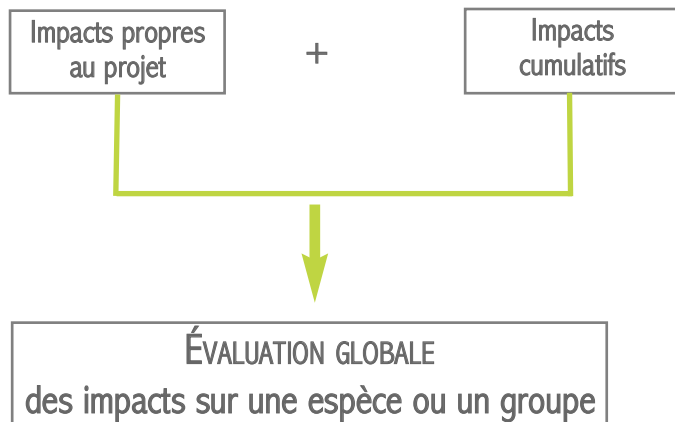


2

## Evaluation des impacts

En référence aux points 2 et 3 de l'article R512-8 du code de l'environnement

➤ [ cf. pages 65 à 74 ]

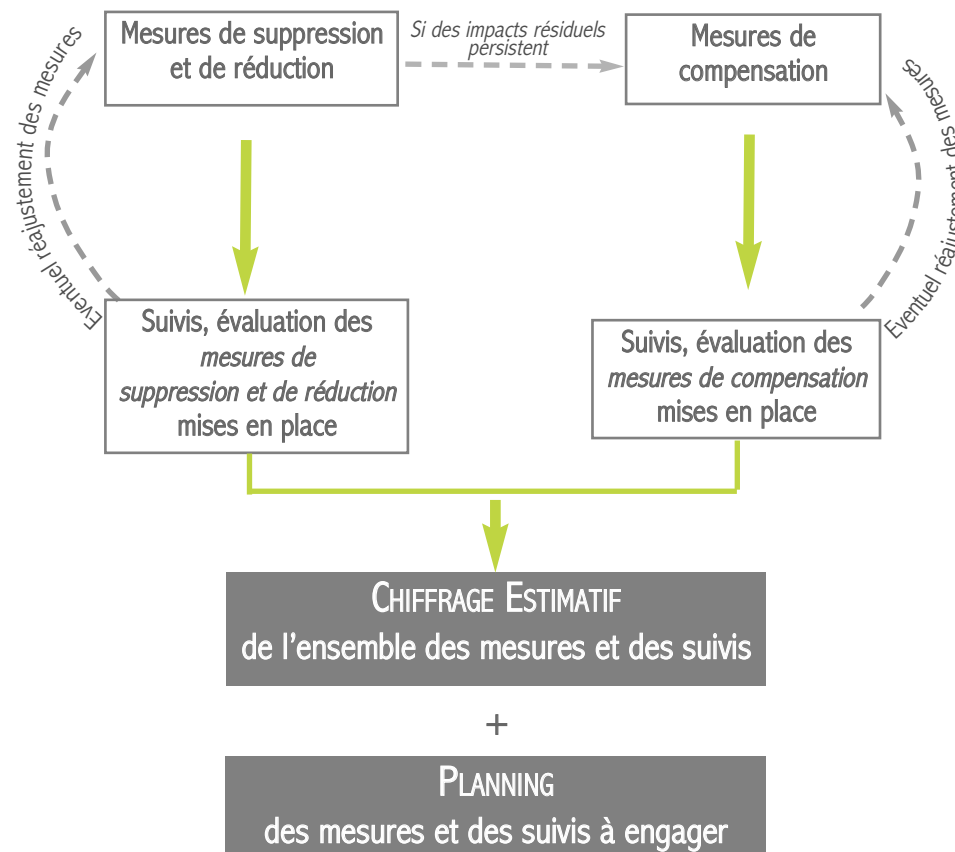


3

## Proposition de mesures

En référence au point 4 de l'article R 512-8 du code de l'environnement

➤ [ cf. pages 75 à 80 ]



1

## L'état initial et le bilan des sensibilités écologiques

2

L'évaluation des impacts et leur hiérarchisation

3

La proposition de mesures d'atténuation et de compensation

4

Suivis et évaluation des mesures mises en oeuvre

Une bonne analyse de l'état initial du site et du fonctionnement du milieu naturel est la condition essentielle d'une étude d'impact de qualité et de la conception d'un bon projet.

La réalisation de l'état écologique initial doit répondre à des règles mêlant technicité et méthode. Plusieurs tâches doivent être réalisées :

### A- Formaliser les données bibliographiques recueillies au cours du cadrage préalable et favoriser la concertation avec les acteurs de l'environnement

Cette étape requiert simultanément recherche documentaire et contacts avec les différents acteurs locaux et les services de l'Etat.

#### ■ Une *recherche bibliographique soignée* : inventaires

(ZNIEFF 2<sup>ème</sup> génération établis à l'échelle du 1/25000<sup>e</sup>, ZICO...), données Natura 2000 (FSD, DOCOB), listes rouges, atlas régionaux, articles scientifiques, travaux universitaires, études antérieures...

■ Une *concertation* avec les différents services et organismes locaux en charge de l'environnement : DREAL, DDT(M), ONF, ONEMA, ONCFS, Fédérations de Pêche et de Chasse, Conservatoire Régional d'Espaces Naturels, Conservatoires Botaniques Nationaux Méditerranéen (de Porquerolles) et Alpin de Gap-Charance, Parcs Nationaux, Parcs Naturels Régionaux, animateurs locaux Natura 2000, organismes privés spécialisés dans l'environnement (Station Biologique de la Tour du Valat, Maison de l'Eau...)

■ Des *consultations ciblées* auprès des associations naturalistes (GCP, LPO...), des gestionnaires d'espaces naturels (CEEP, CELRL...) et des sociétés savantes (CROP, Proserpine, OPIE, Société Linnéenne de Provence...).

### B- Conduire des prospections de terrain pour bien décrire l'état écologique initial dans lequel s'insère le projet de carrière

Les prospections de terrain permettent d'affiner, de compléter et d'actualiser les données bibliographiques et ainsi d'obtenir une bonne connaissance du milieu naturel de l'aire d'étude. Les investigations sur le terrain se concentrent sur les habitats naturels, la flore, la faune vertébrée et invertébrée, ainsi que le fonctionnement et l'état de conservation initial de l'écosystème (sous l'angle des relations entre les données physiques et biologiques). Les études de terrain sont conduites sur toute la zone susceptible d'être concernée par les impacts du projet (cette zone dépasse largement le périmètre foncier considéré).

#### *Respecter le calendrier écologique pour garantir la qualité scientifique de l'étude*

Le respect du calendrier écologique de la mission de terrain est une condition pour garantir sa pertinence et sa validité scientifique. De nombreuses espèces, végétales ou animales, ne sont visibles et identifiables qu'à certaines périodes de l'année. En PACA, la période la plus favorable s'étale du printemps à l'automne avec toutefois des exceptions notables, telles que les espèces végétales fleurissant en hiver ou les oiseaux hivernants. Les dates de prospection varient selon l'altitude, le type de milieu, les groupes d'espèces à rechercher.

Les tableaux sur les 4 pages suivantes illustrent les périodes favorables pour la réalisation des inventaires des principaux groupes faunistiques, de la flore et des habitats naturels.

#### *A noter*


Lorsque l'enjeu patrimonial de l'aire d'étude paraît évident ou potentiel (selon les données bibliographiques), il est indispensable de prévoir plusieurs périodes de prospection dans l'année, voire étalées sur plusieurs années.



# Périodes favorables aux prospections de terrain

Quatre types de secteurs écologiques sont illustrés ici : le littoral, l'arrière-pays de plaine, la moyenne montagne et les zones humides. Elles correspondent aux zones d'implantation des carrières les plus représentatives en PACA et sur lesquelles les prospections de terrain doivent avoir lieu dans le cadre de la réalisation du volet milieu naturel de l'étude d'impact. Les zones de haute montagne ont été volontairement exclues étant donné la quasi absence de carrières.

## Plaines et collines du littoral



Compartiments	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
<b>Habitats naturels</b>	Favorable												
<b>Flore</b>	Peu favorable	Favorable	Très favorable			Favorable	Peu favorable						
<b>Insectes</b>	Non favorable		Favorable	Très favorable	Favorable						Non favorable		
<b>Poissons</b>	Non favorable			Reproduction	Reproduction	Reproduction		Favorable		Peu favorable	Non favorable		
<b>Amphibiens</b>	Non favorable		Reproduction	Reproduction	Reproduction		Peu favorable	Non favorable		Reproduction occasionnelle	Reproduction occasionnelle		
<b>Reptiles</b>	Non favorable		Peu favorable	Favorable	Très favorable			Peu favorable	Favorable		Peu favorable		
<b>Oiseaux</b>	Reproduction	Peu favorable		Favorable			Favorable	Peu favorable	Non favorable				
	Migration	Favorable		Très favorable			Favorable	Peu favorable		Favorable		Favorable	Non favorable
	Hivernage	Très favorable		Peu favorable	Non favorable			Non favorable		Non favorable		Peu favorable	Très favorable
<b>Chauves-souris*</b>	Cavités	Cavités	Migration	Migration		Très favorable		Migration	Migration	Migration	Cavités		

\*Les autres ordres de mammifères ne sont pas traités dans ce tableau car chacun d'entre eux ont des spécificités phénologiques ne permettant pas de les regrouper dans une seule catégorie.

Très favorable
  Favorable
  Peu favorable
  Non favorable

### A noter :

Certains taxons ou espèces demandent des périodes de prospection particulières qui ne correspondent pas toujours aux informations générales données ci-dessus.

# Arrière-pays de plaine et de colline



Compartiments		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Habitats naturels		Très favorable											
Flore			Favorable	Très favorable				Favorable			Favorable		
Insectes					Favorable	Très favorable			Favorable		Peu favorable		
Poissons					Reproduction	Reproduction	Reproduction		Favorable		Peu favorable		
Amphibiens			Favorable	Reproduction		Reproduction		Peu favorable			Reproduction occasionnelle	Reproduction occasionnelle	
Reptiles				Peu favorable	Très favorable			Peu favorable			Favorable	Favorable	Peu favorable
Oiseaux	Reproduction		Peu favorable	Favorable	Très favorable			Favorable	Peu favorable				
	Migration		Favorable	Très favorable		Favorable	Peu favorable	Peu favorable	Favorable	Très favorable		Favorable	
	Hivernage	Très favorable		Peu favorable								Peu favorable	Très favorable
Chauves-souris*		Cavités	Cavités	Migration	Migration			Migration		Migration	Migration	Cavités	Cavités

\*Les autres ordres de mammifères ne sont pas traités dans ce tableau car chacun d'entre eux ont des spécificités phénologiques ne permettant pas de les regrouper dans une seule catégorie.

### A noter :

Certains taxons ou espèces demandent des périodes de prospection particulières qui ne correspondent pas toujours aux informations générales données ci-dessus.



# Moyenne montagne



Compartiments		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Habitats naturels				Peu favorable	Favorable	Très favorable	Très favorable	Très favorable	Favorable	Peu favorable	Peu favorable	Peu favorable	
Flore				Peu favorable	Favorable	Très favorable	Très favorable	Très favorable	Favorable	Peu favorable	Peu favorable		
Insectes					Favorable	Très favorable	Très favorable	Favorable	Favorable	Peu favorable	Peu favorable		
Poissons					Reproduction	Reproduction	Reproduction	Très favorable	Favorable	Peu favorable	Peu favorable		
Amphibiens				Peu favorable	Reproduction	Reproduction	Reproduction	Peu favorable		Peu favorable	Peu favorable		
Reptiles					Peu favorable	Très favorable	Très favorable	Favorable	Peu favorable	Favorable	Peu favorable		
Oiseaux	Reproduction			Peu favorable	Favorable	Très favorable	Très favorable	Favorable	Favorable	Peu favorable	Peu favorable		
	Migration		Favorable	Très favorable	Très favorable	Favorable	Peu favorable	Favorable	Très favorable	Très favorable	Favorable	Favorable	
	Hivernage	Très favorable	Très favorable	Favorable								Peu favorable	Très favorable
Chauves-souris*		Cavités	Cavités	Migration	Migration	Favorable	Très favorable	Très favorable	Migration	Migration	Peu favorable	Cavités	Cavités

\*Les autres ordres de mammifères ne sont pas traités dans ce tableau car chacun d'entre eux ont des spécificités phénologiques ne permettant pas de les regrouper dans une seule catégorie.

Très favorable
  Favorable
  Peu favorable
  Non favorable

**A noter :**  
Certains taxons ou espèces demandent des périodes de prospection particulières qui ne correspondent pas toujours aux informations générales données ci-dessus.

# Zones humides du littoral à l'arrière-pays



Une zone humide est un espace où l'eau est le principal facteur qui contrôle le milieu naturel et la vie animale et végétale associée. Ce terme désigne une multitude de milieux : étangs, mares permanentes et temporaires, marais, sansouires, rose-lières, prairies humides, ripisylves, etc. A noter que des critères de définition et de délimitation des zones humides, en lien avec la mise en oeuvre du code de l'environnement, ont été précisés (arrêté du 24 juin 2008). De par leur fonctionnement particulier et caractéristique, le patrimoine naturel (habitats naturels, faune et flore) lié à la zone humide nécessite des prospections de terrain à des périodes écologiques ciblées.

compartiments		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
<b>Habitats naturels</b>													
<b>Flore</b>													
<b>Insectes</b>													
<b>Poissons</b>					Reproduction	Reproduction	Reproduction						
<b>Amphibiens</b>				Reproduction	Reproduction	Reproductio							
<b>Reptiles</b>													
<b>Oiseaux</b>	Reproduction												
	Migration												
	Hivernage												
<b>Chauves-souris*</b>				Migration	Migration				Migration	Migration	Migration		

\*Les autres ordres de mammifères ne sont pas traités dans ce tableau car chacun d'entre eux ont des spécificités phénologiques ne permettant pas de les regrouper dans une seule catégorie.

En ce qui concerne le calendrier écologique des chauves-souris, les prospections devront également prendre en compte l'altitude de la zone humide.

Très favorable
  Favorable
  Peu favorable
  Non favorable

**A noter :**  
Certains taxons ou espèces demandent des périodes de prospection particulières qui ne correspondent pas toujours aux informations générales données ci-dessus.

## Cas particulier

# Réaliser un pré-diagnostic écologique en période non favorable et le compléter ultérieurement

Si la prospection de terrain est réalisée à une période non favorable (plein hiver, printemps précoce, fin d'automne ou plein été), un pré-diagnostic écologique ciblé sur les grands enjeux et potentialités écologiques peut être assuré par les écologues qui font appel à la fois à leur retour d'expérience (extrapolations et projections) et à des connaissances bibliographiques le cas échéant.

En cas de recours à des pré-diagnostic écologique, une étude complémentaire réalisée en période favorable du calendrier écologique viendra conforter les arguments souvent fragiles du pré-diagnostic.

Cette démarche peut s'avérer très utile dans l'aide à la décision d'un exploitant qui souhaite réfléchir à la meilleure de ses variantes avant de se lancer dans son projet de création ou d'extension. Il peut ainsi anticiper sur les problématiques réglementaires et les enjeux des zones concernées et ainsi renoncer à certains secteurs lorsque le diagnostic préliminaire recense la présence avérée ou potentielle d'espèces protégées, d'habitats remarquables ou la fonctionnalité écologique déterminante entre plusieurs milieux...



## B- Conduire des prospections de terrain... (suite)

*Consigner les informations pour conserver une traçabilité des prospections de terrain*

Dans l'étude d'impact, en terme de traçabilité, le chapitre de l'état initial doit successivement préciser :

■ Les *méthodes d'inventaires* faune-flore auxquelles les experts ont eu réellement recours durant leur mission.

■ Les *limites de la méthodologie* : durée trop courte, saison inadaptée, conditions météorologiques contraignantes (vent fort, pluie, sécheresse exceptionnelle), problème d'accessibilité au site (maquis dense, barres rocheuses...), espèces difficilement observables.

■ Les *dates des journées de terrain* effectuées par compartiment biologique floristique ou faunistique, et si cela est pertinent, les conditions particulières des prospections (par exemple : écoute nocturne des chants de batraciens ou d'oiseaux...).

■ La *nomenclature scientifique* et les *référentiels* utilisés pour préciser les statuts de rareté et de protection.

■ Le *nom* et la *qualité* de chaque *expert intervenant*.

■ Ainsi qu'en annexe la *liste complète* de toutes les espèces recensées et leur statut dans la zone d'étude (observateur, date, sources bibliographiques).

*Etudier la faune et la flore par groupes et par milieux*

Il est nécessaire pour chaque projet d'étudier :

■ *Les habitats naturels et leur végétation*, l'élément structurant de l'écosystème (nomenclature européenne : CORINE Biotopes).

■ *La flore* : fougères et plantes à fleurs et, selon le niveau de pertinence, les autres végétaux dits « inférieurs » comme les algues, bryophytes, champignons, lichens.

■ *La faune* :

- insectes : *a minima* papillons, libellules, criquets, sauterelles et coléoptères ;
- poissons ;
- amphibiens ;
- reptiles ;
- oiseaux : nicheurs sédentaires, nicheurs estivants, hivernants, migrateurs ;
- mammifères, notamment les chauves-souris.

Suivant le type de milieu naturel et ses particularités biologiques, l'étude pourra faire référence à d'autres groupes plus spécifiques (scorpions, araignées, mollusques terrestres et aquatiques...) nécessitant des expertises complémentaires.



Mares temporaires



Doradille de Billot  
(*Asplenium obovatum* subsp. *billotii*)



Chevreuil (*Capreolus capreolus*)



## Approfondir l'étude sur les espèces et habitats naturels patrimoniaux

Une attention particulière est portée sur les espèces et habitats naturels patrimoniaux (protégés, menacés, rares...). Leur localisation (utilisation recommandée d'un GPS en vue d'une restitution cartographique), représentativité, typicité et état de conservation doivent être évalués sur le site. Les relevés des espèces patrimoniales devront, dans la mesure du possible, prendre en compte le nombre de stations et leur superficie ainsi que le nombre d'individus par station.

De même, la dynamique et la fonctionnalité des habitats et des populations doivent être prises en compte pour qualifier les écosystèmes présents. En effet, cette évaluation devra intégrer l'évolution naturelle des écosystèmes environnants pouvant « menacer » les éléments patrimoniaux considérés (fermeture du milieu, banalisation, rudéralisation...).



Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique



Sérapias négligé (*Serapias neglecta*)

## Quelques notions importantes...

### ■ Statut de menace

Statut accordé à des espèces ayant fait l'objet d'évaluation de menace à différentes échelles (mondiale, nationale, régionale...). Ces espèces sont présentées dans les livres ou listes rouges.

### ■ Statut de protection

Statut accordé à des espèces protégées par la loi (inscrites sur des listes de protection régionale, nationale voire internationale). La réglementation française de protection des espèces fixe un régime général d'interdiction de certaines activités humaines portant sur les espèces protégées. L'article L. 411-1 et 2 du Code de l'Environnement interdit notamment la destruction des espèces dont la liste est fixée par arrêté (cf. page législation).

### ■ Rareté

La notion de rareté dépend toujours de l'échelle considérée. Elle fait référence au nombre d'individus présents dans une surface donnée ; chaque espèce peut avoir un indice de rareté (Très rare, Rare, Assez rare, Assez commune, Commune ou Très commune) en fonction des critères et de l'échelle choisis.

### ■ Espèce patrimoniale

Espèce bénéficiant d'un statut de menace et/ou d'un statut de protection, voire même apparaissant comme rare à dire d'experts.

### ■ Vulnérabilité biologique

Elle est évaluée à dire d'experts en prenant en compte différents critères : la fragilité intrinsèque de l'espèce (exemple : faible taux de fécondité) ; la répartition (exemple : isolat), sa dynamique (régression, stable, progression) ; les menaces à court ou moyen terme ; la capacité de régénération.

Ces notions sont reprises dans la matrice d'impact [ cf. page 73 ]

CONTEXTE SPÉCIFIQUE	Espèce concernée	Nom commun (sième latin en vigueur)	
	Valeur patrimoniale	Fort / Modérée / Faible	
	Vulnérabilité biologique	Oui / Non	
	Statut biologique et quantifié	Exemples : sites de pontes, couvée, niches, jeunes à envoi, nombre d'individus, population	
IMPACTS	Phase d'activité de la carrière	Installation de chantier / Exploitation	
	Nature de l'impact	Destruction, dérangement...	
	Type d'impact	Direct / Indirect	
	Durée d'impact	Permanente / Temporaire	
	Portée de l'impact	Nationale Régionale Locale	
Bilan	Risque d'effet cumulatif	Oui / Non	
	Évaluation de l'impact global	Fort / Modéré / Faible / Nul	

## C- Interpréter les résultats des prospections de terrain : synthèse et hiérarchisation des enjeux écologiques

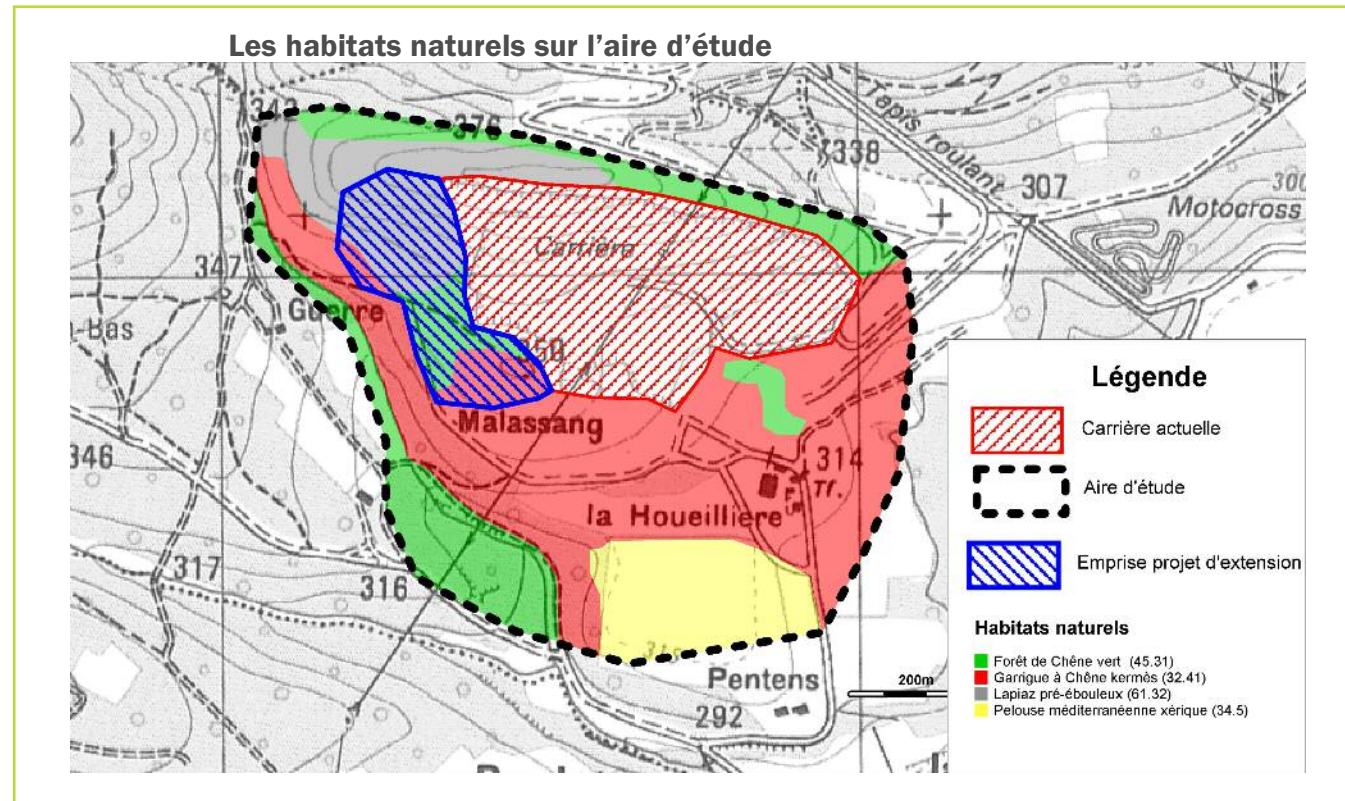
L'analyse des données permet le croisement des informations bibliographiques et des éléments observés sur le terrain. Parmi toutes les espèces recensées, seules les espèces patrimoniales doivent faire l'objet d'une analyse poussée. Néanmoins, la liste complète de toutes les espèces recensées sur l'aire d'étude est à porter en annexe.

Trois étapes se succèdent :

- 1 ■ Présentation du contexte écologique, de l'écocomplexe aux habitats naturels.
- 2 ■ Caractérisation de chaque espèce patrimoniale.
- 3 ■ Elaboration d'une cartographie des sensibilités écologiques - hiérarchisation des enjeux.

### 1 ■ Présentation du contexte écologique, de l'écocomplexe aux habitats naturels

Une meilleure intégration des enjeux faune – flore nécessite une analyse globale et fonctionnelle de l'écocomplexe. Il s'agit d'une description et d'une localisation des habitats naturels qui composent l'aire d'étude.





Flamant rose (*Phoenicopterus ruber roseus*)



Apollon (*Parnassius apollo*)



Accenteur alpin (*Prunella collaris*)



Ail (*Allium roseum*)

## 2 ■ Caractérisation de chaque espèce patrimoniale

L'analyse ciblée des espèces patrimoniales doit prendre en compte un certain nombre de critères bien précis afin de pouvoir estimer au mieux leurs enjeux de conservation.  
Pour chaque espèce patrimoniale :

### Données globales

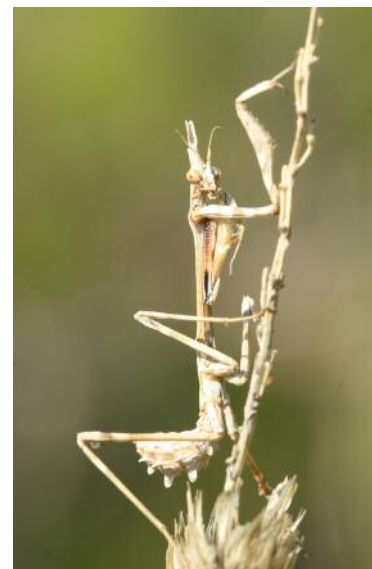
- Brève description écologique de l'espèce considérée et de son habitat
- Répartition de l'espèce à l'échelle globale, régionale, locale (cartes à l'appui)
- Statut juridique (protection nationale, régionale...)
- Statut de menace
- Vulnérabilité
- Etat de conservation à différentes échelles

*NB : Une espèce sans statut juridique ou de menace mais considérée comme rare par l'expert doit faire l'objet du même type d'argumentation.*

### Données sur l'aire d'étude

- Densité et dynamique des populations de l'espèce patrimoniale
- Etat de conservation de l'espèce et de son habitat

*A noter que certaines espèces particulières (envahissantes ou à valeur esthétique) peuvent aussi être prises en compte suivant le contexte local.*



Diablotin (*Empusa pennata*) sur le Phalaris paradoxal (*Phalaris paradoxa*)



Petit Sphinx de la Vigne (*Deilephila porcellus*)

■ **Analyse et présentation cartographique des enjeux de la flore et de la faune afin de pouvoir établir des sensibilités**

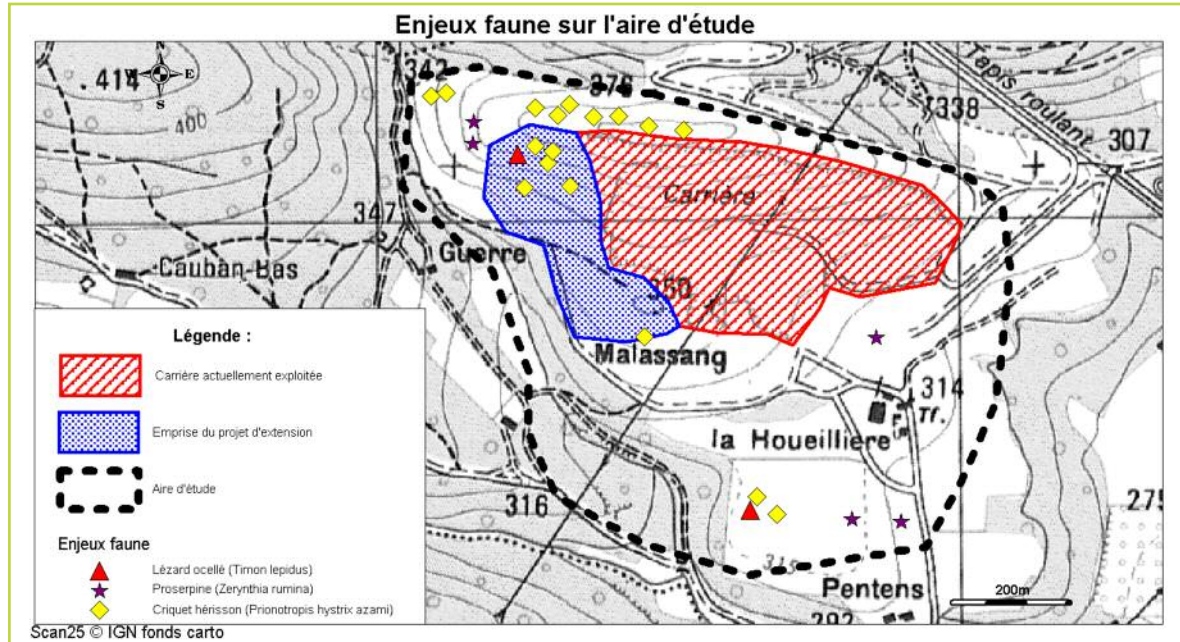
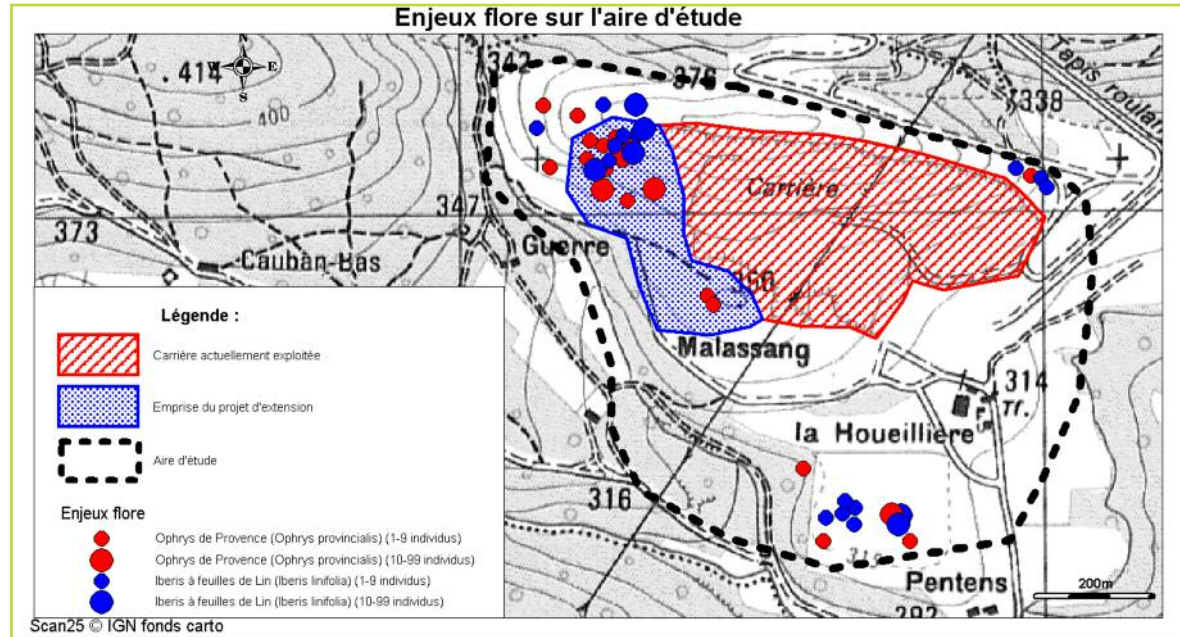
La cartographie des enjeux écologiques doit impérativement présenter :

- l'aire d'étude,
- l'emprise de la carrière actuelle si existante,
- l'emprise du projet (création/extension),
- la localisation de chacune des espèces patrimoniales.

Cette présentation permet d'évaluer les différents niveaux de sensibilités écologiques (cf. carte page 64 "Sensibilités écologiques sur l'aire d'étude") et aidera ensuite à identifier les impacts potentiels sur les différents compartiments biologiques.

La carte de synthèse "Enjeux faune sur l'aire d'étude" ne peut être réalisée qu'à la suite du croisement des enjeux de chaque compartiment :

- entomologique,
- batrachologique,
- avifaunistique,
- etc...





Azurite (*Echinops ritro*)



Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)



Lézard ocellé (*Timon lepidus*)

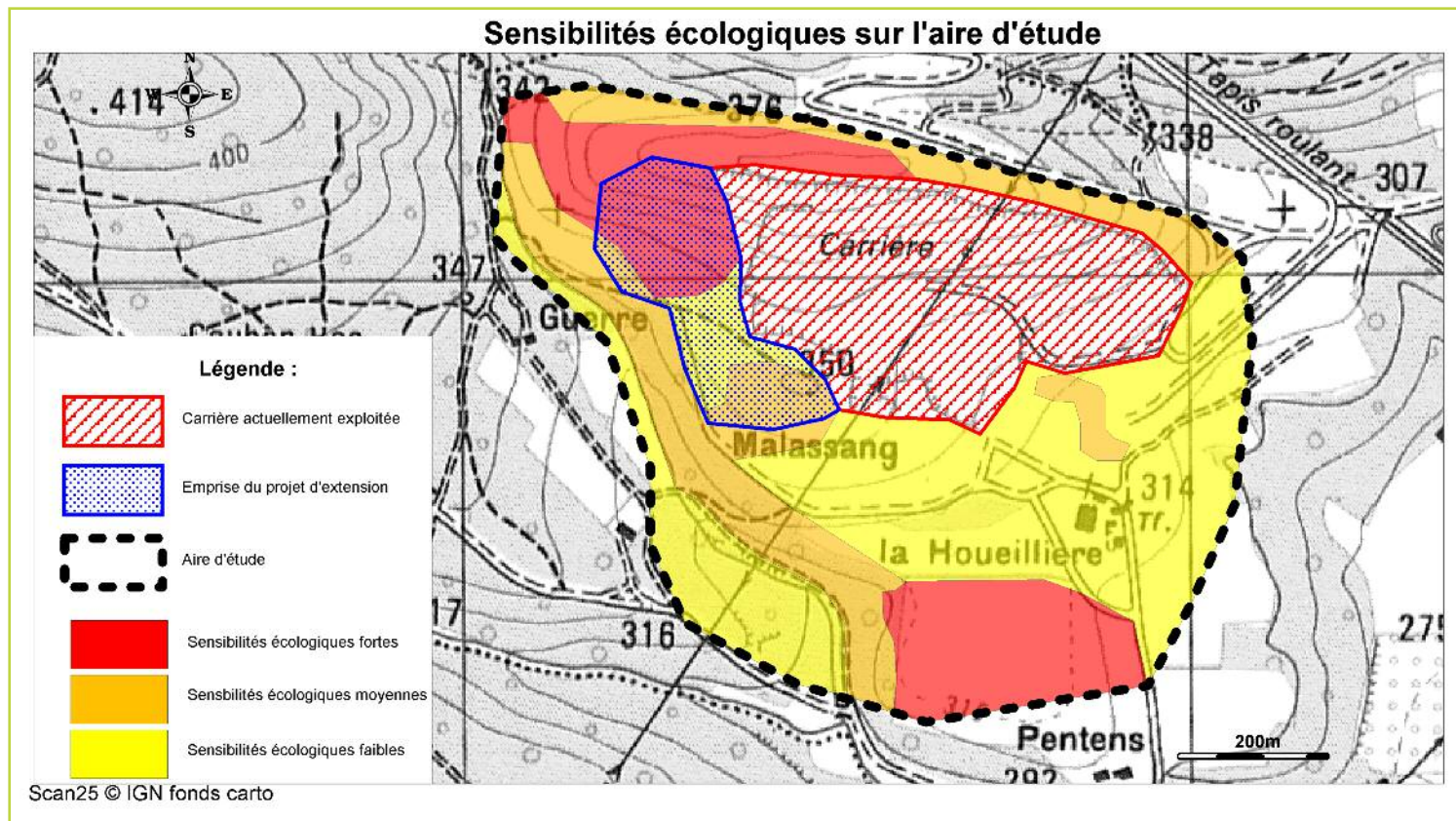


Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*)

## ■ Synthèse des enjeux de la flore et de la faune par une cartographie des sensibilités écologiques

La synthèse des enjeux écologiques (espèces patrimoniales et fonctionnalité des milieux) permettra de classer les différents secteurs de l'aire d'étude en plusieurs niveaux de sensibilités (forte, moyenne, faible). Cette cartographie servira de base pour l'évaluation des impacts.

*L'évaluation des sensibilités écologiques doit s'appuyer sur des critères connus tout en tenant compte de l'avis d'expert.*



2

## L'évaluation des impacts et leur hiérarchisation

3

La proposition de mesures  
d'atténuation et de  
compensation

4

Suivis et évaluation des  
mesures mises en oeuvre

L'évaluation des impacts d'un projet d'extraction de granulats (création, extension) consiste à qualifier et à quantifier les conséquences du dit projet sur l'environnement et le milieu naturel, et ceci à tous les stades de l'exploitation. Il s'agit d'une évaluation ex ante, c'est-à-dire se fondant sur des prévisions à court ou moyen terme. Afin d'assurer la rigueur et la pertinence de l'étude, l'expert missionné doit avoir une *connaissance du projet* (nature du projet, type d'activité, surface, plan d'occupation, ...) *et de sa programmation* (planning, phasages,...).

L'analyse portant sur le volet « milieu naturel » nécessite avant tout une bonne connaissance et compréhension du *fonctionnement des écosystèmes autochtones, de la biologie et de l'écologie des espèces notamment celles d'intérêt patrimonial*. L'expertise doit consacrer une attention particulière à l'intégrité des écosystèmes remarquables identifiés et de leur fonctionnement, à la pérennité et la viabilité des populations et groupes d'espèces menacées. Elle doit également considérer le niveau de représentativité à une échelle biogéographique (unités biogéographiques, noyaux de populations, corridor biologique,...) des composantes les plus remarquables.

Afin de bien évaluer les impacts probables, il est indispensable d'analyser un panel de critères préalablement définis :

**A-** la nature d'impacts,      **B-** le type d'impacts,      **C-** la durée d'impacts,      **D-** la portée d'impacts.

### A- Nature d'impacts

#### ■ les actions sur les habitats :

- *la destruction* : réduction de la surface initiale de l'habitat pouvant aller jusqu'à sa disparition totale ;
- *la fragmentation* : destruction ponctuelle de l'habitat initial conduisant à son morcellement, à la réduction de son intégrité et à son dysfonctionnement écosystémique. La fragmentation conduit à la division des habitats par notamment une perte de superficie, la suppression des liens fonctionnels (corridors biologiques), l'isolement des populations et des fragments d'habitats qui en résultent ;
- *la dégradation* : altération des fonctions du système, perte de qualité (pollutions diverses, augmentation de la fréquentation humaine etc.).
- *la création / régénération* : création de nouveaux habitats naturels (par exemple : pelouses sèches, éboulis artificiels, zones humides).

#### ■ les actions sur les espèces :

- *la destruction* de l'espèce (individus, oeufs, larves...) et/ou de son habitat,
- *la fragmentation* et l'isolement des populations ;
- *le dérangement* : perturbation du cycle biologique de l'espèce (échec de reproduction, perturbation du sens de l'orientation, etc) ;
- *la création d'habitat propice aux espèces* : plans d'eau, fronts de taille,... pour la reproduction d'oiseaux par exemple.

#### A noter

L'introduction non intentionnelle d'espèces invasives est également susceptible d'affecter un habitat donné (prolifération).

Tous les impacts négatifs contribuent à fragiliser les communautés animales et végétales, les rendant plus sensibles aux aléas environnementaux. Ils peuvent également contribuer à leur vulnérabilité, voire dans les cas extrêmes conduire à la disparition de ces populations.

## Exemples d'impacts bruts potentiels engendrés par l'exploitation de carrières

	Nature d'impacts	Exemples
Habitats (dont habitats d'espèces)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Destruction d'un habitat</li> <li>■ Transformation d'un habitat : dégradation</li> <li>■ Transformation d'un habitat : réhabilitation, création</li> <li>■ Modification de la fonctionnalité : fragmentation, dysfonctionnement</li> <li>■ Création d'habitat d'intérêt écologique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Arasement d'une ripisylve, excavation d'une pelouse sèche, destruction d'un gîte à chiroptères</li> <li>→ Assèchement d'une ripisylve par abaissement de la nappe phréatique, pollution d'une mare, dépôt de poussières</li> <li>→ Défrichement des abords de la carrière permettant de réhabiliter une ancienne pelouse sèche, création de fronts de taille favorables à la faune rupicole</li> <li>→ Atteinte à la circulation hydraulique d'un réseau de zones humides (abaissement de la nappe, drainage...), entraînant un dysfonctionnement général</li> <li>→ Curage d'un tronçon fortement engravé, permettant de rétablir une continuité du cours d'eau en période d'étiage</li> </ul>
Flore	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Destruction d'individus, de stations ou d'habitats d'espèce</li> <li>■ Création de milieux naturels favorables</li> <li>■ Introduction / expansion d'une espèce allochtone envahissante</li> <li>■ Modification de la fonctionnalité : fragmentation, dysfonctionnement</li> <li>■ Modification de la fonctionnalité : renforcement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Destruction d'une pelouse sèche abritant une station de 100 pieds d'<i>Ophrys provincialis</i> (zone d'extraction, d'installation d'un bâtiment, de création d'une piste...)</li> <li>→ Défrichement favorisant des espèces patrimoniales de milieux ouverts</li> <li>→ Apport de terre végétale exogène comportant des graines ou propagules indésirables</li> <li>→ Césure au sein d'une station végétale remarquable</li> <li>→ Création de pistes avec entretien des bas côtés, favorisant la connexion entre plusieurs pelouses à orchidées enclavées dans un massif forestier</li> </ul>
Faune	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Destruction d'individus (oeufs, larves, adultes...), de site de reproduction ou d'habitat d'espèce</li> <li>■ Dérangement, perturbation</li> <li>■ Création de milieux naturels favorables</li> <li>■ Introduction / expansion d'une espèce allochtone envahissante</li> <li>■ Modification de la fonctionnalité : fragmentation, dysfonctionnement</li> <li>■ Modification de la fonctionnalité : renforcement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Collision d'oiseaux avec les camions, percussion/électrocution de rapaces avec des câbles ou lignes électriques, écrasement d'amphibiens sur une piste franchissant un corridor</li> <li>→ Bruit provoquant l'abandon d'une aire de rapaces située alentour, éclairage perturbant la faune nocturne</li> <li>→ Défrichement favorisant des espèces patrimoniales de milieux ouverts</li> <li>→ Création d'un plan d'eau susceptible de favoriser la propagation d'une espèce envahissante (Ragondin, Grenouille taureau...)</li> <li>→ Césure au sein d'un noyau de populations d'insectes, rupture d'un corridor entre un étang et un cours d'eau</li> <li>→ Création d'un plan d'eau favorable à l'hivernage des oiseaux d'eau, dans un secteur stratégique (axe migratoire...)</li> </ul>

## B- Type d'impacts : direct / indirect

Les *impacts directs* expriment une relation de cause à effet entre une composante du projet (de l'implantation, la mise en marche, le fonctionnement jusqu'à l'arrêt de l'exploitation) et un élément de l'environnement (habitats, populations, espèces,...). Les conséquences de l'exploitation ne sont pas uniquement limitées à l'extraction de matériaux mais aussi à toutes les infrastructures de l'installation, telles que les pistes, entrepôts et zones de stockage. Dans la définition de ce type d'impacts une notion est importante, il s'agit de sa dimension *spatio-temporelle*.

Les impacts directs se distinguent par le caractère immédiat et *in situ* des effets qui résultent du projet.



Carrière du Jas  
[Aubignosc (04) - Exploitant : Carrières et Ballastières des Alpes - 2005]

Les conséquences engendrées occasionnent un préjudice direct plus ou moins notable (destruction, altération, dégradation, dérangement) sur les espaces naturels concernés, la faune et la flore qui en dépendent.

Les *impacts indirects* sont plus difficilement qualifiables et quantifiables puisqu'entre l'action et sa conséquence subsiste une distance temporelle et/ou spatiale. Ces impacts peuvent également être un prolongement des impacts directs. En effet, dans ce contexte, ils succèdent aux impacts directs dans une chaîne de conséquences (dans l'espace et dans le temps) pour constituer à terme une aggravation des nuisances occasionnées.



Carrière de la Joyeuse  
[Callas (83) - Exploitant : Lafarge - 2005]



## Exemples d'impacts engendrés par l'exploitation de carrières



Un bon exemple de cohabitation entre une exploitation industrielle et la conservation d'un habitat remarquable (ici des éboulis). Carrière de Fiéraquet  
[Le Revest-les-Eaux (83) - Exploitant : SOMECA - 2006]



Création de front de falaise favorisant la faune rupestre  
Carrière d'Evenos  
[Evenos (83) - Exploitant : SOMECA - 2006]

	Impacts directs	Impacts indirects
Habitats naturels	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Destruction d'une mare temporaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Assèchement des zones humides d'une plaine alluviale suite à l'abaissement de la nappe phréatique lors de l'extraction d'alluvions</li> </ul>
Flore	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Atteinte à une station de Liseron duveteux (<i>Convolvulus lanuginosus</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Expansion d'une espèce végétale envahissante suite à l'apport de terre végétale d'origine allochtone</li> </ul>
Insectes	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Destruction de larves de la sauterelle Magicienne dentelée (<i>Saga pedo</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réduction de la population locale du papillon Proserpine (<i>Zerynthia rumina</i>) après la destruction de sa plante hôte : Aristoloche pistoloche (<i>Aristolochia pistolochia</i>)</li> </ul>
Poissons	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Destruction d'une zone de frayère de Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>) suite à l'exploitation de granulats dans le lit majeur d'une rivière</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Régression d'une population de Bouvière (<i>Rhodeus amarus</i>) suite à la disparition de moules d'eau (dont elle est complètement dépendante pour se reproduire) causée par la dégradation de la qualité d'eau</li> </ul>
Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Destruction de pontes de Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eutrophisation d'une mare, habitat de plusieurs espèces d'amphibiens, suite à la pollution par ruissellement</li> </ul>
Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Destruction lors d'un terrassement d'individus de Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>) en hibernation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nivellement d'une parcelle occasionnant la disparition de micro habitats indispensables aux proies des reptiles</li> </ul>
Oiseaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dérangement sonore (passage de camions, tirs de mines) d'un couple de Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) en cours de nidification</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Collision de rapaces (avec les camions) attirés par les mammifères écrasés sur les pistes d'accès</li> </ul>
Mammifères	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Destruction d'individus de l'espèce de chauve-souris : le Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>) par destruction de falaises à cavités</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Destruction d'une ripisylve utilisée comme corridor par plusieurs espèces de chauves-souris</li> </ul>

## C- Durée d'impacts : permanent / temporaire

Les *impacts permanents* sont également évalués en considérant toute la durée du projet. Ces impacts se caractérisent par leur persistance durant les phases de l'exploitation et après la cessation des activités d'extraction.

Les *impacts temporaires* sont souvent liés à des phases de travaux limités dans le temps, ils sont donc circonscrits temporellement jusqu'à l'interruption de la source de perturbation.

Toutefois, les impacts peuvent être qualifiés de permanents ou temporaires, indépendamment du caractère permanent ou temporaire de leur source. En effet, la disparition des sources de perturbation n'est pas obligatoirement suivie par la disparition de l'impact ; une reconquête de l'état initial originel est rare.

*Note : La majorité des exploitations (en roche massive par exemple) occasionnent toujours des impacts temporaires et des impacts permanents car les perturbations occasionnées ne permettent jamais de restituer l'espace dans son état initial.*



Carrière de la Joyeuse  
[Callas (83) - Exploitant : Lafarge - 2005]



Reconquête sur un ravinement  
Carrière de la Joyeuse  
[Callas (83) - Exploitant : Lafarge - 2005]

## Exemples d'impacts engendrés par l'exploitation de carrières



Carrière de Chibron  
[Signes (83) - Exploitant : SOMECA - 2005]



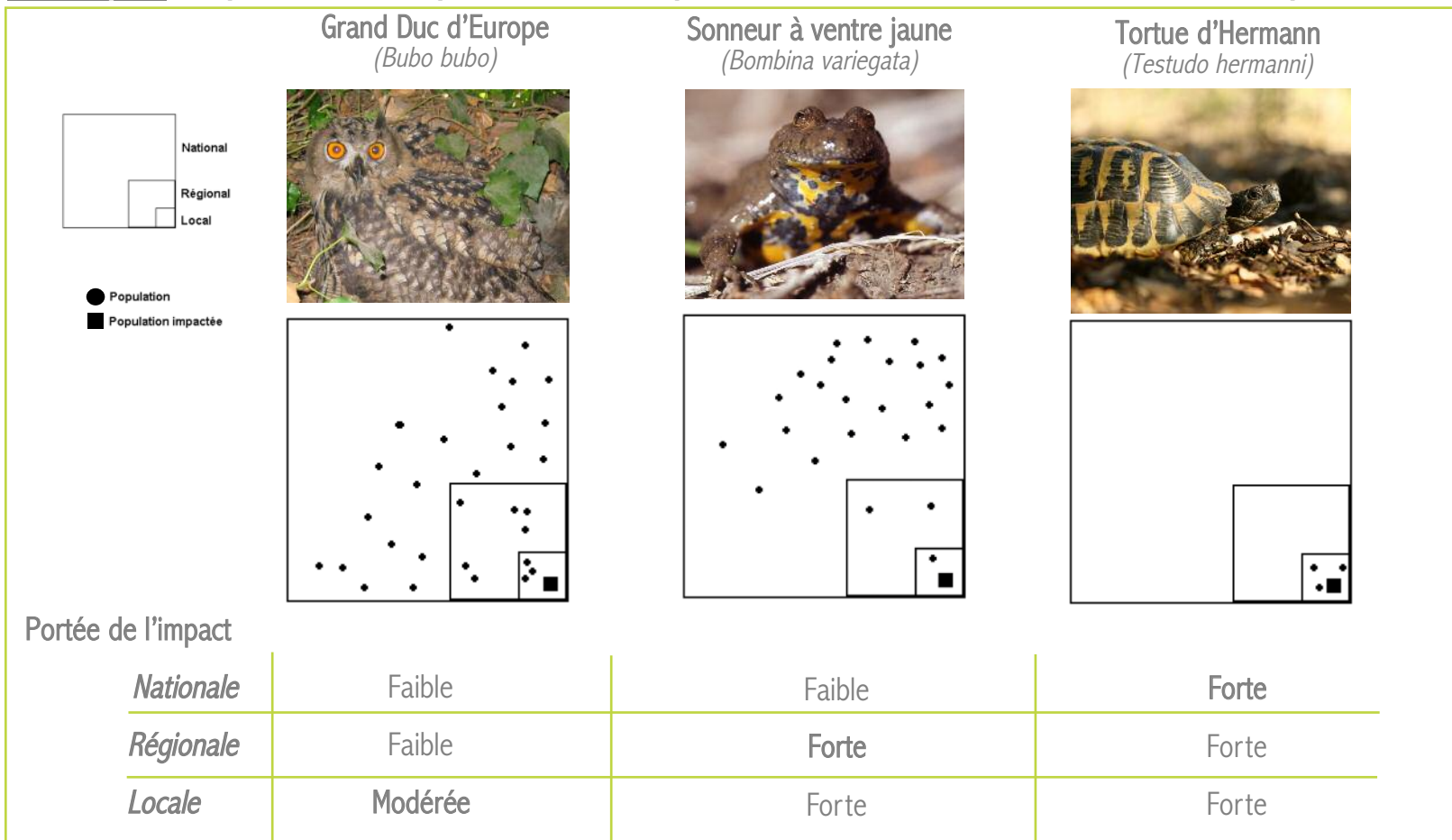
Carrière de la Mède  
[La Mède (13) - Exploitant : Gontero - 2004]

	Impacts permanents	Impacts temporaires
Habitats naturels	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Destruction d'une chênaie verte et de son cortège biologique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ouverture d'une garrigue à Chêne kermès (<i>Quercus coccifera</i>) pour l'installation d'une aire de stockage provisoire</li> </ul>
Flore	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Destruction d'orchidées dans une pelouse sèche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dégradation d'une pelouse à orchidées suite à l'entreposage occasionnel des produits de décapage (terre végétale)</li> </ul>
Insectes	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abattage de vieux chênes abritant une population du coléoptère Pique-prune (<i>Osmoderma eremita</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Recouvrement par la poussière entraînant une réduction de ressources alimentaires pour des nombreux insectes phytophages</li> </ul>
Poissons	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dégradation des berges de rivières, affectant la migration des Aprons géniteurs (<i>Zingel asper</i>), puis des larves vers les zones annexes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pollution temporaire d'un cours d'eau clair et oxygéné suite aux travaux dans un lit majeur d'une rivière entraînant la dégradation de l'habitat du Barbeau méridional (<i>Barbus meridionalis</i>)</li> </ul>
Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Déviation d'un bras de ru servant de lieu de pontes à la Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pollution temporaire d'une mare à Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)</li> </ul>
Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Destruction d'une falaise à Hémidactyle verruqueux (<i>Hemidactylus turcicus</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réduction d'un habitat favorable au lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>) par le stockage temporaire de substrat (limitée spatialement et temporellement)</li> </ul>
Oiseaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Destruction d'une aire de rapace, régulièrement utilisée depuis plusieurs décennies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dérangement d'un couple de rapace reproducteur par le bruit d'engins intervenant pour le défrichement</li> </ul>
Mammifères	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Destruction d'une grotte d'hivernage à chauves-souris</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Etablissement de pistes temporaires pour l'installation des unités de traitement de matériaux.</li> </ul>

## D- Portée d'impact

L'analyse de la répartition des espèces et habitats concernés par le projet permet d'évaluer la portée des impacts à différentes échelles. L'impact est d'autant plus fort que la répartition de l'espèce à une échelle donnée est réduite.

### Exemples d'impacts de trois espèces caractéristiques à différentes échelles en fonction de leur répartition



## Quantification et hiérarchisation des impacts « bruts »

Après avoir décrit l'impact (nature, type, durée, portée), il convient d'évaluer son importance en lui attribuant une valeur. On utilise généralement une échelle de valeur semi-quantitative à 4 ou 5 niveaux (nul ou négligeable, faible, modéré, fort, très fort), pouvant être déclinée en une échelle numérique allant de 1 à 10, permettant dans certains cas une évaluation plus fine.

1	Nul ou négligeable	Impact nul ou négligeable
2 3	Faible	Impact prévisible à portée locale
4 5 6	Modéré	Impact prévisible à portée départementale
7 8	Fort	Impact prévisible à portée régionale
9 10	Très fort	Impact prévisible à portée nationale ou internationale

L'impact est évalué pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert (habitat / espèce ou groupe d'habitats / espèces).

Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- liés à l'élément biologique : valeur patrimoniale, état de conservation, dynamique et tendance évolutive, vulnérabilité biologique, diversité génétique (isolats...), fonctionnalité écologique, etc.
- liés au projet : nature / type / durée / portée de l'impact généré.

Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude, car conditionnant le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser par la suite. Il est donc recommandé d'accompagner chaque « valeur d'impact » par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs, ou matrices d'impact.

Un bilan des impacts « bruts » sera effectué en conclusion, mettant en évidence les impacts à atténuer et leur hiérarchisation.

## Terminologie...

### ■ Impacts négatifs

Les impacts négatifs d'un projet sont les plus importants à identifier et à évaluer, car ce sont ceux pour lesquels des mesures devront être trouvées afin de garantir l'impact minimal qui correspond au respect des prescriptions légales. En général, les effets sur les espèces patrimoniales devront être réduits à leur minimum, voire totalement supprimés. Dans les cas où cela n'est pas possible, il conviendra alors de les compenser.

### ■ Impacts résiduels

Les impacts qui persistent à la suite de l'application des mesures d'atténuation (de suppression et de réduction) sont définis comme des impacts résiduels. La présence d'impacts irréductibles sur des espèces patrimoniales implique obligatoirement la mise en place de mesures de compensation.

### ■ Impacts cumulatifs

Les impacts cumulatifs sont l'effet total des impacts engendrés sur l'environnement et ses composants à un endroit donné. La somme des effets conjugués, sur l'environnement, de plusieurs projets compris dans un même territoire (par exemple : Bassin versant, vallée,...) permet d'évaluer les impacts à une échelle qui correspond le plus souvent au fonctionnement écologique des différentes entités du patrimoine naturel. En effet, il peut arriver qu'une exploitation n'ait qu'un impact faible sur un habitat naturel ou une population, mais que d'autres projets situés à proximité affectent aussi cet habitat ou espèce et l'ensemble des impacts cumulés peuvent porter gravement atteinte à la pérennité de la population à l'échelle locale voire régionale. Il est par conséquent indispensable de prendre en compte les impacts passés, présents et futurs dans l'évaluation globale des impacts.

*Exemple : Un projet d'extension d'une carrière qui prévoit la destruction d'une mare peut participer à l'éradication du dernier habitat de nombreux amphibiens, insectes et plantes aquatiques d'un territoire et ceci même s'il subsiste d'autres mares dans cette même localité. Imaginons qu'après l'établissement de la carrière, la création d'une ZAC détruit les deux autres mares restantes.*

### ■ Impacts positifs

Les impacts positifs d'un projet sont désignés comme étant les conséquences bénéfiques directes et/ou indirectes, d'un projet, sur l'environnement. Ils sont importants à mettre en lumière, car ils peuvent contrebalancer les impacts négatifs éventuels au cours de l'évaluation générale du projet. Un impact positif peut être direct (fixation d'une colonie d'Hirondelles de rivage sur un remblai permanent de stériles) ou indirect (extension de zones d'affleurement favorables aux criquets thermophiles). Ces impacts positifs s'appliquent rarement au domaine de l'environnement mais sont plus largement mis en relief dans les domaines socio-économiques (création d'emplois, de logements, d'infrastructures ou d'établissements médico-sociaux).

*Exemple : La création d'une carrière dans un massif boisé très fermé occasionne l'ouverture du milieu. Le site de la future carrière pourra présenter un attrait pour des espèces de reptiles, d'oiseaux mais aussi de la flore ayant besoin de milieux naturels ouverts.*

# Matrice d'impacts :

## Bilan des critères d'évaluation des impacts d'un projet de carrière sur le milieu naturel

CONTEXTE SPÉCIFIQUE	Espèce concernée	Nom commun (binôme latin en vigueur)		
	Valeur patrimoniale	Forte / Modérée / Faible		
	Vulnérabilité biologique	Oui / Non		
	Statut biologique et quantité	Exemples : sites de pontes, couple nicheur, jeunes à envol, nombre d'individus, population		
IMPACTS	Phase d'activité de la carrière	Installation de chantier / Exploitation		
	Nature de l'impact	Destruction, dérangement...		
	Type d'impact	Direct / Indirect		
	Durée d'impact	Permanente / Temporaire		
	Portée de l'impact	Nationale Régionale Locale		
	Risque d'effet cumulatif	Oui / Non		
	<b>BILAN</b>	<b>Evaluation de l'impact global</b>	<b>Fort / Modéré / Faible / Nul</b>	

### Impact sur une population d'INSECTES



Chenille Diane  
(*Zerynthia polyxena*)

CONTEXTE SPÉCIFIQUE	Espèce concernée	Diane ( <i>Zerynthia polyxena</i> )	
	Valeur patrimoniale	Modérée	
	Vulnérabilité biologique	Oui (en régression en France)	
	Statut biologique et quantité	Selon la saison : larves, chrysalides ou oeufs	
IMPACTS	Phase d'activité de la carrière	Installation de chantier + exploitation	
	Nature de l'impact	Destruction de l'habitat fréquenté par les adultes (direct) Destruction de sa plante-hôte : <i>Aristolochia pistolochia</i> (indirect)	
	Type d'impact	Direct + Indirect	
	Durée d'impact	Permanente	
	Portée de l'impact	Nationale Régionale Locale	Modérée Modérée Faible
	Risque d'effet cumulatif	Non	
	<b>BILAN</b>	<b>Evaluation de l'impact global</b>	<b>Modéré</b>

### Impact sur une espèce VÉGÉTALE



Ophrys de Provence  
(*Ophrys provincialis*)

CONTEXTE SPÉCIFIQUE	Espèce concernée	Ophrys de Provence ( <i>Ophrys provincialis</i> )	
	Valeur patrimoniale	Forte	
	Vulnérabilité biologique	Oui (endémique de Provence)	
	Statut biologique et quantité	1 station avec une trentaine de pieds	
IMPACTS	Phase d'activité de la carrière	Installation de chantier	
	Nature de l'impact	Destruction d'une station	
	Type d'impact	Direct	
	Durée d'impact	Permanente	
	Portée de l'impact	Nationale Régionale Locale	Forte Modérée Faible
	Risque d'effet cumulatif	Non	
	<b>BILAN</b>	<b>Evaluation de l'impact global</b>	<b>Modéré</b>

### Impact sur une espèce de POISSONS



Alose feinte  
(*Alosa fallax*)

CONTEXTE SPÉCIFIQUE	Espèce concernée	Alose feinte ( <i>Alosa fallax</i> )	
	Valeur patrimoniale	Forte	
	Vulnérabilité biologique	Oui	
	Statut biologique et quantité	Frayères (ponte)	
IMPACTS	Phase d'activité de la carrière	Exploitation	
	Nature de l'impact	Dégradation voire destruction de l'habitat de reproduction par l'extraction de galets dans le lit	
	Type d'impact	Indirect	
	Durée d'impact	Temporaire / localement permanente	
	Portée de l'impact	Nationale Régionale Locale	Forte Modérée modérée
	Risque d'effet cumulatif	Oui	
	<b>BILAN</b>	<b>Evaluation de l'impact global</b>	<b>Modéré</b>

## Impact sur une population d'AMPHIBIENS



Pélodyte ponctué  
(*Pelodytes punctatus*)

CONTEXTE SPÉCIFIQUE	Espèce concernée	Pélodyte ponctué ( <i>Pelodytes punctatus</i> )	
	Valeur patrimoniale	Modérée	
	Vulnérabilité biologique	Oui	
	Statut biologique et quantité	1 population d'une dizaine d'individus	
	Phase d'activité de la carrière	Exploitation	
IMPACTS	Nature de l'impact	Destruction d'habitat et éventuellement d'individus	
	Type d'impact	Direct	
	Durée d'impact	Permanente	
	Portée de l'impact	Nationale Régionale Locale	Modérée Modérée Faible
	Risque d'effet cumulatif	Non	
	BILAN	Évaluation de l'impact global	Modéré

## Impact sur un couple reproducteur de RAPACE DIURNE



Circaète Jean-le-Blanc  
(*Circaetus gallicus*)

CONTEXTE SPÉCIFIQUE	Espèce concernée	Circaète Jean-le-Blanc ( <i>Circaetus gallicus</i> )	
	Valeur patrimoniale	Forte	
	Vulnérabilité biologique	Oui (1 poussin par an par couple, haute sensibilité par rapport au dérangement anthropique)	
	Statut biologique et quantité	1 couple reproducteur historique sur le site	
	Phase d'activité de la carrière	Installation de chantier	
IMPACTS	Nature de l'impact	Destruction du site de reproduction Destruction de l'oeuf ou du poussin en cas de travaux en période de reproduction	
	Type d'impact	Direct	
	Durée d'impact	Permanente	
	Portée de l'impact	Nationale Régionale Locale	Forte Forte Modérée
	Risque d'effet cumulatif	Oui (présence d'une route à haut trafic à proximité)	
	BILAN	Évaluation de l'impact global	Fort

## Impact sur une population de REPTILES



Lézard ocellé  
(*Timon lepidus*)

CONTEXTE SPÉCIFIQUE	Espèce concernée	Lézard ocellé ( <i>Timon lepidus</i> )	
	Valeur patrimoniale	Forte	
	Vulnérabilité biologique	Oui (espèce méditerranéenne en déclin)	
	Statut biologique et quantité	1 noyau de population (six individus)	
	Phase d'activité de la carrière	Installation + Exploitation	
IMPACTS	Nature de l'impact	Destruction d'habitat et d'individus	
	Type d'impact	Direct	
	Durée d'impact	Permanente	
	Portée de l'impact	Nationale Régionale Locale	Forte Forte Modérée
	Risque d'effet cumulatif	Oui (passage de nombreux feux dans cette région)	
	BILAN	Évaluation de l'impact global	Fort

## Impact sur une colonie de CHIROPTÈRES (chauve-souris)



Barbastelle  
(*Barbastella barbastellus*)

CONTEXTE SPÉCIFIQUE	Espèce concernée	Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> ) Barbastelle ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	
	Valeur patrimoniale	Forte	
	Vulnérabilité biologique	Oui (taux de reproduction faible)	
	Statut biologique et quantité	1 colonie d'adultes (de 2 espèces) avec reproduction estivale	
	Phase d'activité de la carrière	Installation de chantier (défrichement)	
IMPACTS	Nature de l'impact	Destruction des espèces lors du défrichement (direct) Destruction des gîtes arboricoles de reproduction, d'hibernation, de transit et de swarming entraînant la disparition de la colonie (indirect)	
	Type d'impact	Direct + Indirect	
	Durée d'impact	Permanente	
	Portée de l'impact	Nationale Régionale Locale	Forte Forte Forte
	Risque d'effet cumulatif	Non	
	BILAN	Évaluation de l'impact global	Fort

## La proposition de mesures de suppression, de réduction et de compensation

3

4

Suivis et évaluation des mesures mises en oeuvre

Cette étape définit les conditions qui doivent être remplies pour limiter les impacts négatifs préalablement évalués du projet. L'article L.122 du Code de l'Environnement prévoit plusieurs types de mesures qui doivent être précisées dans l'étude d'impact «...*Les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement...*».

### A- Mesures de suppression et de réduction

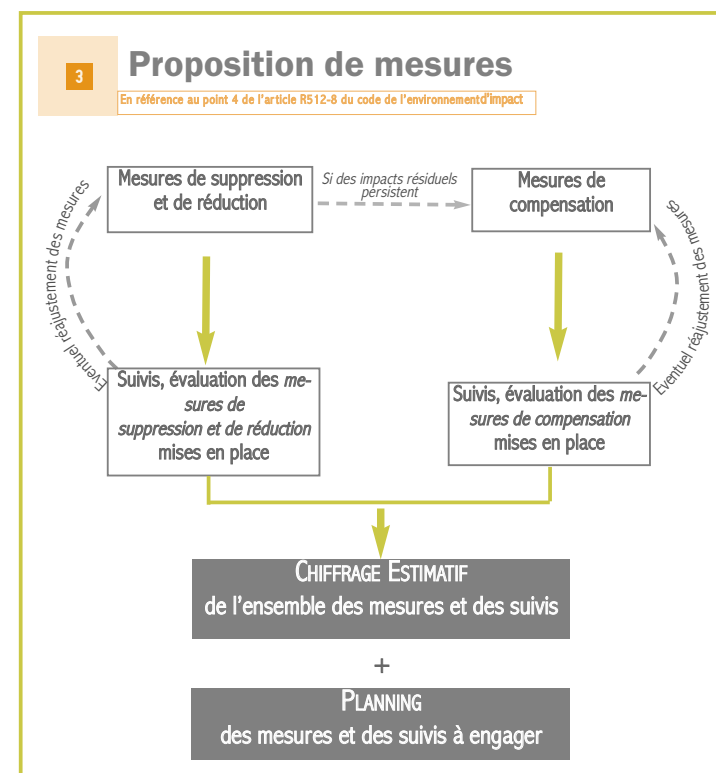
■ La mise en place des **mesures de suppression** correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement (route, piste, bâtiment...) et d'exploitation. Ces mesures permettront de supprimer les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposés.

■ Les **mesures de réduction** interviennent lorsque les mesures de suppression ne sont pas envisageables. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet. Ces mesures peuvent ainsi s'appliquer à l'occasion de phasage de travaux d'exploitation (par exemple l'arrêt des tirs de mines pendant la période de nidification de certaines espèces d'oiseaux) ; aux techniques d'éclairage nocturne des sites de carrière (par exemple l'utilisation préférentielle d'éclairage au sodium de basse pression : limitation du spectre lumineux et notamment des ultraviolets) afin de réduire les impacts sur les insectes nocturnes volants) ; aux techniques de réduction de la poussière (par exemple la mise en place de systèmes d'aspersion des pistes dans les carrières de roche massive pour réduire les impacts liés à la poussière sur les végétaux et sur les insectes phytophages).

Ces mesures consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur plusieurs aspects du projet :

- son site d'implantation.
- sa conception ;
- son calendrier de mise en oeuvre et de déroulement ;
- son exploitation
- sa remise en état après exploitation.

La démarche doit suivre une logique bien définie, qui consiste à proposer, en premier lieu et selon l'appréciation de l'importance des impacts, des mesures de suppression et de réduction puis d'évaluer l'existence et l'importance des impacts résiduels, pour enfin proposer, le cas échéant, des mesures de compensation. Ces mesures peuvent concerner les habitats, les espèces et les continuités écologiques.





## Exemples de mesures dans le contexte d'un projet de carrière



Carrière de Fiéraquet  
[Le Revest-les-Eaux (83) - Exploitant : SOMECA - 2005]

### Remarque

La qualification d'une mesure est une notion relative qui dépend étroitement du projet concerné. Par exemple, l'enfouissement d'une ligne électrique sera considéré comme une mesure d'atténuation si elle fait partie intégrante du projet, mais comme une mesure de compensation s'il s'agit d'une ligne pré-existante non liée au projet.

	Mesures de suppression	Mesures de réduction
Habitats naturels	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modification du projet - maintien d'un ru - préservation de sa ripisylve</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Préservation partielle d'une pelouse à orchidées en réduisant la surface prévue pour l'installation de bâtiments administratifs</li> </ul>
Flore	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Evitement d'une station de Sabline de Provence (<i>Gouffea arenarioides</i>) en réduisant l'emprise de la zone d'extraction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sauvetage des populations de Chou de Robert (<i>Brassica montana</i>) et réintroduction sur un autre site.</li> </ul>
Insectes	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Evitement de destruction d'une vieille chênaie abritant une population du Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Limitation d'impacts sur la population de Zygène cendrée (<i>Zygaena rhadamanthus</i>) suite au maintien partiel d'une pelouse sèche abritant cette espèce</li> </ul>
Poissons	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maintien d'un bras mort, lieu de reproduction du Brochet (<i>Esox lucius</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Programmation des travaux dans un lit majeur hors période de reproduction (fin mars à début mai) du Blageon (<i>Leuciscus souffia</i>)</li> </ul>
Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Préservation d'une mare servant à la reproduction de la Salamandre tachetée (<i>Salamandra salamandra terrestris</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Evitement des rejets d'eau pouvant entraîner une pollution / sédimentation des zones humides, habitats des amphibiens</li> </ul>
Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Installation d'un pont au-dessus d'un petit ru - évitement de destruction d'habitat aquatique, peuplé par la Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Evitement du passage d'engins dans la ripisylve, habitat fortement potentiel de la Couleuvre d'Esculape (<i>Zamenis longissimus</i>)</li> </ul>
Oiseaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maintien d'un boisement ouvert, identifié comme zone de nidification du Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aménagement du calendrier des travaux de décapage des terres en dehors de la période de nidification de couples d'Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>) et d'Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>), afin d'éviter tout risque de mise en échec de la reproduction (abandon du site en cours d'installation du couple, destruction directe d'oeufs ou de poussins)</li> </ul>
Mammifères	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maintien d'une grotte d'hivernage à chauves-souris</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maintien de l'intégrité fonctionnelle du réseau hydrographique existant, limiter les débroussailllements trop importants de saules et peupliers faisant partie des ripisylves, habitat du Castor d'Europe (<i>Castor fiber</i>)</li> </ul>

## Bilan des mesures de suppression, de réduction et appréciation des impacts résiduels

Après avoir proposé les différentes mesures, il convient de dresser un bilan sous forme d'un tableau récapitulatif (voir ci-contre).

Ce tableau présente plusieurs intérêts :

- Fournir au lecteur une information synthétique mais néanmoins complète.
- Montrer la contribution de chaque mesure pour atténuer un ou plusieurs impacts. Par exemple, une mesure prévue pour atténuer l'impact sur la flore pourra également être bénéfique pour la faune.
- Vérifier la compatibilité des mesures entre elles, donc la cohérence globale du dispositif envisagé.
- Préciser l'impact résiduel pressenti, compte tenu des différentes mesures contribuant à son atténuation.
- Préciser les impacts résiduels importants devant faire l'objet d'une compensation.



Aeshne affine (*Aeshna affinis*)



Argiope lobée (*Argiopa lobata*)



Anthémis de Gérard (*Anthemis gerardiana*)



Tulipe sauvage (*Tulipa sylvestris*)

# Tableau de synthèse des mesures de suppression et de réduction et d'impacts résiduels

Exemple fictif d'une carrière en vallée de la Durance

COMPARTIMENT BIOLOGIQUE	Habitats naturels	Flore	Mammifères	Oiseaux	Reptiles	Amphibiens	Poissons		
<b>NATURE DES PRINCIPAUX IMPACTS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Destruction de 600 mètres de ripisylve</li> <li>■ Fractionnement de l'écosystème "ripisylve"</li> <li>■ Destruction partielle d'une friche</li> <li>■ Création à terme d'une zone humide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Destruction d'une station d'importance régionale à Epipactis des marais (<i>Epipactis palustris</i>), Epipactis du Rhône (<i>Epipactis rhodanensis</i>) et Orchis parfumé (<i>Orchis fragrans</i>)...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Destruction d'une station d'importance régionale de Petite massette (<i>Typha minima</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Destruction d'une ripisylve fréquentée par le Castor (<i>Castor fiber</i>) et favorable aux chiroptères (corridor)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Destruction d'une friche où nichent plusieurs espèces de forte valeur patrimoniale : Alouette calandre (<i>Melanocorypha calandra</i>), Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>), Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>)...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Destruction d'une ripisylve favorable aux pics et autres espèces cavicoles.</li> <li>■ Dérangement d'un couple de Blongios nain (<i>Lxobrychus minutus</i>) nichant dans la roselière de "l'étang du Calvet"</li> <li>■ Création à terme d'un plan d'eau favorable à l'avifaune (hivernants, migrants, nicheurs paludicoles)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Perturbation d'une micro-population de Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>) fréquentant "l'étang du Calvet"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rupture d'une connexion entre "l'étang du Calvet" et la Durance</li> <li>■ Création à terme d'une nouvelle zone humide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abaissement du niveau d'eau de "l'étang du Calvet", abritant plusieurs espèces patrimoniales</li> </ul>
<b>IMPACT GLOBAL BRUT</b>	<b>modéré</b>	<b>fort</b>	<b>fort</b>	<b>modéré</b>	<b>très fort</b>	<b>modéré</b>	<b>modéré</b>	<b>modéré</b>	
<b>MESURE 1 :</b> Mise en défens de la parcelle avec ripisylve + Petite massette ( <i>Typha minima</i> )	<b>+++</b>	<b>0</b>	<b>+++</b>	<b>++</b>	<b>0</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>+</b>	<b>0</b>
<b>MESURE 2 :</b> Démarrage du chantier en septembre, hors période bio-sensible	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>++</b>	<b>+</b>	<b>++</b>	<b>+</b>
<b>MESURE 3 :</b> Maintien d'une bande (largeur 50 mètres) entre l'étang et la Durance, avec entretien des bordures et création de fossés	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>++</b>	<b>0</b>
<b>MESURE 4 :</b> Aménagement de berges en pente douce pour l'installation progressive de roselières	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>+</b>	<b>+</b>
<b>MESURE 5 :</b> Pompage du bassin et alimentation de l'étang lorsque son niveau devient critique	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>+</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>++</b>
<b>IMPACT GLOBAL RESIDUEL</b>	<b>faible</b>	<b>fort</b>	<b>faible</b>	<b>faible</b>	<b>fort</b>	<b>faible (voire positif)</b>	<b>faible</b>	<b>faible</b>	<b>faible</b>
<b>COMPENSATION NECESSAIRE</b>	<b>non</b>	<b>oui</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>oui</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>
<b>COMMENTAIRE</b>		Pelouse à orchidées riche en espèces, située en bordure de terrasse alluviale. La station ne sera détruite que durant la troisième année d'exploitation			La parcelle à exploiter présente un intérêt régional, voire national pour ces espèces, notamment l'Alouette calandre ( <i>Melanocorypha calandra</i> ) dont il subsiste moins de 50 couples en France				
<b>PRIORITÉ D'ACTION COMPENSATOIRE</b>		<b>secondaire</b>			<b>majeure</b>				

Légende : **0** = aucune atténuation    **+** = atténuation faible    **++** = atténuation moyenne    **+++** = atténuation forte

## B- Mesures de compensation

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures précédentes n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation. Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.

Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

### 1 ■ Responsable(s) de la mise en place des mesures

La mise en place des mesures proposées dans l'étude d'impact doit être assurée par le carrier. Ce dernier assume la responsabilité financière et veille à l'application de ses engagements comme par exemple, trouver un terrain de compensation, engager des techniciens pour la gestion programmée, associer les services de l'Etat...

### 2 ■ Élément(s) naturels à compenser

Prioritairement, les mesures de compensation doivent cibler les espèces végétales et/ou animales patrimoniales qui seront affectées par le projet de carrière. Une approche complémentaire concerne les habitats d'espèces qui devront également être pris en compte. Le recours à une compensation sur d'autres éléments naturels d'intérêt patrimonial fort pourrait être envisagé exceptionnellement.

### 3 ■ Lieu(x) de la mise en place des mesures

Afin de pouvoir « compenser » les impacts engendrés par un projet, le lieu choisi pour la mise en place des mesures doit être spatialement le plus près possible de la zone impactée. Dans l'application des mesures de compensation, si le choix d'une parcelle doit être scientifiquement incontestable, il est également important de disposer de toutes les garanties de maîtrise foncière et/ou de gestion, et ceci, afin d'assurer la pertinence, la faisabilité et la pérennité des actions envisagées. De même, afin de s'assurer des capacités d'accueil et de reconstitution des habitats et/ou

- 1 ■ *Qui ?* – Responsable(s) de la mise en place des mesures
- 2 ■ *Quoi ?* – Élément(s) naturel(s) à compenser
- 3 ■ *Où ?* – Lieu(x) de la mise en place des mesures
- 4 ■ *Quand ?* – Période(s) de la mise en place des mesures
- 5 ■ *Comment ?* – Technique(s) et modalité(s) de la mise en oeuvre des mesures

des populations d'espèces, faisant l'objet de la mise en oeuvre de mesures de compensation, il faudra également s'intéresser aux caractéristiques abiotiques et historiques du site. Par exemple, il peut être vain de vouloir reconstituer intégralement un cortège végétal alors que la dynamique du site ne permettra pas son établissement à long terme.

### 4 ■ Période(s) de la mise en oeuvre des mesures

Le choix du moment de la mise en oeuvre des mesures est décisif pour leur réussite et dépend de l'élément naturel à compenser et de la nature de la compensation. Certaines mesures nécessitent d'être mises en place *avant* le projet et d'autres peuvent être engagées *en même temps* que les travaux d'exploitation, comme :

- Une mare riche en espèces d'amphibiens et d'insectes aquatiques sera détruite lors de l'installation d'une carrière. Les mesures compensatoires proposées doivent cibler ces populations remarquables. La mise en place des deux mares de substitution doit être prévue *avant* la destruction de la mare en place afin d'offrir une « zone refuge » des populations d'espèces patrimoniales.

- Les mesures de compensation en contrepartie de la destruction d'une pelouse à Sérapias de Hyères (*Serapias olbia*) et Sérapias négligé (*Serapias neglecta*), pourraient correspondre à l'acquisition foncière et à la protection durable d'une pelouse de valeur équivalente sur un site compris dans la même « petite région géographique ». La mise en place de ces mesures peut être réalisée *parallèlement* à la mise en place du projet de carrière.

## 5 ■ Technique(s) et modalité(s) de la mise en oeuvre des mesures

La mise en oeuvre des mesures proposées dans l'étude d'impact pour atténuer voire compenser les effets négatifs du projet doit être réalisée en respectant évidemment l'environnement global du secteur d'étude concerné. Un certain type de mesures d'atténuation peut être mis en oeuvre par le personnel intervenant sur la carrière comme par exemple, le balisage et l'évitement des zones sensibles, le phasage des travaux, etc. La mise en oeuvre des mesures de compensation demande l'intervention de spécialistes et experts du domaine de l'environnement.

Les mesures de compensation peuvent être de différents types :

■ **Mesures techniques** : gestion, réhabilitation, création de milieux naturels

■ **Mesures à caractère réglementaire** : mise en place d'une Réserve Naturelle Régionale, d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope... avec pour chacun d'eux, une participation à la gestion des terrains protégés.

■ **Mesures foncières et financières** : acquisition des terrains, financement de la gestion des espaces naturels. Privilégier les secteurs dénués de protection réglementaire et ne proposer en aucun cas des parcelles dans les aires protégées au titre du droit français (Parc National, Réserve Naturelle Nationale...).

Note : La proposition d'acquisition et de gestion des parcelles au sein des sites du réseau Natura 2000 mérite d'être étudiée : dans le cas où la seule opportunité se trouve dans un tel contexte, il ne faudra pas *a priori* abandonner cette possibilité de renforcer la protection par un dispositif de type APPB. En effet, l'objectif de Natura 2000 est d'instaurer une gestion concertée au sein des territoires en considérant des espèces ou habitats d'intérêt communautaire. La vocation du réseau Natura 2000 est de conserver les habitats naturels de l'annexe 1, les espèces végétales et animales de l'annexe 2 de la direc-

tive « Habitats » et des espèces de l'annexe 1 de la directive « Oiseaux ». Elle se différencie donc de la stricte conservation de toutes les espèces listées en annexe de la Loi sur la Protection de la Nature de 1976.

?

### Pour en savoir plus

Voir le Guide sur "Les mesures compensatoires pour la biodiversité - principes et projet de mise en oeuvre en région PACA" accessible en ligne sur le site de la DREAL PACA.

Voir aussi le Guide de bonnes pratiques sur les infrastructures linéaires pages 164 à 169.

A noter

Les mesures d'accompagnement à caractère "études scientifiques / recherches" telle que la mise en place d'un programme scientifique permettant d'apporter des compléments de connaissance sur la biologie d'une espèce, la réalisation d'une étude spécifique à l'espèce (bilan de la population, cartographie de l'aire de répartition effective et potentielle) relèvent de l'accompagnement complémentaire aux mesures de suppression, de réduction et de compensation.

## Exemples de mesures dans le contexte d'un projet de carrière

### Mesures de compensation

	Mesures de compensation
Habitats naturels	■ Rétablissement hydrologique et écologique de deux petits bras morts (actuellement coupés) et arrachage des Mimosas des fleuristes ( <i>Acacia dealbata</i> ) envahissant la ripisylve, afin de compenser la destruction partielle d'un bras mort
Flore	■ Acquisition foncière d'une parcelle d'une surface supérieure à celle impactée, contenant une station de l'Hélianthème à feuilles de Marum ( <i>Helianthemum marifolium</i> ) et gestion de cette parcelle par un organisme compétent
Insectes	■ Réhabilitation d'une pelouse sèche occasionnellement utilisée par une population du Criquet hérissé ( <i>Prionotropis hystrix azami</i> ) et mise en place d'un pâturage extensif pour sa conservation et son éventuelle expansion.
Poissons	■ Amélioration des conditions de déplacement de certaines espèces de poissons atteintes par le futur projet de carrière grâce à la démolition d'un ancien ouvrage installé sur le cours d'eau
Amphibiens	■ Restauration de l'habitat aquatique (mares) et gestion de ces mares (limiter l'envahissement de la mare par les ligneux) pour le Pélodyte ponctué ( <i>Pelodytes punctatus</i> ), espèce impactée par l'extension d'une carrière.
Reptiles	■ Création d'une surface remaniée avec des gros blocs rocheux, habitat favorable à l'installation du Léopard ocellé ( <i>Timon lepidus</i> ), espèce présente localement sur la zone envisagée pour l'installation d'une carrière.
Oiseaux	■ Participation financière à l'enfouissement d'une ligne à moyenne tension sur un linéaire déterminé, en raison d'un danger potentiel d'électrocution pour le couple de Grand Duc d'Europe ( <i>Bubo bubo</i> ) nichant à proximité du site de la future carrière pour compenser la dégradation de son habitat
Mammifères	■ Création « artificielle » d'une cavité pouvant servir de lieu de reproduction pour les espèces de chauves-souris, exposées aux effets négatifs de l'installation d'une carrière

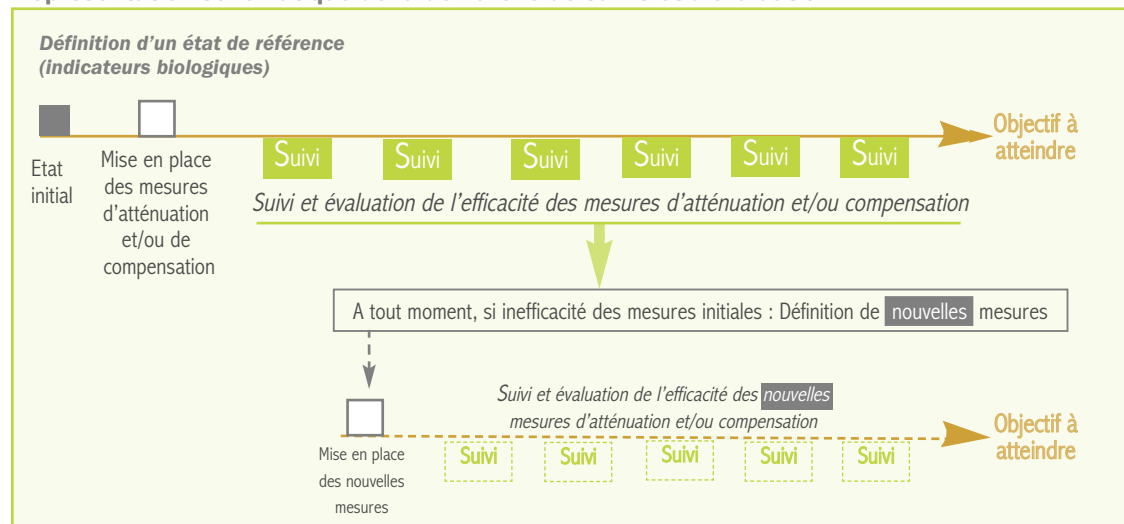
## Les suivis et l'évaluation des mesures mises en oeuvre

Les mesures de suppression, de réduction et de compensation doivent être accompagnées d'un dispositif de suivis et d'évaluation destiné à assurer leur bonne mise en oeuvre et garantir la réussite de l'opération. Cette phase vise à :

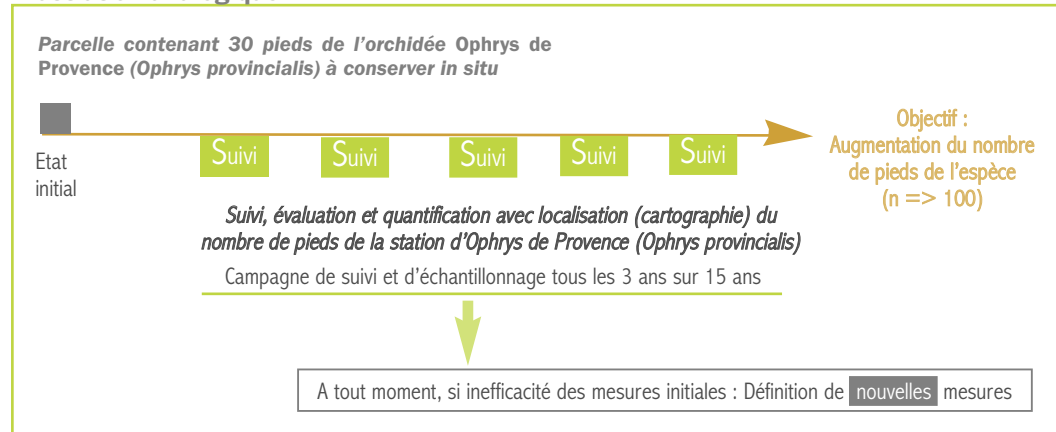
- vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;
- vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;
- proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures ;
- composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, crues...) ;
- garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et diffusion des résultats aux différents acteurs.

Nous proposons ci-après une représentation schématique de la démarche à suivre, appuyée de quelques exemples.

### Représentation schématique de la démarche de suivis et d'évaluation



### Illustration analogique



## Exemples de suivis et d'évaluation des mesures dans le contexte d'un projet de carrière

Élément naturel concerné	Nature des impacts	Types de mesures de suppression, de réduction et /ou de compensation	Dispositifs de suivis adoptés	Indicateurs d'évaluation (basés sur les objectifs de dédommagement des préjudices)
Habitat naturel : Aulnaie-frênaie	Dégradation d'une ripisylve arborée	<b>Mesure de suppression :</b> Evitement total de cette zone naturelle.	■ Suivi du balisage et de la préservation de l'intégrité de la ripisylve arborée.	■ Préservation de l'intégrité de la ripisylve arborée
Cortège de la flore calcicole, notamment d'Ophrys de la voie Aurélienne ( <i>Ophrys aurelia</i> )	Destruction partielle d'une pelouse à orchidées	<b>Mesure de réduction :</b> Evitement de 20 pieds et transplantation d'un stock de bulbes sur une parcelle à vocation conservatoire.	■ Balisage de la zone de 20 pieds qui sera évitée, ■ Suivi de la station initiale d'orchidées tous les 3 ans, ■ Suivi des opérations de transplantation (première année), ■ Suivi annuel de la zone transplantée pendant 10 ans.	■ Evaluation quantitative et qualitative des espèces d'orchidées de la parcelle d'évitement (orchidées => 20 ; diversité d'espèces...), ■ Evaluation quantitative et qualitative de la pelouse à orchidées transplantées.
Papillon : Diane ( <i>Zerynthia polyxena</i> )	Destruction d'une population du papillon Diane	<b>Mesure de compensation :</b> Gestion d'une zone naturelle abritant sa plante-hôte : Aristoloche pistoloche ( <i>Aristolochia pistolochia</i> ).	■ Suivi biennuel (inventaire) qualitatif et quantitatif de l'habitat potentiel de la Diane pour vérifier les potentialités de colonisation de l'habitat.	■ Evaluation qualitative et quantitative de la station d'Aristolochie pistoloche, ■ Evaluation quantitative de la population de la Diane.
Poisson : Alose feinte ( <i>Alosa fallax</i> )	Dégradation de l'habitat de reproduction par l'extraction de galets dans le lit majeur	<b>Mesure de réduction :</b> Phasage de travaux - ne pas extraire de galets pendant les mois de mars-avril à août (phase de reproduction, risque de destruction des frayères).	■ Suivi du phasage d'extraction, ■ Suivi annuel de la population d'Alose feinte et de ses paramètres de reproduction.	■ Evaluation quantitative et qualitative de la population d'Alose feinte.



Balisage signalant les individus d'orchidées suivis

Élément naturel concerné	Nature des impacts	Types de mesures de suppression, de réduction et /ou de compensation	Dispositifs de suivis adoptés	Indicateurs d'évaluation (basés sur les objectifs de dédommagement des préjudices)
Crapaud : Pélodyte ponctué ( <i>Pelodytes punctatus</i> )	Destruction potentielle de d'individus et avérée de son habitat	<b>Mesure de compensation :</b> Création de deux mares de substitution.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suivi des zones de refuge terrestre,</li> <li>■ Suivi qualitatif biannuel des habitats amphibies et terrestres,</li> <li>■ Suivi qualitatif et quantitatif des nouvelles mares créées et de leur cortège batrachologique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Evaluation de la qualité des nouveaux habitats et de leur capacité d'accueil de la population de Pélodyte ponctué</li> </ul>
Tortue : Cistude d'Europe ( <i>Emys orbicularis</i> )	Destruction d'une partie d'un petit ru par la création d'une piste de desserte	<b>Mesure de suppression :</b> Création d'un pont afin d'éviter le comblement du ru.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suivi qualitatif du ru ainsi que de la faune et la flore associées pendant la phase d'édification du pont et lors de son fonctionnement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Evaluation des caractéristiques biochimiques et physiques du ru,</li> <li>■ Evaluation de son intégrité biologique et de ses potentialités en terme d'habitat de la faune et de la flore,...</li> </ul>
Oiseau : Œdicnème criard ( <i>Burhinus oedicanus</i> )	Destruction des nichées de l'Œdicnème criard suite au décapage du sol pour l'installation de la carrière.	<b>Mesure de réduction :</b> Phasage de travaux – programmation des travaux en dehors de la période de reproduction de l'Œdicnème criard (proscription d'avril à septembre). Délimitation d'une zone de refuge.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suivi du balisage de la zone sensible de reproduction de l'Œdicnème criard,</li> <li>■ Suivi du calendrier de phasage de l'exploitation et des opérations de décapage,</li> <li>■ Suivi de la population d'Œdicnème criard,</li> <li>■ Suivi des zones refuges concédées à l'espèce,...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Evaluation de l'intégrité de la population d'Œdicnème criard,</li> <li>■ Evaluation des capacités d'accueil des zones refuges concédées et du succès de recolonisation par la population d'Œdicnème criard,</li> <li>■ Evaluation comparée de la reproduction de l'Œdicnème criard,...</li> </ul>
Chauve-souris: Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> )	Destruction des gîtes arboricoles de reproduction et d'hibernation.	<b>Mesure de réduction :</b> Conserver une parcelle forestière avec un nombre important de vieux arbres creux abritant une population de Murin de Bechstein.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suivi annuel qualitatif et quantitatif du réseau d'habitats effectifs et potentiels des chauves-souris,</li> <li>■ Suivi annuel de la population de Murin de Bechstein,...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Evaluation de l'intégrité des colonies de chauves-souris arboricoles notamment du Murin de Bechstein,</li> <li>■ Evaluation sanitaire du réseau d'arbres et des capacités de renouvellement (classes d'âges,...),</li> <li>■ Evaluation des capacités d'accueil du réseau d'arbres et du succès d'occupation par les chauves-souris arboricoles,...</li> </ul>



Ce dispositif de suivis et d'évaluation peut être prolongé à plus long terme par la mise en oeuvre d'une *veille écologique* :

Une veille écologique est une démarche de suivis sur le long terme : elle n'a de véritable intérêt que si elle se poursuit sur plusieurs années, au mieux sur la vie d'une exploitation, voire même plusieurs années après.

La mise en place progressive d'une veille écologique vise à :

- Assurer la pérennité des mesures mises en place et plus exactement la préservation des entités du patrimoine naturel qui ont fait initialement l'objet de ces mesures ;

- Suivre la dynamique végétale naturelle au sein de la carrière, et celle de la flore patrimoniale qu'elle abrite, mais également de prévoir l'apparition d'espèces invasives ;

- Surveiller la venue d'espèces patrimoniales ou menacées dans les zones prévues pour l'exploitation future ;

- Observer le comportement de la faune et de la flore limitrophes à la carrière, face à d'éventuelles perturbations liées à l'exploitation et préconiser alors des solutions constructives visant à limiter ces dégradations ;

- Mieux connaître le patrimoine naturel local (abords de la carrière) afin de relativiser en connaissance de cause, les impacts de l'exploitation sur les écosystèmes concernés ;

- Assurer enfin un conseil scientifique, notamment en matière de réaménagement écologique progressif du site (revégétalisation et récréation d'écosystèmes). La qualité du plan de réaménagement des carrières dépend également de la prise en compte des aspects paysagers et naturels.

- Suivre l'évolution de la cicatrisation du milieu naturel après l'arrêt de l'activité de la carrière et mise en place du réaménagement écologique.

### Chiffrage des mesures à mettre en oeuvre

Une estimation approximative des dépenses de chacune des mesures et suivis proposés doit être présentée dans l'étude d'impact.

### Échéancier et programmation

La mise en oeuvre des mesures de suppression, de réduction et de compensation doit être programmée. Les suivis et l'évaluation des mesures mises en place doivent également être planifiés.



Carrière de Fiéraquet  
[Le Revest-les-Eaux (83) - Exploitant : SOMECA - 2005]



Carrière de la Catalane  
[Callas (83) - Exploitant : SOMECA - 2005]

### A noter

#### Pour une meilleure intégration du patrimoine naturel dans tout projet de carrière

Quelques éléments à respecter et à intégrer dans un plan de travaux d'une carrière :

- **Formation et sensibilisation aux précautions à prendre concernant la présence d'habitats naturels et espèces remarquables pour le personnel intervenant sur la carrière.**

- **Balisage des parcelles sensibles ; localisation précise des espèces végétales patrimoniales et identification des habitats d'espèces animales à respecter tout au long de l'exploitation.**

- **Prise en compte des cycles biologiques des espèces pour établir un calendrier d'exploitation variable (intensive, minime voire arrêtée).**

- **Prise en compte des zones sensibles lors de l'avancement des travaux d'exploitation (nouvelles zones de stockage, pistes d'accès, zones de dépôt, de pompage et de rejet des eaux...).**

## Les périmètres d'intérêt écologique

La richesse du patrimoine naturel de la région PACA se reflète dans le grand nombre d'espaces reconnus à l'échelle internationale, nationale et locale, comme présentant un intérêt écologique. Il s'agit des **zones d'inventaires**, des périmètres de protection réglementaire et de gestion concertée.

et les conséquences pour l'exploitation d'une carrière

### ■ Les zones d'inventaires

L'inventaire du patrimoine naturel est une source de connaissance et un document de référence qui résulte d'une méthodologie fiable, rigoureuse, objective et harmonisée au niveau régional et national.

Pour les porteurs de projet, l'inventaire a deux fonctions :

- Il alerte et sensibilise les acteurs en amont d'un projet de manière à orienter la décision de réalisation du projet, ou tout du moins son lieu d'implantation ;
- Il porte à connaissance les espèces et biotopes existants, permettant de mieux cibler l'étude d'impact, d'orienter les études de détail et, le cas échéant, de limiter, réduire ou compenser les impacts.

Les inventaires ont été réalisés avec une méthodologie commune à l'échelle nationale permettant ainsi une comparaison de la richesse spécifique des différentes zones inventoriées. Les principales zones d'inventaires à prendre en compte sont : les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique),

Ces inventaires ne sont pas exhaustifs, ils dressent un état des lieux à un moment donné. Les zonages découlant d'inventaires n'ont pas de valeur réglementaire en tant que tels. Ils identifient les territoires dont l'intérêt écologique est reconnu. La recherche de conseils de gestion (fiches ZNIEFF, sites Natura 2000...) doit participer à la démarche de projet (conception et mesures d'atténuation des impacts). La participation d'experts en écologie (milieu scientifique, Conservatoires Botaniques Nationaux alpin et méditerranéen pour PACA, bureaux d'études...) est indispensable pour l'analyse et l'appréciation des enjeux.



Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)



Vautour fauve (*Gyps fulvus*)



Damier de Succise (*Euphydryas aurinia*)

## Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Articles L. 310-1, L. 411-5, R. 411-22 à R. 411-30 du Code de l'Environnement

Les ZNIEFF sont des espaces répertoriés pour la richesse de leur patrimoine naturel. Il en existe deux types :

- Les ZNIEFF de type 1 : Ensemble de quelques mètres carrés à quelques milliers d'hectares constitués d'espaces remarquables : présence d'espèces rares ou menacées, de milieux relictuels, de diversité d'écosystèmes.
- Les ZNIEFF de type 2 : Ensemble pouvant atteindre quelques dizaines de milliers d'hectares correspondant à de grands ensembles naturels peu modifiés, riches de potentialités biologiques et présentant souvent un intérêt paysager.

Le premier inventaire ZNIEFF a été publié en 1988 et actualisé en 2005.

En PACA, les ZNIEFF couvrent 55 % du territoire, soit 828 zones terrestres et 100 zones marines (source DIREN PACA, janvier 2006).

### Conséquences pour l'exploitation d'une carrière

- Si le projet est inclus dans une ZNIEFF, approfondir l'inventaire du patrimoine naturel de la zone d'étude dans le cadre de l'étude d'impact.

## Les périmètres réglementaires

Les périmètres réglementaires visent un objectif de préservation. Ils concernent des territoires à forte valeur biologique, généralement à faible densité de population humaine, dont la protection nécessite une réglementation stricte.

### Parc National (PN)

Articles L. 331-1 à L. 331-29 et R. 331-1 à R. 331-85 du Code de l'Environnement

Un Parc National est un territoire abritant un patrimoine exceptionnel sur une vaste superficie (faune, flore, sol, sous-sol, atmosphère, eaux, paysages, voire patrimoine culturel), et dont la préservation nécessite une réglementation stricte.

Deux zones sont distinguées :

- Dans la zone coeur, certaines activités humaines sont réglementées et organisées afin que la faune, la flore, les milieux naturels et les paysages n'en subissent aucune altération.
- L'aire d'adhésion sur laquelle s'applique la charte du Parc n'est pas réglementée. Elle constitue un espace de transition permettant notamment l'accueil et l'hébergement des visiteurs.

La région PACA compte trois Parcs Nationaux :

- Parc du Mercantour (06, 04)
- Parc des Ecrins (05, 38)
- Parc de Port Cros (83)
- Un projet de Parc National des Calanques (13)

#### Conséquences pour l'exploitation d'une carrière

- Dans le coeur : les projets industriels sont interdits.
- Dans l'aire d'adhésion : consulter la structure gestionnaire de l'espace, notamment pour disposer des données scientifiques les plus récentes.

### Réserve Naturelle Nationale (RNN)

Articles L. 332-1 à L. 332-27 et R. 332-1 à R. 332-29 et R.332-68 à R. 332-81 du Code de l'Environnement

Les Réserves Naturelles Nationales ou anciennement Réserves Naturelles ont pour objectif d'assurer la conservation d'éléments du milieu naturel d'intérêt national ou la mise en oeuvre d'une réglementation communautaire ou d'une obligation résultant d'une convention internationale. La décision de leur classement est prononcée par décret. La gestion de la réserve est confiée à un organisme local compétent en matière d'environnement. L'autorité administrative (le Préfet) constitue un comité consultatif de gestion comprenant les principaux partenaires intéressés. Les mesures de protection mises en place doivent être justifiées par les nécessités de la préservation des espèces, sans que puissent être invoqués des droits acquis sur les propriétés privées.

La région PACA compte 12 Réserves Naturelles Nationales : Archipel de Riou, Camargue, Cirque du Grand Lac des Estaris, Coussouls de Crau, Haute Vallée de la Séveraisse, Haute Vallée de Saint Pierre, Pics du Combeynot, Réserve géologique de Haute Provence, Réserve géologique du Luberon, Ristolas Mont-Viso, Sainte-Victoire, Plaine des Maures.

#### Conséquences pour l'exploitation d'une carrière

Les activités pouvant être réglementées ou interdites sont notamment : les activités industrielles, minières et commerciales, l'exécution de travaux publics ou privés, l'extraction de matériaux concessibles ou non, l'utilisation des eaux, la circulation du public. Consulter le contenu du décret de création de chaque réserve ou le gestionnaire de la réserve.

## Réserve Naturelle Régionale (RNR)

Articles L. 332-1 à L. 332-27 et R. 332-30 à R. 332-48 et R. 332-68 à R. 332-81 du Code de l'Environnement

Le Conseil Régional peut, de sa propre initiative ou à la demande des propriétaires concernés, classer comme Réserve Naturelle Régionale les propriétés présentant un intérêt pour la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou, d'une manière générale, pour la protection des milieux naturels.

### Conséquences pour l'exploitation d'une carrière

L'exécution des travaux de construction et d'installations diverses peut être réglementée. Consulter le contenu du texte de création et le gestionnaire de la Réserve Naturelle Régionale.

## Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

Articles L. 411-1 et L. 411-2, L. 415-1 à L. 415-5, R. 411-15 à R. 411-17 du Code de l'Environnement

Il s'agit d'une protection spatiale souvent restreinte pour laquelle un règlement spécifique prévoit la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie d'espèces protégées (cette réglementation est ciblée sur l'habitat des espèces visées). En 2010, 43 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope ont été créés en région PACA.

### Conséquences pour l'exploitation d'une carrière

Exploitation généralement interdite cependant consulter le règlement spécifique de l'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope concerné.

## Espace Boisé Classé (EBC)

Articles L. 123-13, L. 130-1, L. 142-11 et L. 313-1 R. 123-11, R. 130-1, R. 130-5, R. 130-7, R. 130-13, R. 142-2 et R. 313-20-1 du Code de l'Urbanisme

Les EBC ont pour objectif la protection ou la création de boisements ou d'espaces verts, particulièrement en milieu urbain ou péri-urbain. Ils interdisent tout changement d'affectation du sol de nature à compromettre cet objectif. Le défrichage (action de mettre fin à l'état boisé) et tout autre mode d'utilisation ou d'occupation du sol sont interdits de droit.

### Conséquences pour l'exploitation d'une carrière

Incompatibilité d'un projet d'implantation d'une carrière avec les espaces classés en EBC.

## Les périmètres de gestion concertée

Il s'agit de périmètres au sein desquels est favorisée une gestion durable du territoire, cherchant à concilier conservation du patrimoine naturel et développement local, en concertation avec les acteurs locaux.

### Réseau Natura 2000

Articles R. 414-1 à L. 414-6 et R. 414-24 du Code de l'Environnement

Natura 2000 est un réseau écologique européen cohérent de sites mis en place en application des directives «Oiseaux» et «Habitats». Il est composé de Zones de Protection Spéciale (ZPS) et des Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Ce réseau est actuellement en cours de construction.

L'objectif principal du réseau Natura 2000 est de favoriser le maintien de la biodiversité tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable. Cet objectif peut requérir le maintien, voire l'encouragement d'activités humaines adaptées.

En France, la constitution du réseau Natura 2000 passe par la réalisation de documents d'objectifs (DOCOB) pour chaque site Natura 2000. Le DOCOB définit un état des lieux, des objectifs de gestion et les modalités de leur mise en oeuvre au travers de contrats, chartes ou conventions. Ces plans de gestion sont établis par un opérateur désigné par le Préfet, placé sous la responsabilité d'un comité de pilotage Natura 2000 (COPI) composé de trois collèges : élus locaux, administrations et organismes socio-professionnels (propriétaires et exploitants de biens ruraux, gestionnaires et usagers du site).

### Conséquences pour l'exploitation d'une carrière

L'étude d'incidences Natura 2000 est requise pour tout projet de carrière. Elle porte sur les sites Natura 2000 sur lequel le projet est susceptible de porter atteinte.

#### Directive « Habitats » (92/43/CEE)

Elle concerne la conservation des habitats naturels (milieux) ainsi que la faune et la flore sauvages. Les différentes étapes d'application sont les suivantes :

- *Les propositions de Sites d'Importance Communautaire (pSIC)*  
Il s'agit de sites proposés par chaque Etat membre à la Commission Européenne pour intégrer le réseau Natura 2000 en application de la directive « Habitats ».

- *Les Sites d'Importance Communautaire (SIC)*  
Ce sont des sites sélectionnés par la Commission Européenne sur la base des propositions nationales (pSIC). La liste des SIC est arrêtée par la Commission Européenne de façon globale pour chaque région biogéographique (PACA est concernée par les régions biogéographiques méditerranéenne et alpine). Ces sites sont ensuite désignés en Zones Spéciales de Conservation (ZSC) par arrêtés ministériels.

#### Directive « Oiseaux » (79/409/CEE)

Cette directive concerne la conservation des oiseaux sauvages. Elle prévoit notamment la désignation de Zones de Protection Spéciale (ZPS). Ces ZPS sont définies sur la base de l'inventaire ZICO. Elles sont désignées par arrêtés ministériels.



Pour en savoir plus : consulter le petit livret sur « l'indispensable vocabulaire de Natura 2000 », disponible sur le site Internet de la DREAL PACA.

## Réserve de Biosphère

Il s'agit d'un label attribué par l'UNESCO dans le cadre de son programme MAB « Man and Biosphere » qui vise à mieux connaître la relation entre l'homme et son environnement. Une Réserve de Biosphère a pour objectifs la conservation de la diversité naturelle et culturelle, la recherche, la surveillance et l'éducation à l'environnement, l'expérimentation du développement durable. Afin d'atteindre ces objectifs, chaque Réserve de Biosphère se compose de trois types de zonages :

- Une zone centrale, constituée par une réglementation existante (Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, zone centrale de Parc National, etc.), où l'objectif de protection de la biodiversité est privilégié,
- Une zone tampon attenante à la zone centrale ; elle est le siège d'activités écologiquement viables,
- Une zone de transition qui comprend les activités humaines, les villes et les villages. Dans cette zone sont favorisées les coopérations entre différents acteurs socio-économiques afin de mettre en oeuvre divers modèles de développement durable.

Le label « Réserve de Biosphère » est confié par l'UNESCO à un organisme local, qui doit établir une politique de gestion et de développement durable pour le territoire concerné, en associant les acteurs locaux.

La région PACA compte trois Réserves de Biosphère situées sur les territoires suivants :

- La Camargue (13) (gestion par le Parc Naturel Régional de Camargue)
- Le Luberon (84, 04) (gestion par le Parc Naturel Régional du Luberon)
- Le Mont Ventoux (84) (gestion par le Syndicat Mixte d'Aménagement et d'Équipement du Mont Ventoux)

### Conséquences pour l'exploitation d'une carrière

La présence d'une Réserve de Biosphère (zone centrale) n'apporte pas de contrainte réglementaire supplémentaire, de plus la zone centrale bénéficie déjà souvent d'une protection nationale à un autre titre (APPB, réserve...). Les projets doivent être examinés dans le cadre des inventaires et réglementations existants, en collaboration avec le gestionnaire de l'espace concerné.

## Parc Naturel Régional (PNR)

Articles L. 333-1 à L. 333-4 et R. 333-1 à R. 333-16 du Code de l'Environnement

Les Parcs Naturels Régionaux ont pour objectif le développement durable d'un territoire donné par la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

En PACA, les six Parcs Naturels Régionaux sont :

- Le Parc du Luberon ou PNRL (84 et 04),
- Le Parc du Verdon ou PNRV (04 et 83),
- Le Parc du Queyras ou PNRQ (05),
- Le Parc de Camargue ou PNRC (13),
- Le Parc des Alpilles (13)
- Le PNR des Préalpes d'Azur (06)

Trois PNR sont en projet :

- Projet du PNR des Baronnies (05 et 26)
- Projet du PNR du Ventoux (84)
- Projet de PNR de la Sainte Baume (13-83)

### Conséquences pour l'exploitation d'une carrière

Le degré d'exigences dépend du contenu de la charte du Parc signée avec la Région et l'État. Les orientations particulières relatives aux implantations, extensions et réhabilitation de carrières sont décrites dans chacune des chartes dont certaines indiquent des secteurs dans lesquels l'implantation d'une carrière serait contre indiquée.

## Zones bénéficiant d'une convention de gestion

Certains organismes (Conservatoire du Littoral, Conservatoires Régionaux d'Espaces Naturels, Conseils Généraux...) effectuent des inventaires scientifiques sur des parcelles dont ils ont acquis la maîtrise foncière, ou faisant l'objet d'une convention de gestion avec le propriétaire (généralement par bail emphytéotique). La gestion de ces terrains vise à favoriser le maintien ou la restauration du patrimoine naturel.

### Conséquences pour l'exploitation d'une carrière

- Incompatibilité d'un projet d'implantation d'une carrière avec les espaces bénéficiant d'une convention de gestion.
- Si le projet de carrière s'inscrit à proximité d'un terrain géré, il est recommandé de consulter l'organisme concerné afin de disposer des données scientifiques les plus récentes.

### Pour en savoir plus

Consulter les sites Internet :

- [www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr)
- Site de l'ATEN (Atelier Technique des Espaces Naturels), "fiches juridiques" : [www.espaces-naturels.fr](http://www.espaces-naturels.fr)

## SYNTHESE

des principaux périmètres d'intérêt écologique à prendre en compte pour tout projet ou extension de carrière

Type de protection	Objectifs	Effet réglementaire pour tout nouveau projet de carrière
<p><b>Parc National (PN)</b> Articles L. 331-1 à L. 331-29 et R. 331-1 à R. 331-85 du Code de l'Environnement</p> <p>Parc du Mercantour Parc des Ecrins Parc de Port Cros</p>	<p>Préservation des milieux et des espaces naturels ; de leur aspect, composition et évolution</p> <p>Développement économique, social et culturel de la zone géographique comprenant le Parc National</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dans le coeur : Interdiction de projets de carrières</li> <li>■ Dans l'aire d'adhésion : Concertation avec la structure gestionnaire</li> </ul>
<p><b>Réserve Naturelle Nationale (RNN)</b> Articles L. 332-1 à L. 332-27 et R. 332-1 à R. 332-29 et R.332-68 à R. 332-81 du Code de l'Environnement</p>	<p>Protection d'espèces protégées ou d'habitats naturels remarquables insuffisamment représentés dans le réseau écologique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prescriptions pouvant soumettre à un régime particulier ou interdire toute action susceptible d'altérer le caractère ou de porter atteinte à l'intégrité écologique de la Réserve Naturelle Nationale</li> <li>■ Décision préfectorale après avis du CSRPN et de la CDNPS. Si l'un des avis est défavorable, décision ministérielle après avis du CNPN</li> </ul>
<p><b>Réserve Naturelle Régionale (RNR)</b> Articles L. 332-1 à L. 332-27 et R. 332-30 à R. 332-48 et R. 332-68 à R. 332-81 du Code de l'Environnement</p>	<p>Conservation de sites naturels remarquables pour la Région</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Interdiction de l'extraction de matériaux et de l'utilisation des eaux ne sont pas prévues dans les RNR</li> <li>■ Contacter le gestionnaire de la Réserve Naturelle Régionale</li> </ul>



Type de protection	Objectifs	Effet réglementaire pour tout nouveau projet de carrière
<p><b>Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)</b></p> <p>Articles L. 411-1 et L. 411-2, L. 415-1 à L. 415-5, R. 411-15 à R. 411-17 du Code de l'Environnement</p>	<p>Conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées</p>	<p>L'arrêté peut soumettre certaines activités à autorisation. Il peut également en interdire d'autres (dépôt d'ordures, réalisation de constructions, extraction de matériaux, etc.)...</p>
<p><b>Espace Boisé Classé (EBC)</b></p> <p>Articles L. 123-13, L. 130-1, L. 142-11 et L. 313-1 R. 123-11, R. 130-1, R. 130-5, R. 130-7, R. 130-13, R. 142-2 et R. 313-20-1 du Code de l'Urbanisme</p>	<p>Protection ou création de boisements ou d'espaces verts, particulièrement en milieu urbain ou périurbain</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Le classement en espaces boisés empêche les changements d'affectation ou les modes d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements</li> <li>■ Le défrichement est interdit</li> </ul>
<p><b>Natura 2000</b></p> <p>(ZPS, pSIC, SIC, ZSC)</p> <p>Articles L. 414-1 à L. 414-5 et R. 414-1 à R.414-24 du Code de l'Environnement</p>	<p>Réseau européen de sites naturels et semi-naturels</p> <p>Conservation d'habitats naturels et d'espèces d'intérêt communautaire (listés dans les directives « Habitats » et « Oiseaux »)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Étudier si le projet est susceptible de porter atteinte à l'état de conservation des habitats et/ou espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site</li> <li>■ Élaboration d'une étude d'incidences Natura 2000</li> </ul>
<p><b>Parc Naturel Régional (PNR)</b></p> <p>Articles L. 333-1 à L. 333-4 et R. 333-1 à R. 333-16 du Code de l'Environnement</p>	<p>Outil de développement local visant à valoriser le patrimoine naturel et culturel d'un territoire cohérent, notamment par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La charte n'entraîne aucune servitude ni réglementation directe</li> <li>■ Les niveaux des enjeux dépendent du contenu de la charte du Parc signé entre l'Etat et l'organisme de gestion</li> <li>■ Mesures particulières, orientations et principes de chacune des chartes à prendre en compte pour tout projet de carrière</li> <li>■ Obligation de mise en conformité des documents d'urbanisme (SCoT, PLU...) avec la charte</li> </ul>

## Le cas particulier de Natura 2000

### Le cadre réglementaire

- Articles L. 414-1 à L. 414-7 du Code de l'Environnement :  
L'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001 transpose en droit français la directive européenne 93/43/CEE (articles 4 et 6), concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite directive « Habitats » et la directive européenne 79/409/CEE (article 4) concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux ».

- L'article L. 414-4 du Code de l'Environnement soumet les programmes ou projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative, et dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000, à une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation d'un site Natura 2000.

- Les articles R.414-19 à 26 du Code de l'Environnement soumettent l'ensemble des projets de carrières à l'évaluation des incidences Natura 2000.

### L'articulation avec l'étude d'impact de carrière

- Le carrier a intérêt à engager simultanément les deux démarches d'évaluation : étude d'impact sur le milieu naturel et l'évaluation des incidences Natura 2000, d'une part à cause des économies temporelle et financière, d'autre part pour évoluer vers des solutions stratégiques qui satisfont les deux approches.

- L'évaluation des incidences Natura 2000 constitue un volet du dossier de l'étude d'impact.



Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)



Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*)



Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)



Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)



Sabline de Provence (*Gouffeia arenarioides*)



Sabot-de-Vénus (*Cypripedium calceolus*)



Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*)

## ■ Les particularités de l'évaluation d'incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences comporte des spécificités par rapport à l'étude d'impact :

■ **Etude ciblée** sur les habitats et espèces ayant justifié la désignation du site (appelés habitats et espèces Natura 2000) :

■ **Habitats d'intérêt communautaire** (annexe 1 de la directive « Habitats »)  
+ « Habitats d'espèces » fréquentés par les espèces Natura 2000

■ **Espèces Natura 2000** :

- Flore : Espèces inscrites à l'annexe 2 de la directive « Habitats »
- Faune (sauf oiseaux) : Espèces inscrites à l'annexe 2 de la directive « Habitats »
- Oiseaux : Espèces inscrites à l'annexe 1 de la directive « Oiseaux » + Espèces Migratrices Régulières (directive « Oiseaux »).

■ **Etude proportionnée** à l'importance des enjeux Natura 2000 et des incidences pressenties (principe de proportionnalité) ; que le projet se situe à l'intérieur ou à proximité du site Natura 2000. L'opportunité et le dimensionnement de l'étude doivent être appréciés par le carrier sur le conseil avisé des spécialistes. Les critères à prendre en compte sont les suivants : distance / topographie / hydrographie / fonctionnement des écosystèmes / nature et importance du projet / caractéristiques du site et de ses objectifs de conservation.

■ **L'état de conservation** est décrit dans le Formulaire Standard de Données (FSD) et précisé dans le DOCOB le cas échéant. Le caractère d'« effet notable dommageable » doit être déterminé à la lumière des caractéristiques et des conditions environnementales spécifiques du site concerné par le projet, compte tenu particulièrement des objectifs de conservation et de restauration définis dans le DOCOB. En l'absence de DOCOB, le régime d'évaluation s'applique, quoi qu'il en soit, dès la désignation du site.

■ **Les raisons impératives d'intérêt public** : le législateur a voulu souligner que le seul intérêt public d'un programme ou projet, qu'il soit public ou privé, ne suffit pas à justifier sa réalisation.

### Remarque

La présence d'autres espèces patrimoniales, qu'elles soient d'intérêt communautaire (annexes 4 et 5 de la directive « Habitats ») ou non (autres espèces protégées ou livre rouge...), peut être signalée dans la partie « état initial », pour information, dans un paragraphe spécifique. Mais ces espèces n'ont pas à être prises en compte dans les parties « évaluation des incidences » et « proposition de mesures ».

**La conclusion (effet notable dommageable ou non) ne doit porter que sur les seuls enjeux Natura 2000 localisés à l'intérieur du site Natura 2000.**

■ **Les mesures compensatoires** ont une signification spécifique (*voir encadré ci-contre*) par rapport à celles concernant les textes sur les études d'impact ou les documents d'incidences (loi sur l'eau) puisqu'elles ont pour but de maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ainsi, les mesures compensatoires devront :

- couvrir la même région biogéographique,
- viser, dans des proportions comparables, les habitats et espèces d'intérêt communautaire devant subir des effets dommageables,
- assurer des fonctions comparables telles qu'elles apparaissent dans les données écologiques (FSD, DOCOB,...) qui ont répondu aux critères de sélection du site,
- définir clairement les objectifs et les modalités de gestion de manière à ce que ces mesures compensatoires puissent contribuer effectivement à la cohérence du réseau Natura 2000.

La Commission Européenne, dans l'étude des dossiers d'information ou de demande d'avis, sera attentive au calendrier de mise en oeuvre des mesures compensatoires. Elle accepte comme compensation que d'autres sites soient classés en Natura 2000.

Les mesures compensatoires peuvent ainsi prendre les formes suivantes :

- remise en état / amélioration d'un habitat sur le site affecté ou sur un autre site Natura 2000, dans une proportion comparable aux pertes provoquées par le projet ou programme,
- reconstitution d'un habitat sur un site nouveau ou agrandi, et intégration de ce site dans le réseau Natura 2000
- le cas échéant, extension du site ou proposition d'un nouveau site. Ce type de mesures compensatoires relève exclusivement de la responsabilité de l'Etat selon la procédure définie par les articles R. 414-3 à R. 414-7 du Code de l'Environnement, même si les terrains concernés appartiennent au pétitionnaire.

### Important

Si l'on conclut, après mesures d'atténuation, à l'existence d'effets notables dommageables sur l'état de conservation du site Natura 2000, le projet ne pourra être autorisé QUE s'il respecte certaines conditions (Code de l'Environnement, Art. L. 414-4, points III et IV) :

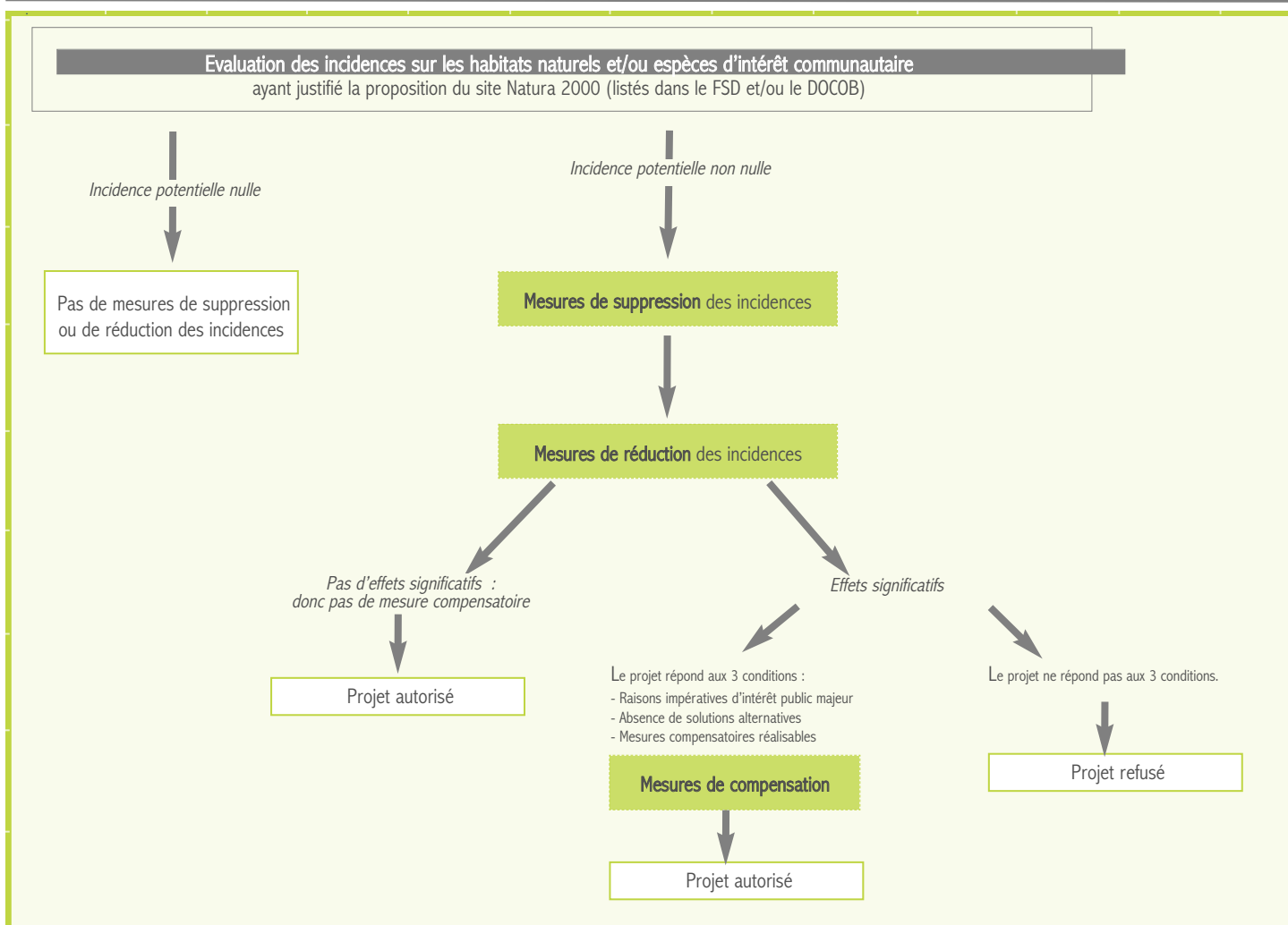
- Absence de solutions alternatives.
- Raisons impératives d'intérêt public majeur pouvant être liées à la santé ou à la sécurité publique ou procurant des avantages importants à l'environnement.
- Mesures compensatoires permettant de maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000.

Pour les deux premières conditions, la démonstration est à faire par le carrier.

Les mesures compensatoires ne sont donc à préconiser que dans certains cas très particuliers : généralement de grands projets, d'importance nationale. Dans tous les autres cas, il est peu probable que le projet ait une raison impérative d'intérêt public majeur (à ne pas confondre avec « intérêt public » tout court).

**Donc dans ce cas, si l'on conclut à une incidence notable dommageable, le projet ne pourra PAS être autorisé.**

## Schéma guidant la conduite d'une évaluation appropriée des incidences Natura 2000



### Documents utiles

Documents à utiliser, par ordre de priorité :

- 1 ■ **Arrêté Ministériel** désignant le site Natura 2000 : c'est le document officiel de référence. Disponible sur le site Internet de la DREAL PACA
- 2 ■ **Formulaire Standard de Données**, disponible sur le site Internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel [www.mnhn.fr/inpn](http://www.mnhn.fr/inpn) (rubrique Conservation / Natura 2000 / base de données)
- 3 ■ **Fiche Internet**, sur le site Natura 2000 national : <http://natura2000.ecologie.gouv.fr>
- 4 ■ **DOCOB**, lorsqu'il est disponible, c'est-à-dire approuvé par le Préfet. Consulter le site Internet de la DREAL.

Autres documents utiles :

- **Guides méthodologiques** (Ministère de l'Ecologie, Europe)
- **Circulaire « incidences »** du Ministère de l'Ecologie (15/04/2010) donnant tous les détails sur la procédure administrative
- **Code de l'Environnement**

# Les accords internationaux et la législation concernant les espèces

## ■ Les accords internationaux

Chaque Etat doit prendre des dispositions en vue d'assurer la protection des espèces listées par les conventions dont il est signataire. Les principales conventions pour lesquelles la France est concernée sont :

■ **La convention de Ramsar** (1971). Elle prévoit la protection de zones humides d'importance internationale, dites zones Ramsar. (<http://www.ramsar.org>)

■ **La convention de Washington ou CITES** (1973), relative au commerce international d'espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction. Elle a pour objectif le contrôle et la réglementation des échanges commerciaux pour les espèces menacées. (<http://www.cites.org/fra/>)

■ **La convention de Berne** (1979) concernant la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Elle a pour objectif la protection d'espèces et de leurs habitats, en encourageant la coopération entre Etats. ([http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/nature\\_and\\_biodiversity/128050\\_fr.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/nature_and_biodiversity/128050_fr.htm))

■ **La convention de Bonn** (1979), relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, sur l'ensemble de leur aire de répartition. (<http://www.cms.int/>)

■ **La convention sur la diversité biologique** (1992) visant à maintenir l'équilibre écologique planétaire tout en allant vers le développement économique. Cette convention fixe trois objectifs principaux: la conservation de la diversité biologique, l'utilisation durable de ses éléments, et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation de ses ressources génétiques. (<http://www.biodiv.org>)



Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*)



Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)

## ■ La législation nationale

Certaines espèces de flore ou de faune sont concernées par la législation nationale, au titre de la loi sur la protection de la Nature de 1976. Concernant la région PACA, les principaux Arrêtés sont :

### Pour la FLORE :

■ *La liste nationale des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national* par Arrêté ministériel du 20 janvier 1982 (J.O. du 13 mai 1982), modifié par Arrêtés ministériels du 15 septembre 1982 et 31 août 1995. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la convention de Berne (1979).

■ *La liste régionale des espèces végétales protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur ou spécifiquement dans certains départements* par Arrêté ministériel du 9 mai 1994 (J.O. du 26 juillet 1994). Cette liste complète la liste nationale précitée.

■ *La liste des espèces végétales marines protégées* par Arrêté ministériel du 19 juillet 1988.

### Pour la FAUNE :

■ *La liste nationale des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain* par Arrêté ministériel du 17 avril 1981, modifié par Arrêtés du 29/09/81, du 20/12/83, du 03/04/85, du 31/01/84, du 27/06/85, du 11/04/91, du 02/11/92, du 05/03/99 et du 16/06/99. Arrêté du 10/12/85 relatif à la protection du Grand Tétraz 03/05/07.

■ *Protection des écrevisses autochtones* par Arrêté ministériel du 21 juillet 1983 (modifié par Arrêté du 18/01/00).

■ *La liste des espèces de poissons protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain* par Arrêté ministériel du 8 décembre 1988.

■ *La liste des espèces de mammifères marins protégés sur le territoire national* par Arrêté ministériel du 27 juillet 1995.

■ *La liste des espèces d'animaux de la faune marine protégés sur l'ensemble du territoire national* par Arrêté ministériel du 20 décembre 2004.

■ *La liste nationale des tortues marines protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain* et les modalités de leur protection par Arrêté ministériel du 14 octobre 2005.

■ *La liste nationale des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain* et les modalités de leur protection par Arrêté ministériel du 23 avril 2007.

■ *La liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain* et les modalités de leur protection par Arrêté ministériel du 23 avril 2007.

■ *La liste nationale des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain* et les modalités de leur protection par Arrêté ministériel du 23 avril 2007.

■ *La liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain* et les modalités de leur protection par Arrêté ministériel du 19 novembre 2007.

■ *La liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain* et les modalités de leur protection par Arrêté ministériel du 29 octobre 2009.

## Glossaire et sigles

### ■ Bioclimatique

Influence du climat sur le développement des êtres vivants

### ■ Banalisation

Diminution de la biodiversité au profit d'espèces communes

### ■ Bryophytes

Compartiment biologique comprenant les mousses et les hépatiques

### ■ Cavicole

Espèce qui vit dans les cavités

### ■ Calendrier écologique

Ensemble des périodes favorables à l'observation et la détermination des taxons d'un compartiment biologique donné

### ■ Chasmophytique

Végétaux dans des zones rocheuses grâce à l'accumulation de terre dans les fissures et anfractuosités

### ■ Chrysalides

Deuxième stade de développement d'un insecte ; cette étape permet à l'insecte de passer de la larve à l'adulte

### ■ Cortège faunistique ou floristique

Ensemble des espèces accompagnant les éléments structurant une communauté donnée

### ■ Directive « Habitats »

Directive 92/43/CEE du Conseil des Communautés européennes du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages. Elle prévoit la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC)

### ■ Directive « Oiseaux »

Directive 79/409/CE du Conseil des Communautés européennes du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Elle prévoit notamment la désignation de Zones de Protection Spéciale (ZPS)

### ■ Document d'objectifs (DOCOB)

Il définit pour chaque site Natura 2000, un état des lieux, des objectifs de gestion et les modalités de leur mise en oeuvre. Il est établi par un opérateur avec la participation du comité de pilotage Natura 2000 et en concertation avec les acteurs locaux réunis dans des groupes de travail

### ■ Ecocomplexe

Entité rassemblant plusieurs écosystèmes

### ■ Espèce bio-indicatrice

Certaines espèces sont liées à des conditions écologiques très précises. La présence d'une espèce bio-indicatrice dans un secteur témoigne de la caractéristique écologique en question

### ■ Espèce endémique

Espèce dont la distribution est restreinte à un secteur géographique donné (un massif, une île, etc.)

### ■ Espèce potentielle

Espèce dont la présence dans un secteur est fort probable - en raison par exemple de l'existence de son habitat, d'une espèce hôte et/ou d'une mention historique - mais non avérée

### ■ Espèce protégée

Espèce inscrite sur la liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (Arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'Arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995) ou sur la liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (Arrêté du 4 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994). Chaque espèce figurant sur ces listes fait l'objet d'une interdiction, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, de destruction, coupe, mutilation, arrachage, cueillette ou enlèvement, colportage, utilisation, mise en vente, vente ou achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté

### ■ Ethologie

Etude du comportement des animaux

### ■ Glauconite

Minéral vert et argileux, contenant du fer



## ■ Habitat naturel

Système fonctionnel constitué par le biotope (milieu physique – roche mère, climat local, etc.) et la biocénose (l'ensemble des êtres vivants). Un habitat naturel correspond donc à un type d'écosystème

## ■ Ictyofaune

Ensemble des poissons sur un site donné

## ■ Liste Rouge

Certaines espèces rares ou menacées sont listées afin de faire un état des lieux des espèces à prendre en considération. Les listes rouges n'ont aucun statut réglementaire, mais donnent une information sur le statut de menace de l'espèce. Au niveau français, le Livre Rouge de la Flore menacée de France se compose de deux tomes : *espèces prioritaires et espèces à surveiller*

## ■ Paludicole

Espèce qui vit ou croît sur les bords des marais

## ■ Phénologie

Etude des variations des phénomènes périodiques de la vie végétale et animale en fonction du climat

## ■ Phytophage

Espèce qui se nourrit de matière végétale

## ■ Phytosociologie

Méthode standardisée visant à établir une typologie des groupements végétaux à partir des co-existences dans l'espace et le temps de taxons caractéristiques

## ■ Réseau Natura 2000

Réseau écologique européen cohérent de sites naturels mis en place en application des directives 79/409/CEE du 2 avril 1979 (dite directive « Oiseaux ») et 92/43/CEE du 21 mai 1992 (dite directive « Habitats »). Il est composé des Zones de Protection Spéciale (ZPS) et des Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Ce réseau est actuellement en cours de construction. L'objectif principal du réseau Natura 2000 est de favoriser la conservation de la biodiversité, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales, dans une logique de développement durable. Cet objectif peut requérir le maintien, voire l'encouragement, d'activités humaines adaptées.

## ■ Rudéralisation

Expansion de plantes vivantes sur les décombres et les milieux enrichis en azote

## ■ Silicole

Espèce végétale qui croît en milieux siliceux, c'est-à-dire dans des milieux acides

## ■ Swarming

Action de quitter la population mère ou les lieux d'estive pour se regrouper sur des sites de rencontres sexuelles afin de s'accoupler.

## ■ Taxon

Élément dans la hiérarchisation du vivant. Il peut s'agir d'une famille, d'une espèce, d'une sous-espèce, d'une variété...

# sigles

<b>ABF</b>	Architecte des Bâtiments de France	<b>INPN</b>	Inventaire National du Patrimoine Naturel
<b>AOC</b>	Appellation d'Origine Contrôlée	<b>INAO</b>	Institut National des Appellations d'Origine
<b>ARS</b>	Agence Régionale de la Santé (ex DRASS)	<b>LPO</b>	Ligue pour la Protection des Oiseaux
<b>ATEN</b>	Atelier Technique des Espaces Naturels	<b>MAB</b>	Man And Biosphere
<b>CDNPS</b>	Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites	<b>MEEDDM</b>	Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer
<b>CEEP</b>	Conservatoire - Etudes des Ecosystèmes de Provence	<b>MISE</b>	Mission Inter-Services de l'Eau
<b>CELRL</b>	Conservatoire des Espaces Littoraux et des Rivages Lacustres	<b>MNHN</b>	Muséum National d'Histoire Naturelle
<b>CNPN</b>	Conseil National de la Protection de la Nature	<b>ONCFS</b>	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
<b>COPIL</b>	COmité de PILotage Natura 2000	<b>ONEMA</b>	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
<b>CSP</b>	Conseil Supérieur de la Pêche	<b>ONG</b>	Organisation Non Gouvernementale
<b>CSRPN</b>	Conseil Scientifique Régional de la Protection de la Nature	<b>ONF</b>	Office National des Forêts
<b>CREN</b>	Conservatoire Régional d'Espaces Naturels	<b>OPIE</b>	Office Pour les Insectes et leur Environnement
<b>CROP</b>	Centre de Recherche Ornithologique de Provence	<b>PACA</b>	Provence-Alpes-Côte d'Azur
<b>DDAF</b>	Direction Départementale de l'Agriculture et des Forêts	<b>PLU</b>	Plan Local d'Urbanisme
<b>DDASS</b>	Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales	<b>PNR</b>	Parc Naturel Régional
<b>DDT(M)</b>	Direction Départementale des Territoires (et de la Mer) regroupant la DDAF (Direction de l'Agriculture et des Forêts) et la DDE (Direction Départementale de l'Équipement)	<b>POS</b>	Plan d'Occupation des Sols
<b>DDE</b>	Direction Départementale de l'Équipement	<b>PR</b>	Périmètre de Référence
<b>DIREN</b>	Direction Régionale de l'Environnement	<b>pSIC</b>	Proposition de Site d'Importance Communautaire
<b>DOCOB</b>	DOCument d'OBjectifs	<b>RNN</b>	Réserve Naturelle Nationale
<b>DRAC</b>	Direction Régionale des Affaires Culturelles	<b>RNR</b>	Réserve Naturelle Régionale
<b>DRIRE</b>	Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et l'Environnement	<b>SAGE</b>	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
<b>DREAL</b>	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	<b>SCOT</b>	Schéma de COhérence Territoriale
<b>DTA</b>	Directive Territoriale d'Aménagement	<b>SDAGE</b>	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
<b>EBC</b>	Espace Boisé Classé	<b>SDAP</b>	Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine
<b>EIE</b>	Etude d'Impact sur l'Environnement	<b>SIC</b>	Site d'Importance Communautaire
<b>ENS</b>	Espace Naturel Sensible	<b>SIG</b>	Système d'Information Géographique
<b>FSD</b>	Formulaire Standard de Données	<b>UICN</b>	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
<b>GCP</b>	Groupe Chiroptères de Provence	<b>UNESCO</b>	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
<b>ICPE</b>	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	<b>ZICO</b>	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
		<b>ZNIEFF</b>	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
		<b>ZPPAUP</b>	Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager
		<b>ZPS</b>	Zone de Protection Spéciale
		<b>ZSC</b>	Zone Spéciale de Conservation

## Bibliographie sur le **paysage**

■ **Carrière et environnement en milieu alluvial**  
Ministère de l'Industrie - 1978.

■ **Carrières et paysages en région Toulonnaise**  
Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie  
Atelier Cordoleani - 1980

■ **Etude d'impact sur l'environnement : carrières de roches massives à flanc de coteaux**, Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie, Ministère de l'Industrie - 1980

■ **L'affectation des sols des carrières de granulats après exploitation**  
UNPG - collection technique n°2 - 1983

■ **Potentialités écologiques des carrières**  
Ministère du Développement Industriel et du Commerce Extérieur  
Ministère de l'Environnement - DQV - 1985

■ **La végétalisation, outil d'aménagement**  
Ministère de l'Équipement, des Transports et du Tourisme - SETREA -  
Ministère de l'Environnement - 1994

■ **Le paysage et les projets de carrières, guide méthodologique**  
DIREN Midi Pyrénées - 1997

■ **Réussir son projet de carrière**  
UNICEM Languedoc Roussillon - 1999

■ **Remise en état des carrières : principes généraux, recommandations techniques et exemples par type d'exploitation**  
Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement -  
BRGM - 1999

■ **L'étude d'impact sur l'environnement**  
Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement -  
BCEOM - 2001

■ **Le cadrage préalable de l'étude d'impact sur l'environnement**  
Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, Direction des  
Études Économiques et de l'Évaluation Environnementale - 2004

■ **Le volet paysager de l'étude d'impact**  
DIREN PICARDIE 2004

# Bibliographie sur le milieu naturel

- André P., Delisle C. E. & Revéret J-P., 2003. *L'évaluation des impacts sur l'environnement, processus, acteurs et pratique pour un développement durable*, Deuxième édition, Presses internationales Polytechnique, 519 p.
- Association Française des Ingénieurs Ecologues, 1996. *Les mesures compensatoires dans les infrastructures linéaires de transport*, 146 p.
- Association Française des Ingénieurs Ecologues, 1996. *Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux*, 117 p.
- Commission Européenne / DG Environnement, 2001. *Evaluation des plans et projets ayant des incidences significatives sur des sites Natura 2000. Guide de conseils méthodologiques de l'article 6, paragraphes 3 et 4, de la directive « habitats » 92/43/CEE*, 76 p.
- Comité National de la Charte Professionnelle de l'Industrie des Granulats / Ecosphère, 2002. *Aménagement écologique des carrières en eau, guide pratique*, MNHN, 206 p.

- DIREN Midi-Pyrénées / Biotope, 2002. *Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact*, 76 p.
- DIREN Ile-de-France / Ecosphère, 2002. *Guide technique pour l'aménagement des carrières sèches de sable, sablon et silice sur l'avifaune d'Ile-de-France*, CORIF, DRIRE Ile-de-France, 16 p.
- Michel P., 2001. *L'étude d'impact sur l'environnement, Objectifs-Cadre réglementaire - Conduite d'évaluation*, Ministère de l'Aménagement et de l'Environnement, BCEOM, 153 p.
- Lafarge Granulats, 2004. *L'aménagement des carrières*, Karibu Editions, 111 p.

Rédaction :

Paysage : Atelier Architecture Environnement Cordoleani

Milieu naturel : ECO-MED "Ecologie et Médiation"

Conception graphique et assistance en communication :  
Autrement Dit *Communication & Environnement*

Conception Internet :  
Stratégis - SIEE - Groupe Ginger

Octobre 2006 - Actualisation juin 2012

Crédits photos : Atelier Cordoleani - ECO-MED - SOMECA - Plâtres Lafarge - CBBP

Tous droits de reproduction réservés





**Direction Régionale de l'Environnement , de l'Aménagement et du Logement (DREAL)**

Provence-Alpes-Côte d'Azur  
16, rue Antoine Zattara  
13 332 Marseille Cedex 3  
Tel. : 04 91 28 40 40

Site : [www.paca.developpement-durable.gouv.fr](http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr)  
Courriel : [dreal-paca@developpement-durable.gouv.fr](mailto:dreal-paca@developpement-durable.gouv.fr)