



# DREAL AQUITAINE

CADRAGE REGIONAL POUR L'APPROVISIONNEMENT EN MATERIAUX DE L'AQUITAINE

***RAPPORT 2 : BILAN DES PRINCIPAUX IMPACTS DES CARRIERES SUR L'ENVIRONNEMENT,***

***DES MESURES ARCA ASSOCIEES ET DES REAMENAGEMENTS***

## ***PARTIE E : ANNEXES***



## LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : ÉTUDE DE LA BIODIVERSITE DES CARRIERES DE ROCHES MASSIVES

ANNEXE 2 : ÉTUDE DE LA BIODIVERSITE DANS LES ZONES HUMIDES ISSUES DES CARRIERES

ANNEXE 3 : CATALOGUE DE MESURES COURANTES EN CARRIERE

ANNEXE 4 : CATALOGUE DE REAMENAGEMENT

ANNEXE 5 : SPECIFICITES DES CARRIERES SOUTERRAINES

ANNEXE 6 : LES ETUDES DE PRE-FAISABILITE ET DE FAISABILITE

ANNEXE 7 : LES CARRIERES, UNE OPPORTUNITE POUR LA BIODIVERSITE EN AQUITAINE

ANNEXE 8 : GESTION ET AMENAGEMENT ECOLOGIQUE DES CARRIERES DE ROCHES MASSIVES - FICHES DE BONNES PRATIQUES

ANNEXE 9 : CARRIERE EN AQUITAINE - UNE UTILITE DURABLE

ANNEXE 10 : DOCUMENTS DE PRESENTATION D'UN REAMENAGEMENT

ANNEXE 11 : LES TECHNIQUES DE REMISE EN ETAT

ANNEXE 12 : LISTE DES GUIDES RESSOURCES CONCERNANT LE REAMENAGEMENT DES CARRIERES

ANNEXE 13 : REHABILITATION PAR L'UNICEM DE CARRIERES ABANDONNEES

ANNEXE 14 : DEMARCHE DE CONCEPTION D'UN PROJET DE REAMENAGEMENT



## **ANNEXE 1**

### ÉTUDE DE LA BIODIVERSITÉ DES CARRIÈRES DE ROCHES MASSIVES

*Source : UNICEM*

# Le patrimoine écologique des carrières de roches massives



**Les carrières de roches massives constituent un milieu naturel à part. Leur exploitation génère des espaces neufs que la nature colonise progressivement.**

Sur les fronts de taille, les carreaux, les bassins et les remblais, de nombreuses espèces animales et végétales, dont certaines à forte valeur patrimoniale, trouvent des conditions favorables à leur développement.

Les inventaires écologiques réalisés par des scientifiques à la demande de l'industrie des carrières révèlent la richesse biologique de ces milieux.



Carreau humide d'une carrière de grès dans la forêt de Paimpont (Ille-et-Vilaine).



Têtards de Crapaud calamite (*Bufo calamita*). Cet amphibien recherche, pour se reproduire, des eaux peu profondes qui se réchauffent vite au printemps et sont pauvres en prédateurs.



## Le carreau humide, domaine des espèces amphibiennes

Dans les carrières de roches éruptives, l'eau de pluie s'accumule sur le carreau imperméable pour former des réseaux de mares souvent temporaires. Ces mares sont colonisées par des espèces adaptées à ces conditions contraignantes : plantes des grèves minérales rapidement exondées comme la Littorelle à une fleur ou la Cicendie filiforme, amphibiens à développement larvaire rapide comme le Crapaud calamite, odonates (libellules) pionniers comme l'Agriion nain...

La Cicendie filiforme (*Cicendia filiformis*) est une plante minuscule (5 cm), caractéristique des groupements de grèves sur sables ou argiles acides.

le carreau est la partie horizontale du fond de la carrière

## Le carreau sec accueille notamment des plantes grasses et des sauterelles

Sur les sols calcaires secs, les carreaux presque nus, écrasés de soleil, semblent peu hospitaliers. On y observe pourtant des espèces végétales et animales spécialisées comme des orpins, plantes grasses des dalles rocheuses, ou des espèces d'orthoptères\* des milieux arides à faible recouvrement végétal (notamment l'Oedipode aigue-marine, le Gomphocère tacheté, le Caloptène d'Italie).

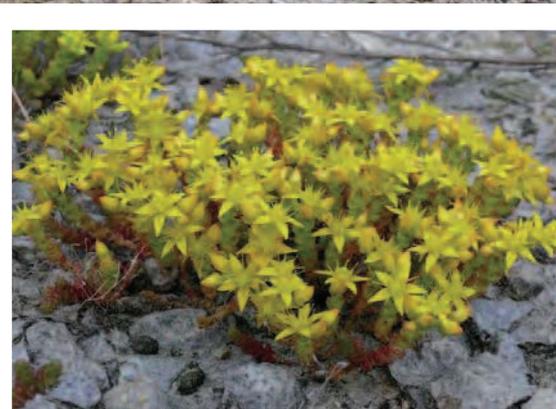
\* orthoptères : terme scientifique désignant les sauterelles, criquets, grillons.



Carreau sec d'une carrière calcaire de Côte-d'Or.



Oedipode aigue-marine (*Sphingonotus caeruleus*). Ce criquet, qui a impérativement besoin de vastes espaces dénudés pour s'établir, affectionne notamment les milieux alluviaux sableux et remaniés. Il est présent sur plus du tiers des carrières étudiées.

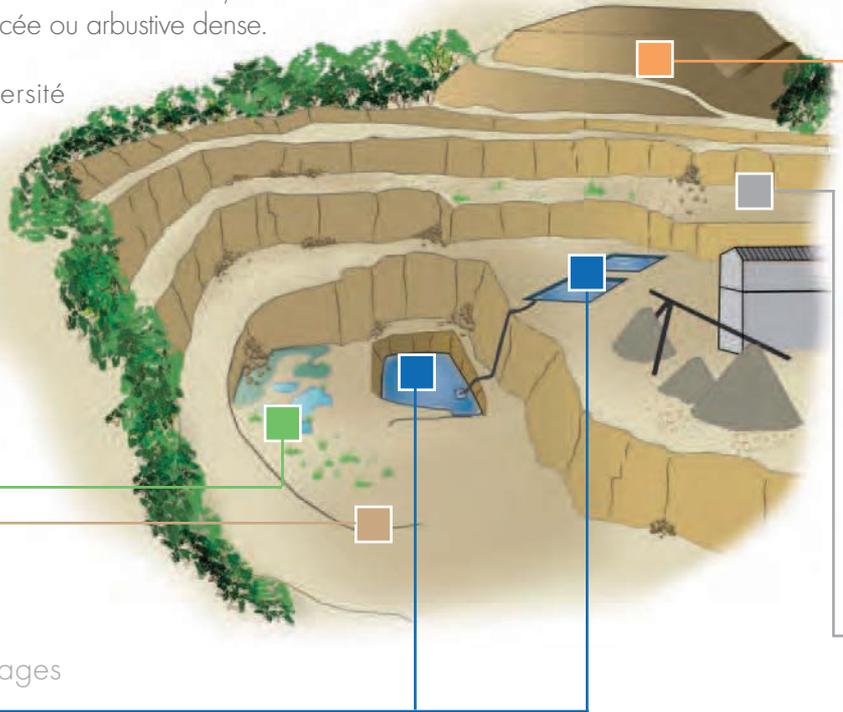


L'Orpin âcre (*Sedum acre*) est une petite plante vivace assez commune sur les substrats rocheux calcaires et siliceux. Son appareil racinaire ramifié et ses feuilles épaisses, gorgées d'eau, lui permettent de vivre sur des milieux très secs.

## Les carrières de roches massives abritent une mosaïque d'habitats propices à la biodiversité

Les carrières de roches massives se composent de quatre principaux secteurs d'exploitation : les carreaux, les bassins, les remblais et les fronts de taille. Les milieux naturels que l'on rencontre sur chacun d'eux sont souvent juxtaposés en une mosaïque de petits habitats : prairie humide de mare temporaire, pelouse sèche sur dalle rocheuse, friche sur talus, saulaie de bordure de bassin, fourré sur éboulis, etc. Le carreau humide est le secteur le plus riche en espèces à forte valeur patrimoniale, car il s'y trouve à la fois des zones sèches et des zones humides, des sols minéraux presque nus et des espaces à végétation herbacée ou arbustive dense.

Cette variété d'habitats favorise la diversité biologique : pas moins de 60 formations végétales ont été identifiées sur les 35 sites étudiés. Les formations les plus intéressantes sur le plan de la préservation de la biodiversité sont celles qui se développent dans les zones où prévalent des conditions écologiques contraignantes : bas-marais alcalin, grève oligotrophe (pauvre en éléments nutritifs), gazon amphibie méditerranéen et pelouse calcicole sèche.



les bassins servent au stockage des eaux de la carrière, pour différents usages

### Les bassins, des milieux aquatiques appréciés des libellules

Les carrières abritent souvent de nombreux bassins et plans d'eau qui sont autant de milieux aquatiques permanents aux caractéristiques physiques distinctes : bassins de décantation, d'exhaure, de fond de fosse, mares de carreau et plans d'eau de fosse. En fonction de la profondeur, de la pente des berges, de l'épaisseur des dépôts, de la nature de la roche, etc., ces bassins abritent des communautés aquatiques et amphibies plus ou moins riches. Le Crapaud accoucheur est un hôte régulier de ces milieux. Les populations d'odonates (libellules) y sont très diversifiées, avec 39 espèces recensées. La flore est moins favorisée, sans doute du fait de berges souvent abruptes.



Bassin de fond de fosse sur une carrière de basalte, dans le Cantal.



Chez le Crapaud accoucheur (*Alytes obstetricans*), c'est le mâle qui porte les œufs et veille à leur bon développement en allant les baigner de temps en temps dans une mare. Cet amphibien est présent dans la moitié des carrières étudiées.



Agriion nain (*Ischnura pumilio*). Sur les pièces d'eau récentes, cette espèce pionnière peut former des populations importantes qui diminueront avec la colonisation par la végétation.



Végétation de friche sur les remblais d'une carrière de gabbro de la Sarthe.

## Les remblais, riches en espèces végétales

La roche non commercialisable, souvent argileuse, est stockée en remblais qui peuvent couvrir des surfaces importantes. Ces remblais sont colonisés par une végétation rase quand les matériaux sont fortement tassés, mais c'est le plus souvent une végétation dense qui s'installe, d'abord herbacée, puis buissonnante et arborée. La juxtaposition de formations végétales ouvertes et fermées fait souvent des remblais le secteur le plus riche en espèces végétales, en orthoptères (sauterelles) et en oiseaux.

les remblais sont des stocks de matériaux non commercialisables (stériles)

## Les fronts de taille offrent un refuge à certains oiseaux

L'exploitation d'une carrière de roches massives induit la formation de parois rocheuses verticales : les fronts de taille. Plusieurs espèces d'oiseaux naturellement inféodés aux milieux rocheux viennent nicher sur ces falaises artificielles si les caractéristiques physiques (hauteur, exposition, présence de corniches...) leur conviennent : Hibou grand-duc, Faucon crécerelle, Rougequeue noir... En Bretagne, plus de la moitié de la population de Grand corbeau nichait en carrières en 2007 (22 couples sur 35).

les fronts de taille sont constitués d'une succession de gradins hauts de 15 m

Au pied des fronts s'accumulent des éboulis qui offrent des conditions d'humidité et de chaleur recherchées par des amphibiens comme le Crapaud accoucheur et par des reptiles comme le Lézard ocellé.



Le Hibou grand-duc (*Bubo bubo*) est un hôte fréquent des carrières du sud-est de la France.



Le Lézard ocellé (*Lacerta lepida*) est le plus grand lézard de France, avec une taille pouvant atteindre 60 cm. Il est très farouche et se cache dans les éboulis à la moindre alerte.

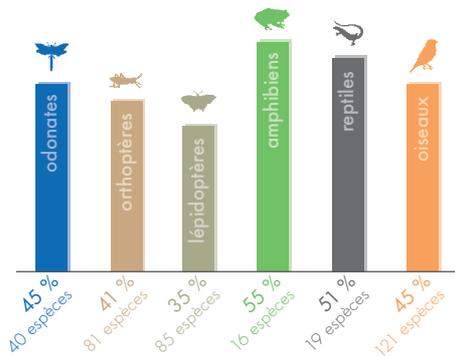


Front de taille d'une carrière de grès du Morbihan.

# Carrières de roches massives

## Nombre d'espèces recensées

sur les 35 sites inventoriés : nombre total et pourcentage par rapport au nombre d'espèces présentes en France\*



Pour les groupes biologiques étudiés, les carrières abritent environ la moitié des espèces animales présentes sur le territoire national.

\*Données 2007

## Une grande diversité biologique et de nombreuses espèces à forte valeur patrimoniale

### Les résultats des inventaires en quelques chiffres

#### La faune :

**362 espèces** vivent et se reproduisent sur les 35 sites enquêtés. Cela représente, selon les groupes biologiques, 35 à 55 % des espèces connues nationalement.

#### La flore :

**1 092 espèces végétales**, soit 17 % de la flore vasculaire\* française, ont été recensées sur les 162 hectares étudiés. Cette diversité spécifique s'accompagne d'une **richesse patrimoniale** non

négligeable : en moyenne, 13,5 espèces déterminantes ZNIEFF\*\* ont été contactées par site (de 0 à 37 espèces selon les sites), pour un total de 96 espèces végétales et 164 espèces animales déterminantes.

\* Flore vasculaire : plantes à fleurs et fougères (c'est-à-dire toutes les plantes sauf les mousses et les algues).

\*\* Espèces déterminantes ZNIEFF : espèces retenues par les DIREN pour justifier les zones naturelles d'intérêt écologique, floristique et faunistique. Il s'agit donc d'espèces ayant une forte valeur patrimoniale au niveau régional.

### La carrière : un écosystème original

L'exploitation d'une carrière de roche dure s'apparente à un processus d'érosion qui induit une rupture dans les paysages à caractère essentiellement agricole ou forestier.

#### • La rupture topographique

est la plus évidente. Dans une carrière, les dénivelés plus ou moins abrupts, talus, fosses, remblais, stocks, éboulis sont omniprésents... En région de plaine, ces milieux sont rares, localement inexistant en dehors des carrières.

#### • La rupture édaphique (du sol)

constitue une autre caractéristique essentielle des carrières. En remplaçant le sol organique par un sol minéral, le carrier favorise la colonisation du site par des espèces et des habitats oligotrophes (très pauvres en éléments nutritifs) désormais rares dans les régions d'agriculture intensive.

• **La rupture hydrique** est moins flagrante pour les carrières de roches massives, parfois appelées carrières « sèches » par opposition aux gravières. Pourtant, sur les sols imperméables, l'eau est omniprésente, de façon « naturelle » au niveau des multiples dépressions du carreau et des plans d'eau de fosse, ou dans les nombreux bassins nécessaires au fonctionnement de la carrière.

• **La rupture climatique**, enfin, est liée à la rupture topographique. En fonction de leur exposition, les fronts et talus seront secs et chauds ou humides et ombragés, avec des amplitudes thermiques journalières et saisonnières sensiblement plus importantes que sur les surfaces horizontales. Ces conditions microclimatiques sont favorables, par exemple, aux insectes thermophiles (aimant la chaleur).

Il convient d'ajouter un autre type de rupture, cette fois à caractère humain. Sauf événements particuliers (travaux de décapage, tirs de mines...), la pression exercée par l'homme sur la faune et la flore des carrières est plus faible que dans les milieux agricoles et forestiers, ce qui contribue à faire de ces sites des **zones de quiétude** pour la nature.

L'intensité de cet effet de rupture dépend du contexte périphérique. Elle est importante en plaine, dans un paysage mature (massif forestier âgé) ou au contraire très artificialisé (plaine céréalière). Là où la roche est naturellement présente (massif montagneux, région méditerranéenne...), la rupture est moins flagrante et se limite à des habitats peu représentés localement comme les milieux aquatiques (bassins) ou les pierriers non végétalisés (éboulis récents).

### Le témoignage du professeur Robert Barbault,

directeur du département Ecologie et gestion de la biodiversité au Muséum national d'histoire naturelle

La biodiversité, tissu vivant de la planète, est devenue l'une des priorités du XXI<sup>e</sup> siècle. L'homme, élément à part entière de ce tissu, a pris conscience de sa valeur : il intègre peu à peu l'importance des services que rend la biodiversité et par conséquent la nécessité de sa préservation et de sa gestion.

Les données issues des expertises des carrières de roches massives

confirment les résultats des travaux menés précédemment par la profession, en particulier dans le cadre du programme « zones humides et carrières ». Elles montrent que les carrières représentent de précieux refuges de biodiversité.

Au delà de ce constat, différentes questions émergent : comment prendre en compte et inscrire cet intérêt écologique des carrières

dans le réseau national de biodiversité et le cadre de la trame verte ? Comment gérer cette biodiversité de manière pérenne ? Autant de pistes d'études que l'industrie des carrières peut maintenant approfondir dans la continuité des recherches précédentes.

## Des gravières aux carrières de roches massives, plus de 10 ans d'études sur la biodiversité

Dans le prolongement de l'étude sur les zones humides issues des gravières, qui s'est déroulée de 1995 à 2002, l'UNICEM, Union nationale des industries de carrières et matériaux de construction, a lancé en 2000 un programme d'études sur les potentialités écologiques des carrières de roches massives.

Conduit en partenariat avec la Chambre Syndicale Nationale des Fabricants de Chaux Grasses et Magnésiennes et

le SFIC, Syndicat français de l'industrie cimentière, ce programme a été mené sous le contrôle d'un comité de pilotage constitué d'experts scientifiques, d'exploitants de carrières et de représentants du ministère en charge de l'environnement.

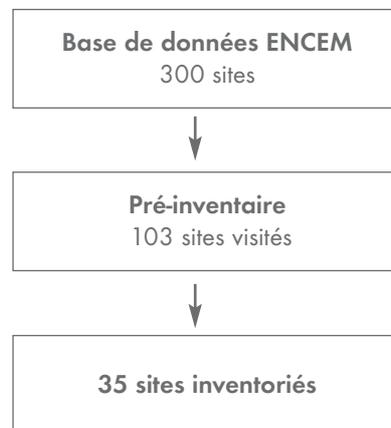
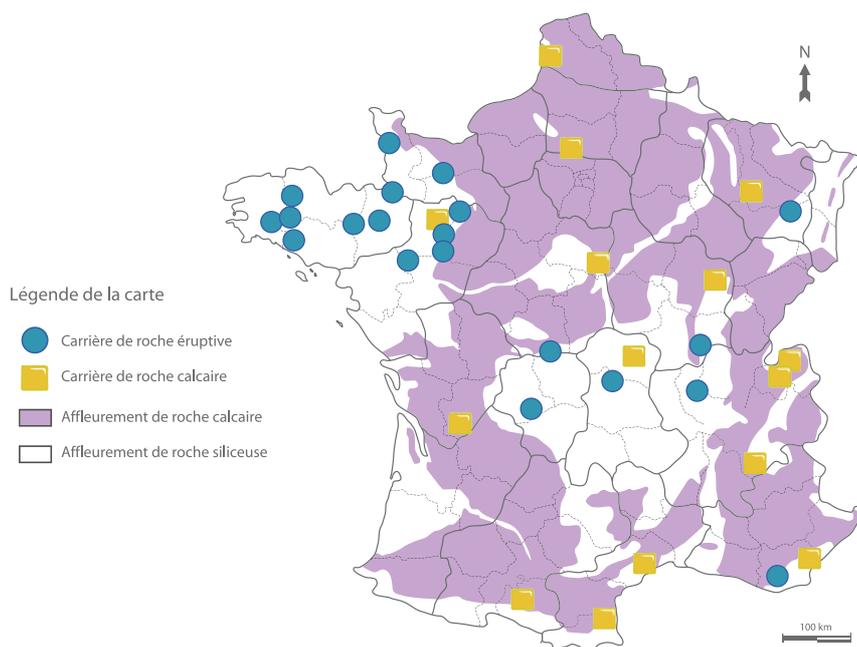
Après une phase d'étude bibliographique et un pré-inventaire visant à sélectionner les sites à expertiser, des inventaires écologiques ont été menés en 2004 et 2005 sur 35 carrières. Les résultats de ces expertises ont

été synthétisés dans un document complet disponible sur CD Rom et résumés dans cette plaquette. Ces connaissances scientifiques nourrissent le guide de bonnes pratiques destiné aux exploitants de carrières soucieux de préserver et développer la biodiversité sur leurs sites, pendant l'exploitation et lors du réaménagement.

L'ensemble des études environnementales menées par l'UNICEM sont recensées sur le site [www.unicem.fr](http://www.unicem.fr)

## 35 carrières de roches massives soumises à un inventaire écologique : un échantillon représentatif

Les 35 sites étudiés ont été sélectionnés parce qu'ils abritent un ensemble d'habitats naturels caractéristiques des carrières. Ce choix de sites s'est fait indépendamment de leur valeur biologique, qui s'est avérée d'ailleurs très variable d'un site à l'autre.



### Comité scientifique de l'étude :

Robert BARBAUIT (Muséum national d'histoire naturelle)  
Frédéric BIORET (Université de Bretagne occidentale)  
Bruno de FOUCAULT (Conseil scientifique de l'environnement Nord-Pas-de-Calais)  
Bernard FROCHOT (Université de Bourgogne)  
Didier LECOEUR (Ecole nationale supérieure d'agronomie de Rennes)  
Jean-Yves MONNAT (Université de Bretagne occidentale)

### avec comme scientifiques associés :

James ARONSON (CEFE/CNRS - Restoration ecology group)  
Serge MULLER (Université de Metz)

### Prestataires en charge de l'étude :

Maîtrise d'œuvre : ENCEM  
Inventaires : Biotope, Cera Environnement, Ecomed, P. Fouillet,  
Ouest aménagement, Société d'histoire naturelle Alcide d'Orbigny.

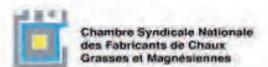
### Entreprises de carrières ayant mis un ou plusieurs de leurs sites

à disposition pour les inventaires de faune et de flore :  
Autoroutes Paris Rhin Rhône, Carrières de Périères,  
Carrières de Voutré, Carrières des Noës, Carrières St-Denis,  
Colas, EDM, Eurovia Bretagne, FIBAC, GSM,  
HOLCIM France SA, Lafarge Granulats, Lafarge Ciments,  
Matériaux SA, OMYA, ROCAMAT, SA Lainé,  
SA Parcheminer, SNE Henry, SOCALI, Société des  
Carrières de Trapp, SOMECA, Tarmac Granulats, VICAT.

UNICEM - Union nationale des industries de carrières et matériaux de construction - 3 rue Alfred Roll - 75849 PARIS Cedex 17 - Tél. : 01 44 01 47 01 - Fax : 01 40 54 03 28 - [www.unicem.fr](http://www.unicem.fr)

Conception, rédaction : ENCEM et UNICEM - Réalisation : UNICEM - Conception graphique : Sigmund - Impression : les Impressions Dumas, Niort (79) labellisées Imprim'Veit® - Imprimé sur Satmat Green (60 % recyclé, 40 % pâte sans chlore pure cellulose) avec encres végétales - Octobre 2008.

Crédits photos : Ecomed, Emmanuel Berthier, Emmanuel Boitier, ENCEM, Yann Février, Philippe Fouillet, Société d'histoire naturelle Alcide d'Orbigny.



## **ANNEXE 2**

### ÉTUDE DE LA BIODIVERSITÉ DANS LES ZONES HUMIDES ISSUES DES CARRIÈRES

*Source : UNICEM*

# Le patrimoine écologique des zones humides issues de l'exploitation des carrières



UNICEM

L'extraction de matériaux dans les carrières alluvionnaires, et les travaux de réaménagement, créent des étendues aquatiques et des milieux humides plus ou moins inondables. Ces espaces sont colonisés par une faune et une flore souvent menacées par la disparition des zones humides « naturelles ».

A la demande de l'industrie des carrières, des inventaires écologiques ont été réalisés par des scientifiques sur 17 zones humides issues de carrières. Ils montrent la richesse de leur végétation et leur intérêt pour la nidification et le stationnement migratoire des oiseaux d'eau, ainsi que pour la reproduction de certains amphibiens.

## Des espaces marécageux propices à la nidification d'oiseaux d'eau

La plupart des oiseaux d'eau que l'on rencontre sur les zones humides issues de carrières nichent et s'alimentent essentiellement dans les végétations palustres (de marais) humides ou inondées. Ces roselières\*, cariçaies\*\*, formations végétales de hautes herbes (méga-phorbiaies) et jeunes saulaies abritent ainsi plusieurs espèces de hérons paludicoles (dont le Blongios nain), des grèbes, des canards, des rallidés\*\*\*, des fauvettes aquatiques... On peut également y trouver des espèces végétales d'intérêt, comme le Butome en ombelles.

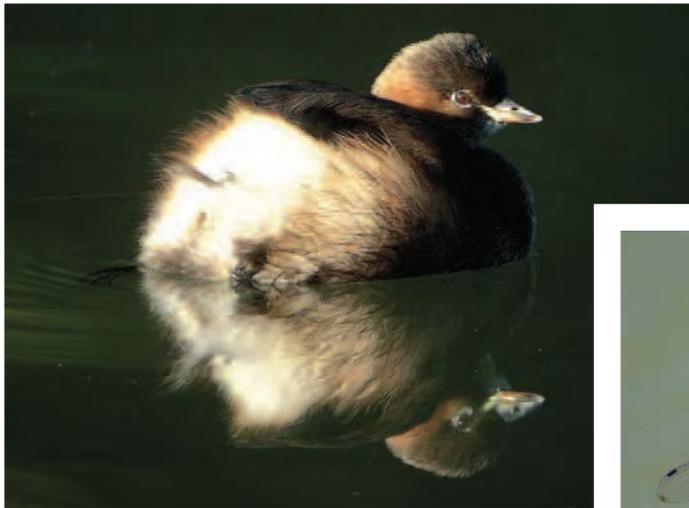
\* zones où poussent essentiellement des roseaux

\*\* formations herbacées relativement basses dominées par des carex (laïches en français)

\*\*\* famille d'oiseaux comportant la Poule d'eau, la Foulque, le Râle d'eau



Roselière, habitat remarquable des berges des gravières



Le Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*) colonise surtout les plans d'eau assez jeunes. Il niche dans les ceintures de végétation inondée (roselières, saulaies inondées...) en bordure de l'eau. Alors qu'il est considéré comme rare (moins de 5000 couples) en France, environ 50 couples ont été inventoriés sur 13 sites, dont 25 sur une seule carrière du Loiret.



La Libellule fauve (*Libellula fulva*) est souvent associée aux étangs et aux lacs. Elle s'installe dans les gravières de préférence si la végétation aquatique est bien développée, afin de satisfaire les exigences écologiques de ses larves. L'existence d'une nappe phréatique permettant une circulation d'eau est également favorable à l'espèce.



Le Butome en ombelles (*Butomus umbellatus*) est une espèce des roselières que les écologues ont trouvée sur 3 sites, dont une carrière de Franche-Comté où il est régionalement protégé. Ce dernier site bénéficie d'ailleurs d'une forte valeur floristique avec 244 espèces végétales vasculaires inventoriées, dont 2 protégées, 15 rares et 76 peu communes dans cette région.



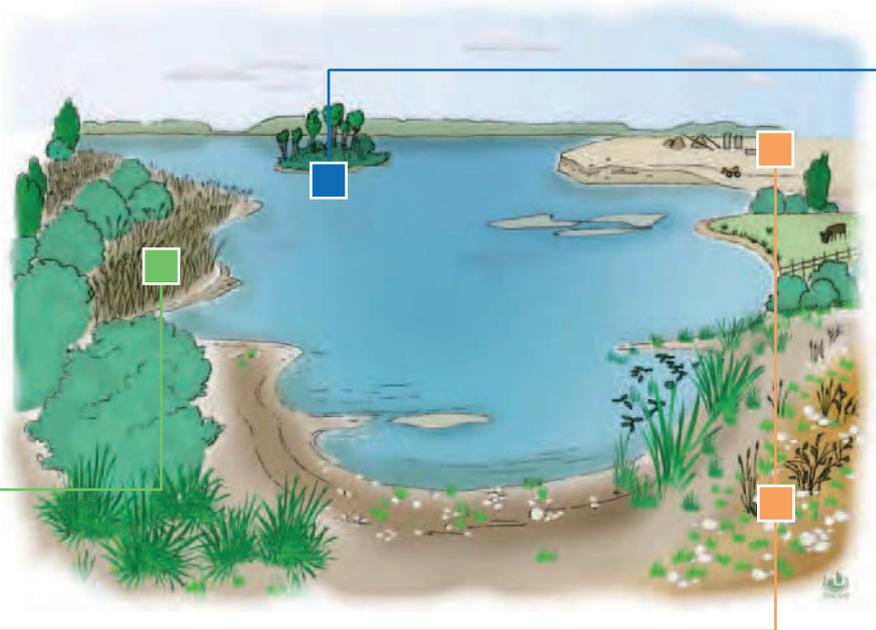
Le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*) est un petit héron paludicole (des zones marécageuses) nichant dans les roselières et jeunes saulaies inondées. Cette espèce très rare et en régression en France, présente dans la liste européenne des espèces menacées, a été observée sur 3 des 17 sites étudiés, dans le sud de la France.

## Les zones humides issues de carrières : des habitats remarquables pour la faune et la flore

Les zones humides issues de carrières présentent une très grande diversité d'habitats : plus de 100 groupements végétaux différents ont été identifiés par les écologues sur les 17 sites étudiés.

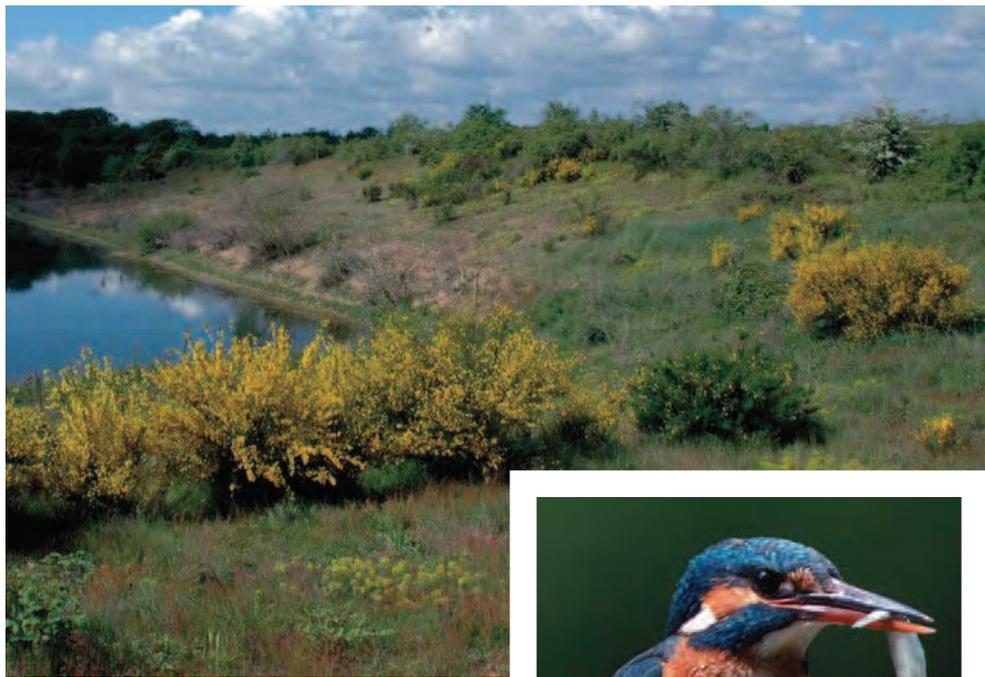
Les habitats les plus remarquables par la richesse de leur végétation et la rareté des plantes présentes correspondent aux milieux aquatiques peu profonds, aux grèves alluviales et aux pelouses ou friches sèches pionnières qui se développent à proximité des plans d'eau. Pour la faune, d'autres habitats se révèlent intéressants comme les roselières et certains boisements humides ou inondés.

Au total, 26 espèces végétales protégées aux niveaux régional ou national ont été découvertes ainsi que de nombreuses espèces animales remarquables, notamment une trentaine d'espèces d'oiseaux nicheurs rares à très rares.



### Les pelouses, friches et milieux minéraux, refuges de plantes pionnières et d'animaux peu fréquents

Les formations végétales pionnières (pelouses, friches...) recolonisent les terrains secs parfois inondés périodiquement. Elles abritent une flore diversifiée comprenant de nombreuses plantes rares, en particulier sur les sols pauvres en éléments nutritifs. Elles abritent aussi une faune variée qui occupe les fronts de taille sableux ou argileux (Hirondelle des rivages, Martin pêcheur, Guêpier) ou les zones steppiques plus ou moins dénudées (Oedicnème, Petit Gravelot). De nombreux insectes spécialisés, rares ou très rares, y trouvent également refuge, en particulier des sauterelles, des grillons et des bourdons dans les falaises sableuses.



Landes et pelouses d'une carrière alluvionnaire des bords de la Loire (département du Loiret)



Le Petit Gravelot (*Charadrius dubius*) se reproduit sur les terrains graveleux sans végétation, non loin de berges ou de zones humides peu profondes. Son habitat naturel correspond aux îlots et grèves des fleuves, remaniés par les inondations. Cette espèce rare en France se rencontre régulièrement sur les carrières (11 sites sur 17) où il retrouve des milieux favorables. C'est une des espèces les plus favorisées par les gravières qui sont à l'origine de son actuelle progression.

Le Criquet à ailes bleues (*Oedipoda caerulea*) apprécie les habitats caillouteux à végétation clairsemée. Sa relative rareté dans le nord de la France a justifié son inscription parmi les espèces protégées en Île-de-France. Comme de nombreuses autres espèces des milieux pionniers, ce criquet est favorisé par la création de gravières. Les vallées alluviales sont maintenant largement colonisées par l'espèce.



Le Martin pêcheur (*Alcedo atthis*) niche dans des fronts de taille ou des tas de matériaux, généralement à proximité de l'eau. Cette espèce menacée au niveau européen, peu abondante et en régression, trouve fréquemment refuge sur les carrières où elle a été observée nicheuse sur 9 des 17 sites étudiés.

## Des milieux aquatiques et grèves alluviales riches en espèces protégées

Les zones aquatiques peu profondes et les grèves alluviales périodiquement inondées, qui se reconstituent sur les berges en pente douce, sont d'un grand intérêt pour la biodiversité. Elles abritent de nombreuses espèces végétales et animales rares et en voie de régression habituellement associées aux cours d'eau peu aménagés. On y retrouve une végétation très diversifiée et spécialisée (Herbe de Saint-Roch, Hottonie des marais...), ainsi que des oiseaux nicheurs (Petit Gravelot, Sterne pierregarin,...) et des amphibiens (Crapaud calamite, Pélodyte ponctué...) adaptés à des habitats jeunes, à dominante minérale.



Réserve ornithologique sur une ancienne carrière de la vallée de la Seine (en Seine-et-Marne)



L'Hottonie des marais (*Hottonia palustris*) se développe sur les grèves des plans d'eau peu profonds à niveau variable. C'est l'une des 6 plantes protégées en Rhône-Alpes identifiées lors des inventaires écologiques. L'Hottonie des marais est également présente en Lorraine où il s'agit d'une espèce régionalement rare.



Espèce pionnière protégée au niveau national, le Crapaud calamite (*Bufo calamita*) se reproduit dans de petits plans d'eau, mares ou flaques non végétalisés sur substrat minéral (sables, graviers). Les écologues l'ont trouvé dans 10 des 17 sites étudiés ; cette forte fréquence traduit l'intérêt des carrières pour cette espèce peu répandue.



L'Herbe de Saint-Roch (*Pulicaria vulgaris*) est une espèce protégée au niveau national que l'on rencontre sur certaines grèves alluviales et les dépressions argileuses périodiquement inondées. Cette espèce a été découverte sur une carrière du département de la Loire, en compagnie de 4 autres espèces protégées régionalement en Rhône-Alpes.



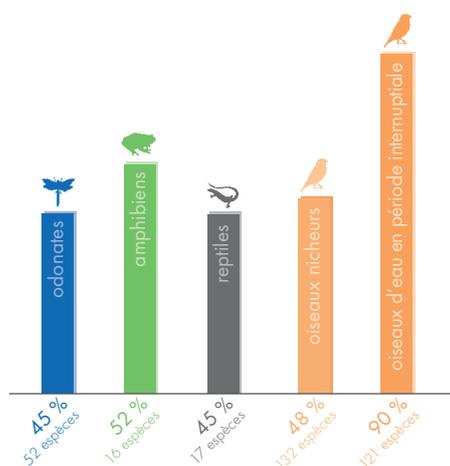
La Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) niche sur les îlots et parfois sur les berges peu ou pas végétalisées en bordure de l'eau. Cette espèce rare et protégée (qui fait partie de la liste des espèces d'oiseaux menacées établie par l'Union européenne) a été observée sur 2 sites en période de reproduction et sur 11 sites en période migratoire (parmi les 17 inventoriés).

# Zones humides issues de l'exploitation de carrières

## Une grande diversité biologique et de nombreuses espèces à valeur patrimoniale

### Nombre d'espèces recensées

sur les 17 sites inventoriés : nombre total et pourcentage par rapport au nombre d'espèces présentes en France\*



Les zones humides étudiées abritent environ la moitié des espèces connues nationalement (dans la plupart des groupes biologiques étudiés). 90 % des espèces d'oiseaux d'eau présentes en France fréquentent ces sites en période intermuptiale (en hivernage ou en halte migratoire).

\*Données 1998

### Les résultats des inventaires en quelques chiffres

#### Les oiseaux

Sur les 132 espèces d'oiseaux nicheurs identifiées sur les sites inventoriés, 28 sont considérées comme rares à très rares en France.

Sur les 121 espèces d'oiseaux d'eau fréquentant ces sites hors période de nidification, 42 figurent sur la liste européenne des espèces menacées.

Un tiers des 17 carrières étudiées joue un rôle particulièrement important en accueillant régulièrement plus de 1 % des effectifs nationaux ou régionaux d'oiseaux d'eau hivernants.

#### Les amphibiens, reptiles et odonates

5 espèces d'amphibiens (sur les 16 recensées dans les zones humides étudiées) sont considérées comme menacées\* au niveau européen. De même que 5 espèces de reptiles.

Sur les 52 espèces d'odonates (libellules) recensées, 10 sont rares dans leur région.

#### La flore

17 % de la flore de France, soit 1001 espèces vasculaires\*\* spontanées, vivent sur les sites inventoriés. 26 espèces végétales protégées aux niveaux national ou régional ont été recensées.

\* espèces citées à l'Annexe 4 de la Directive européenne « Habitats »

\*\* plante possédant des vaisseaux conducteurs de sève

### Le témoignage de Jean-Claude Lefevre,

Professeur émérite au Muséum National d'Histoire Naturelle



Roselière

Il n'existe plus de fleuves sauvages en France. Les lits mineurs ont perdu leurs méandres, leurs zones de tressage, et tout ou partie de leur jonction avec leurs bras morts, avec leur lit majeur et avec leur plaine alluviale.

C'est dans ce contexte qu'il faut replacer le débat sur l'exploitation des gisements de granulats en zone fluviale.

Depuis près de vingt ans, les industriels du granulat collaborent avec les scientifiques pour réhabiliter les sites exploités. A travers la Charte Environnement des industries de carrières, ils souhaitent démontrer qu'il est possible d'exploiter des carrières en respectant l'environnement,

et que les systèmes artificiels ainsi créés peuvent même aider à compenser une partie des pertes de biodiversité.

De fait, les analyses en cours montrent que les anciennes carrières convenablement aménagées constituent des milieux de substitution aux habitats naturels absents (bras morts, plans d'eau oligotrophes...) ou défaillants en raison d'un drainage intempestif (mares temporaires, plans d'eau de faible profondeur, zones inondables...). Elles peuvent également compenser la perte des stades pionniers issus de l'abandon et de l'enrichissement de certains milieux. Elles apparaissent comme des milieux artificiels qui aident à maintenir un patrimoine naturel

éprouvé par d'autres activités : elles accueillent des oiseaux d'eau hivernants ou nicheurs, maintiennent des populations d'amphibiens menacés (grenouilles, crapauds, tritons) ou d'insectes odonates (libellules) et abritent certaines espèces végétales rares.

Inscrites dans un aménagement régional raisonné, redessinées pour parfaire des jonctions avec le cours d'eau principal, les gravières pourraient même permettre d'aller plus loin en termes de gestion du patrimoine naturel et d'aménagement des rivières en redonnant à nos fleuves ce qui leur manque tant : un espace de liberté.

## Les zones humides issues de l'exploitation de carrières De l'inventaire écologique au guide de bonnes pratiques

La construction de barrages et les travaux qui visaient à canaliser les fleuves pour faciliter le transport et à maîtriser leurs inondations ont progressivement conduit à la raréfaction des zones humides naturelles et à leur dégradation. Cette évolution a contribué à la perte globale de biodiversité. Ce constat a conduit les producteurs de granulats à s'interroger dès 1996 sur le rôle écologique joué par les carrières en eau. Quelle est leur valeur patrimoniale en tant que zones humides ? Quelles sont les techniques de réaménagement permettant d'optimiser leur valeur écologique ? Pour répondre à ces deux questions,

l'Union nationale des producteurs de granulats, grâce à sa Charte Environnement, a lancé un programme d'étude en quatre volets.

**1996 Inventaire national des zones humides** d'intérêt écologique issues de l'exploitation de carrières (rapport préliminaire réalisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle).

**1997 Expertise écologique** sur un échantillon de 17 sites de carrières afin d'évaluer leur biodiversité. Les résultats de cette étude sont synthétisés dans la présente plaquette.

**1998 Analyse bibliographique internationale** sur le fonctionnement écologique, la biodiversité et les techniques de création de zones humides applicables aux carrières en eau (rapport réalisé avec le soutien du CNRS).

**2000** Parution d'un **guide technique** pour l'aménagement écologique des carrières en eau.

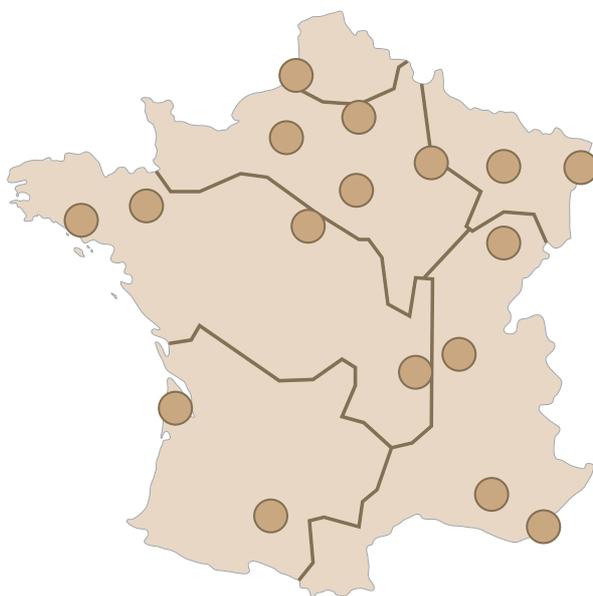
Ces travaux ont débouché sur un **colloque international** consacré à la biodiversité et l'écologie des carrières en eau, qui s'est tenu à l'UNESCO (Paris) en mars 2000.

## 17 zones humides issues de carrières soumises à un recensement écologique sur les 6 bassins hydrauliques

Afin de rendre compte des principaux types de situations rencontrées dans les zones humides issues de carrières en France, les sites étudiés ont été choisis en fonction de leur intérêt écologique connu et des influences

de certains paramètres tels que la localisation, le contexte écologique, la superficie terrestre et en eau, la sinuosité des berges, le nombre de plans d'eau, la profondeur moyenne des plans d'eau, l'âge de la carrière,...

Cet échantillon correspond à une sélection de sites d'intérêt écologique, représentative des potentialités qu'offrent les carrières lorsqu'une remise en état écologique de qualité est mise en œuvre.



### Comité scientifique de l'étude :

Président : Professeur Lefeuvre, Muséum National d'Histoire Naturelle.  
M. Amoros (Université Claude Bernard - Lyon)  
M. Frochat (Université de Bourgogne - Dijon)  
Mme Fustec (Université Pierre et Marie Curie - Paris VI)  
M. Pautou (Université Joseph Fourier - Grenoble)  
M. Piny (Université de Rennes I - Rennes)  
M. Zilliox (IFARE - Strasbourg)

### Prestataires en charge de l'étude :

Maîtrise d'œuvre : ECOSPHERE  
Inventaires : AIRE, Biotope, CAE, M. Cambrony & M. Seidenbinder, ECTARE, ENCEM, Environnement Conseil, FRAPNA Loire / Ecopôle du Forez, GONm, Hermine, IARE, IEA, LPO Lorraine, J.L. Michelot & S. Chambon-Rouvier, Ouest Aménagement

### Entreprises de carrières ayant mis un ou plusieurs de leurs sites à disposition pour les inventaires de faune et de flore :

Compagnie des Sablières de la Seine, DDE-69, ECTP, Garon, Gravidal S.A., GSM, Morillon-Corvol, ORSA Granulats, Redland, Sablières de Garonne, SAPRR, Société Garassin, Société Rennaise de Dragage, Vicat, Zeimett

UNICEM - Union nationale des industries de carrières et matériaux de construction - 3 rue Alfred Roll - 75849 PARIS Cedex 17 - Tél. : 01 44 01 47 01 - Fax : 01 40 54 03 28 - www.unicem.fr

Ce document résulte d'une refonte de la plaquette de 8 pages « Zones humides et carrières » parue en 2000.

Conception, rédaction : UNICEM et Ecosphère - Réalisation : UNICEM - Conception graphique : Sigmund - Impression : les Impressions Dumas, Niort (79) labellisées Imprim'Vert - Imprimé sur Satimat Green (60 % recyclé, 40 % pâte sans chlore pure cellulose) avec encres végétales - Octobre 2008

Crédits photos : G. Arnal, A. Audevard, S. Barande (Ecosphère), L. Bourjot (Ecosphère), M. Cambrony, Y. Dubois (Ecosphère), C. Gaultier (Ecosphère), M. Pajard (Ecosphère), J.-P. Sibley, S. Sibley, L. Spanneut (Ecosphère)



## **ANNEXE 3**

### CATALOGUE DE MESURES COURANTES EN CARRIERE

*Source : GEOPLUSENVIRONNEMENT*

## LES MESURES D'ÉVITEMENT DANS UN PROJET DE CARRIÈRE

### DEFINITION et OBJECTIF

Les atteintes aux enjeux majeurs doivent être, en premier lieu, évitées. L'évitement est la seule solution qui permette de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet.

Des différents types de mesures identifiées par la réglementation (mesures d'évitement, de réduction et de compensation), **les mesures d'évitement sont donc celles à privilégier** dans toute construction d'un projet. Ces mesures doivent être réfléchies et prises bien en **amont du projet**, car elles entraînent généralement une modification, une suppression ou un déplacement d'un paramètre du projet pour en supprimer totalement les incidences (localisation, choix techniques, ...).

D'une façon plus générale, elles résultent de l'étude de différentes alternatives au projet initial, en comparant les incidences potentielles. Le fait de ne pas retenir les solutions les moins favorables en matière d'incidences sur l'environnement constitue la mesure d'évitement.

*Principale base réglementaire : Code de l'Environnement : Art. L.122-1 à 3 et R.122-3-2-4*

### UNE REFLEXION A MENER EN AMONT DU PROJET

Dans le processus d'élaboration du projet, il est indispensable que le maître d'ouvrage et son bureau d'études intègrent l'environnement dès la phase de conception du projet, au même titre que les enjeux économiques ou sociaux.

La réflexion en amont du dossier (pendant la conception du projet, l'approche préliminaire, les études préalables) doit permettre :

- de justifier des raisons (techniques, réglementaires, ...) pour lesquelles, eu égard aux impacts sur l'environnement et au regard des solutions alternatives étudiées, le projet a été retenu. Cette justification peut inclure une démonstration de l'opportunité du projet lui-même au vu des objectifs poursuivis et des besoins identifiés (nombre de carrières en activité, comparaison des productions autorisées localement avec les besoins estimés, etc.) ;
- de choisir la localisation et le périmètre du projet permettant de ne pas porter atteinte aux enjeux environnementaux majeurs.

Dans ce cadre, il convient donc de rechercher toute solution alternative au projet (quelle qu'en soit la nature) qui réponde au même besoin et qui évite les impacts.

La comparaison des différents scénarii s'effectue ensuite au regard d'une analyse des enjeux environnementaux majeurs. Les projets peuvent conduire, à certains stades d'élaboration, à l'analyse de plusieurs variantes. Leur examen à chaque étape repose sur des éléments proportionnés et reste guidé par le souci de clarté et d'efficacité du processus d'élaboration du projet et par l'obligation de ne pas reporter à une étape ultérieure l'examen détaillé d'un enjeu majeur. Une cotation des enjeux et incidences majeurs peut alors être réalisée afin de dégager le scénario le plus adapté à son environnement et son contexte humain.

Les marges de manœuvre d'évitement sont plus importantes et pertinentes au stade du choix des grandes variantes du projet (conception du projet) puis se restreindront au fur et à mesure de l'avancée du projet, du dossier et de l'étude d'impact.

Au sein de la séquence « éviter, réduire, compenser », la réduction intervient ensuite dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Pour ce point, se référer à la **Fiche 49 : Les mesures réductrices de nuisances.**

## EXEMPLES DE MESURES D'ÉVITEMENT

Le tableau suivant présente des exemples de mesures d'évitement, pour chacun des thèmes traités dans l'Etude d'Impact.

Thèmes de l'Etude d'Impact	Exemples de mesure d'évitement	
Environnement naturel	Paysage et visuel	Choix d'implantation évitant les zones à enjeux paysagers forts Évitement de la proximité de sites sensibles et emblématiques et de co-visibilités préjudiciables (monuments et sites patrimoniaux, emblématiques, fortement fréquentés) Exploitation en souterrain Restriction du périmètre d'extraction
	Stabilité des sols	Choix d'implantation évitant les zones à enjeux forts Ne pas utiliser d'explosifs
	Qualité des sols	Élargissement de la bande réglementaire de 10 m Circulation des engins hors des zones en cours de réglage Préservation et développement des capacités d'infiltration des eaux pluviales (maintien des zones naturellement perméables...)
	Eaux souterraines	Suppression de tout pompage Ravitaillement des engins sur aire étanche Évitement des zones de captage et situation hors de tout périmètre de protection et nappes sensible
	Eaux superficielles	Identification et maintien des axes drainants naturels Supprimer les rejets Ravitaillement des engins sur aire étanche Transparence hydraulique d'éventuels ouvrages (mise sur pilotis par exemple) Évitement des zones inondables (exemple : installations de traitement implantées hors zone inondable) ou zones susceptibles d'aggraver le risque (zonage d'assainissement pluvial)
	Milieux naturels	Choix d'implantation évitant les zones à enjeux forts Adaptation du périmètre d'extraction à la présence d'espèces à fort enjeu Carrière souterraine Maintien de corridors biologiques
	Activités et économie	Chantier en-dehors des périodes sensibles (nidification, reproduction d'amphibiens, etc.) et mesures préventives vis à vis des espèces invasives Choix d'implantation évitant les zones à enjeux économiques forts (culture, sylviculture, etc.) Réorganisation du parcellaire et des chemins agricole et réseaux Mise en compatibilité du document d'urbanisme
	Rejets atmosphériques et qualité de l'air	Carrière souterraine Éloignement de la carrière par rapport aux sites et activités sensibles : écoles, hôpitaux, vergers, cultures maraîchères, cultures biologiques, etc
	Bruit	Carrière souterraine Éloignement de la carrière et des installations les plus bruyantes des lieux habités et des sites sensibles (écoles, hôpitaux, maison de retraite, etc)
	Trafic, accès et sécurité publique	Évitement des axes sensibles (forte fréquentation ou parcours problématique pour les riverains)
Patrimoine culturel et archéologie	Évitement des sites et monuments patrimoniaux (choix du site d'implantation, co-visibilités préjudiciables)	
Risques naturels et technologiques	Évitement des sites sensibles soumis à aléa naturel ou technologique	
Contraintes et servitudes	Carrière souterraine	
	Choix d'implantation évitant les zones à enjeux forts	

## RESSOURCES DOCUMENTAIRES

- Doctrine relative à la séquence « éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel », MEDTL, 6 mars 2012

## Références réglementaires

D'après l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement (D. n° 2011-2019, 29 déc. 2011, art. 1<sup>er</sup>), l'étude d'impact doit présenter dans le chapitre 7 : « Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et **réduire les effets n'ayant pu être évités**, compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.»

Ainsi, la **réduction** intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles. En cas d'impossibilité d'évitement ou de réduction substantielle des effets, la **compensation** intervient et permet d'apporter une contrepartie aux conséquences dommageables qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites.

## Principales mesures réductrices de nuisances associées à chaque thème environnemental

### Stabilité des sols :

- Limitation de la circulation des camions,
- Respect de la conformité des tirs de mines,
- Pente des stocks et des fronts maintenue à une valeur calculée spécifiquement\*,
- Réaménagement final avec mise en sécurité des fronts.

### Eaux souterraines et gestion de la ressource en eau :

- Aire de ravitaillement et aire de lavage étanches équipées de séparateurs d'hydrocarbures,
- Présence de kits anti-pollution,
- Suivi de la qualité des eaux souterraines,
- Mesures de niveaux d'eau,
- Remblaiement du site qu'à partir de matériaux de découverte (pas d'accueil d'inerte extérieur).

### Eaux superficielles :

- Bassins de décantation des eaux pluviales puis réutilisation des eaux de pluie (arrosage des pistes, installation de traitement, laveur de roues, ...),
- Laveur de roues,
- Déviation des eaux de ruissellement extérieures au site par un fossé périphérique,
- Cuve de stockage de carburant double-parois,
- Zone de stockage de produits sur rétention et sous abri,
- Utilisation d'huiles biodégradables pour l'entretien / vidange des équipements,
- Traitement des eaux usées (assainissement autonome, raccord au réseau collectif, ...).

### Le climat :

- Mesures mises en place pour minimiser la consommation d'énergie et l'impact sur l'air.

### Les milieux naturels, la faune et la flore :

- Strict respect du périmètre exploitable (bornage, piquetage),
- Réduction des surfaces impactées,
- Balisage des stations d'espèces végétales remarquables,
- Mise en place d'ouvrages de franchissement pour la faune,
- Réalisation des travaux (défrichage, décapage, arrachage des haies,...) en dehors des périodes de reproduction de la faune et de la flore et hors période d'hivernage de la faune,
- Mesures prises pour réduire les émissions de poussières afin d'éviter d'asphyxier la flore alentour,
- Mesures prises pour réduire les émissions sonores pour éviter d'effrayer la faune alentour,
- Réemploi de la terre végétale dans le cadre du réaménagement coordonné,
- Surveillance régulière du site et de ses abords pour prévenir le développement anarchique des espèces envahissantes,
- Mise en place de suivis écologiques.

### Le patrimoine culturel :

- Exploitation selon la réglementation relative à l'archéologie préventive,
- Opération de décapage uniquement à la pelle, si possible à godet lisse,
- Signalement des découvertes de vestiges archéologiques à la DRAC.



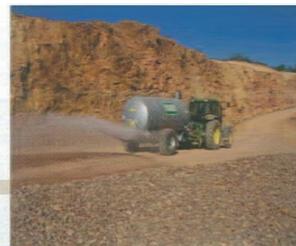
### Lavage roues-châssis



## Principales mesures réductrices de nuisances associées à chaque thème environnemental

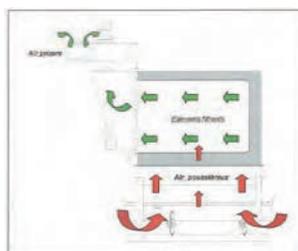
### Le paysage :

- Défrichage et décapage progressifs limités aux besoins de l'exploitation,
- Conservation de boisements en périphérie du site,
- Elévation et végétalisation de merlons,
- Mise en place des installations de traitement en point bas,
- Prise en compte du paysage local dans le projet de réaménagement,
- Réaménagement coordonné.



### Transport :

- Privilégier le transport fluvial et ferré,
- Mise en place de panneaux de signalisation de part et d'autre de l'entrée du site,
- Mise en place d'un dispositif laveur de roues avant la sortie,
- Nettoyage régulier des voies publiques au niveau de l'entrée du site,
- Respect du PTAC,
- Bâchage des camions,
- Nettoyage des ridelles,
- Bornage de l'emprise du site,
- Zone d'exploitation ceinturée par des merlons, des clôtures,....
- Mise en place d'un plan de circulation,
- Pistes goudronnées et entretenues,
- Aménagement de parking visiteurs,
- Réduction du trajet des camions.



\* Principe de dépoussiérage par filtre à manche

### Air :

- Bâchage des camions,
- Décapage progressif au fur et à mesure de l'avancée de l'extraction,
- Système de dépoussiérage (aspersion, brumisation, aspiration) et capotage de l'ensemble de l'installation de traitement, si nécessaire,
- Entretien des pistes et limitation de la vitesse de circulation,
- Arrosage des pistes,
- Organisation des stocks de matériaux fins pour éviter les envols,
- Mesures d'empoussiérage,
- Entretien régulier des engins.



\* Capotage

### Bruit :

- Mise en place d'un merlon phonique,
- Engins équipés d'avertisseurs sonores de recul à fréquence modulée pour assurer le confort des résidents,
- Tirs de mines avec amorçage en fond de trou,
- Bardage phonique des installations de traitement,
- Campagnes de mesure du bruit.



### Vibrations :

- Limitation de la vitesse des engins,
- Pistes goudronnées,
- Suivis des surpressions acoustiques,
- Calcul régulier de la charge unitaire à ne pas dépasser,
- Entretien des pistes.

### Ambiance lumineuse nocturne :

- Puissance des lampes bien ajustée,
- Utilisation des projecteurs limitée aux périodes nécessitant un éclairage de sécurité (journée brumeuse, pénombre),
- Eclairage dirigé vers le sol.

### Déchets :

- Réutilisation des stériles d'extraction, de production, de découverte et de la terre végétale dans le cadre du réaménagement coordonné,
- Sensibilisation du personnel à la gestion des déchets,
- Evacuation des déchets dangereux vers les filières agréées,
- Mise en place de système de gestion des déchets avec tri à la source (bennes spécifiques) et filières de traitement adéquates,
- Valorisation optimale des stériles.

### Les déchets



Une bonne gestion des déchets commence par une bonne organisation. Les déchets doivent être triés, stockés dans les mêmes conditions que les produits neufs et récupérés par une société agréée.



Les déchets issus de l'utilisation des hydrocarbures vont des chiffons aux sols souillés en passant par l'huile de vidange et les bidons vides.

# LES MESURES COMPENSATOIRES

## DEFINITION

Une fois envisagées toutes les suppressions et réductions possibles des effets dommageables, il convient au maître d'ouvrage de proposer des mesures visant à **compenser les éventuels impacts résiduels** de son projet de carrière, afin de le rendre « acceptable ».

Il s'agit de **mesures « en dernier ressort »**, étant entendu que les efforts doivent porter sur les mesures de suppression à la source et de réduction.

Ces mesures peuvent concerner un autre lieu que le périmètre du projet en lui-même, et ne s'inscrivent pas nécessairement dans la même unité de temps. Elles doivent être techniquement et économiquement réalisables.

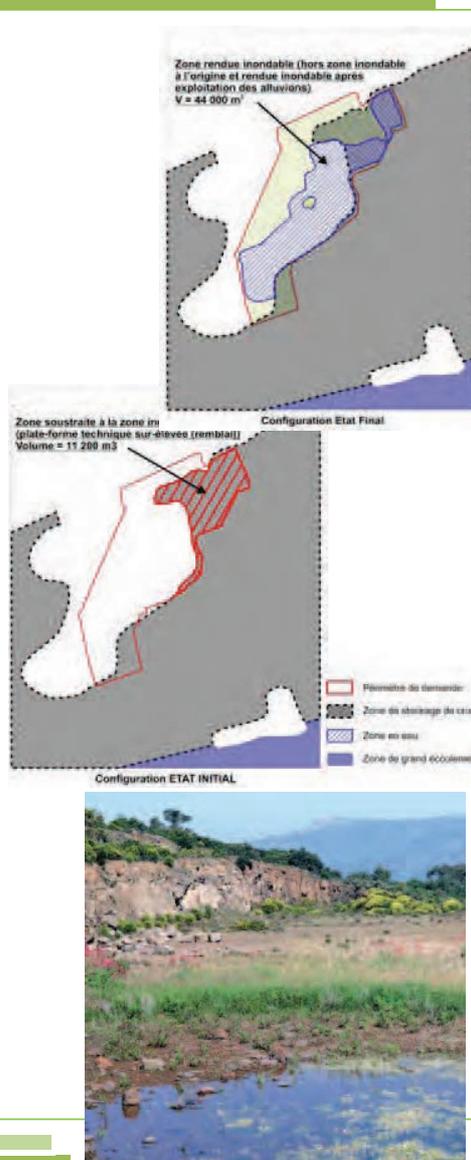
Principale base réglementaire : Code de l'Environnement : art. L.122-1 à 3 et R.122-3-2-4

## OBJECTIF

L'objectif principal de la mesure de compensation est de rétablir une situation d'une qualité globale au moins proche de la situation antérieure, si ce n'est meilleure, ou un état de l'environnement au sens large jugé fonctionnellement normal ou idéal.

## 7 CRITERES PRINCIPAUX A RESPECTER POUR LA CONCEPTION DE MESURES COMPENSATOIRES

1. La mesure compensatoire doit être **ciblée** : une fois les éléments menacés et l'ampleur effective des dégradations déterminés, les mesures prévues dans le programme de compensation doivent viser spécifiquement les effets recensés, de manière à garantir, à long terme, la préservation des éléments de l'intégrité contribuant à la cohérence globale du thème environnemental impacté ;
2. La mesure compensatoire doit être **effective et réalisable**. Pour garantir l'efficacité, la faisabilité technique des mesures compensatoires doit aller de pair avec une ampleur, un calendrier d'exécution et une localisation appropriés ;
3. La mesure compensatoire doit être techniquement réalisable. Le porteur de projet doit s'assurer de cette **faisabilité technique**, qui doit se baser sur des critères scientifiques et sur les exigences humaines et environnementales locales. Les aspects importants du point de vue de la faisabilité technique joueront un rôle déterminant dans le choix de l'emplacement (faisabilité spatiale), du calendrier et de l'ampleur des mesures compensatoires ;
4. Bien **évaluer l'ampleur de la mesure** : l'ampleur nécessaire pour que les mesures compensatoires soient efficaces est directement liée aux aspects quantitatifs et qualitatifs inhérents aux éléments de l'intégrité (structure, fonctions et rôle dans la cohérence globale de l'élément environnemental impacté) qui sont susceptibles d'être dégradés, ainsi qu'à l'efficacité escomptée des mesures. Le rôle de **ratio de compensation** entre ici en jeu. Il est généralement attendu par l'administration que les ratios doivent être supérieurs à 1:1. En conséquence, des ratios de compensation égaux ou inférieurs à 1:1 ne doivent être envisagés que lorsqu'il est démontré que les mesures prévues permettront à 100 % de rétablir la structure et la fonctionnalité du site à brève échéance ;
5. Porter une attention fine à la **localisation des mesures compensatoires** : la mesure retenue doit, de préférence, être située dans la même région biogéographique, paysagère et socio-économique, présenter (ou acquérir à terme) les mêmes caractéristiques que l'élément initial impacté, et ne pas compromettre la sauvegarde de l'intégrité d'autres éléments sensibles de son environnement ;
6. **Choix d'un calendrier d'exécution de la compensation**, qui doit être déterminé au cas par cas. L'échéancier adopté doit garantir la continuité des processus essentiels pour préserver les fonctions et la structure de l'unité environnementale locale. Par ailleurs, il sera mieux perçu qu'aucun dommage irréversible n'ait lieu avant que les mesures compensatoires ne soient mises en place. Et si, les résultats de la compensation sont effectifs au moment où les dommages surviennent sur le site concerné, cela en facilitera l'appréciation ;
7. **La mesure compensatoire doit être mise en œuvre à long terme** : les mesures compensatoires nécessitent une base juridique et financière solide, propre à garantir leur mise en œuvre à long terme et leur protection, leur surveillance et leur maintenance. Cette base juridique et financière doit être mise en place avant que les incidences sur les milieux ne se produisent. Enfin, pour être efficace, la mesure doit faire l'objet de formalisations (programme, enregistrements...) et de suivi d'indicateurs attestant de son bon fonctionnement et de sa pérennité.



## EXEMPLES DE MESURES COMPENSATOIRES

Le tableau de la page suivante présente des exemples de mesures compensatoires, pour de nombreux thèmes traités dans l'Etude d'Impact.

Thèmes de l'Etude d'Impact	Exemples de mesure de compensation	Conditions d'application et sensibilités particulières	
Environnement naturel	Paysage et visuel	Après concertation A faire valider par les parties intéressées (concertation en amont du projet)	
	Stabilité des sols	Négociation	
	Qualité des sols	Réglementation	
	Eaux souterraines	Suivi scientifique	
	Eaux superficielles	Extraction/remblaiement en zone inondable Etude hydraulique obligatoire	
	Ressource en eau	Travail à proximité d'un cours d'eau	
	Milieux naturels	Travail à proximité d'un cours d'eau Cf. Fiche N°52 : "Compensation des impacts sur les milieux naturels"	
	Activités et économie	Compensation agricole : - restitution des terrains à vocation agricole, - échange de terrains avec les agriculteurs	Ratio à étudier selon le contexte agricole local
		Compensation financière Projet de réaménagement : - amélioration du cadre de vie (promenade, lac, base de loisir, site de plongée et/ou d'escalade...) - espace ouvert pour la mise en place d'une zone économique (artisanale, industrielle...)	Banque de compensation A faire valider par les parties intéressées (concertation en amont du projet)
	Environnement anthropique	Rejets atmosphériques et qualité de l'air	Taxes locales et nationales
Bruit		Après concertation	
Vibrations		Après concertation	
Utilisation rationnelle de l'énergie et énergies alternatives		Après concertation	
Trafic, accès et sécurité publique		Selon l'espace disponible et les conditions géoclimatiques du secteur Systématique, a priori, dès que la voie routière est utilisée pour l'évacuation de matériaux Négociation avec le gestionnaire adéquat (Arrêté de Voirie)	
Patrimoine culturel et archéologie		Association locale volontaire	
Gestion de l'apport des déchets inertes issus du BTP		Investissement dans un métier complémentaire	
Réseaux		Prise en charge financière, à déterminer avec les exploitants des réseaux concernés	
Zonages AOC		A étudier avec l'INAO, au cas par cas	
Contraintes et servitudes			

### RESSOURCES DOCUMENTAIRES

- Doctrine relative à la séquence « éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel », MEDTL, 6 mars 2012
- Actualisation du guide européen Natura 2000 sur les mesures compensatoires, Commission Européenne, oct. 2012

# SUIVI ENVIRONNEMENTAL PRECONISE DANS L'ETUDE D'IMPACT

## EXEMPLES D' ACTIONS POSSIBLES

	Réglementation générale	Actions possibles à mettre en place	Fréquence préconisée	Nombre de points	Quoi mesurer?	Effets attendus
Bruit	AM du 22/09/1994 : Contrôle à l'ouverture puis périodiquement.  Arrêté du 23/01/1997 : Seuils réglementaires : En limite de site : 70 dB(A) en diurne et 60 dB(A) en nocturne, Emergence, 2 cas : - 35 dB(A) < bruit résiduel < 45 dB(A) : 6 dB(A) en diurne et 4 en nocturne et jours fériés,  - Bruit résiduel supérieur à 45 dB(A) : 5 dB(A) en diurne et 3 dB(A) en nocturne.	Suivi des niveaux sonores en limites de site et au niveau des ZER les plus proches.	Au moins 1 fois tous les 3 ans.	A définir dans l'étude d'impact suivant la sensibilité du milieu.	Niveau sonore : Leq (A) en dB(A)	Conformité réglementaire - Diminution régulière.
Poussières	AM du 22/09/1994 : - Arrêt des installations de traitement si les rejets canalisés sont supérieurs à 500 mg/Nm3	Suivi des rejets canalisés		A définir dans l'étude d'impact suivant la sensibilité du milieu.	Concentration du rejet canalisé en mg/Nm <sup>3</sup>	Conformité réglementaire .
	- Réseau de surveillance des retombées de poussières dans l'environnement pour des carrières de roches massives dont la production est supérieure à 150 000 t/an	Suivi des retombées de poussières.	Au moins 1 fois par an (été ou printemps).		Retombées de poussières en g/m <sup>2</sup> .mois	Limitation maximale des retombées de poussières dans l'environnement
Vibrations	AM du 22/09/1994 : La vitesse particulière pondérée ne doit pas dépasser 10 mm/s au niveau de constructions voisines	Suivi des vibrations lors de tir de mines.	Très variable (au moins 1 tir sur 3)	A définir dans l'étude d'impact suivant la sensibilité du milieu.	Vitesse particulière en mm/s	Conformité réglementaire - Pas de plainte.
Eaux superficielles	AM du 22/09/1994 : L'exutoire doit être équipé pour permettre la mesures (débit, prélèvement). Les valeurs limites des rejets sont : pH : 5,5-8,5 DCO : 125 mg/l MES : 35 mg/l HCT : 10 mg/l T : 30 °C Couleur : 100 mg Pt/l	Suivi de la qualité des rejets	Au moins 1 fois par an	Suivi de la qualité des eaux d'exhaure	pH, MES, T°, DCO, HCT, Couleur du milieu récepteur.	Conformité réglementaire – Pas de plainte
Eaux souterraines	AM du 22/09/1994 : Le remblayage ne doit pas nuire à la qualité et au bon écoulement des eaux souterraines	Suivi piézométrique	Mensuel	A définir dans l'étude d'impact suivant la sensibilité du milieu	Niveaux piézométriques	Pas de perturbation des écoulements
		Suivi de la qualité des eaux	2 fois par an		pH, T°, DCO, HCT, ...	Aval = amont



Plaque de mesure



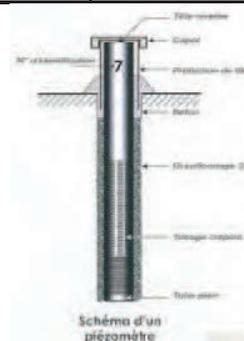
### Suivi des niveaux

Les mesures de niveau peuvent être faites avec une sonde lumineuse. Le suivi est adapté selon la nappe : par exemple, les relevés sont effectués le 1<sup>er</sup> lundi du mois.



### Analyse d'eau

Les prélèvements sont effectués chaque semestre en amont et en aval du site. Les normes de prélèvements sont respectées : vider le piézomètre par pompage puis laisser l'eau revenir avant d'effectuer les prélèvements. Les analyses sont confiées à un laboratoire agréé.





## LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

### RAPPEL SUR LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les différents types de mesures identifiées par la réglementation (mesures d'évitement, de réduction et de compensation) doivent être distinguées des mesures d'accompagnement du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à apprécier les impacts réels du projet (suivis naturalistes, environnementaux, techniques, etc.) et l'efficacité des mesures.

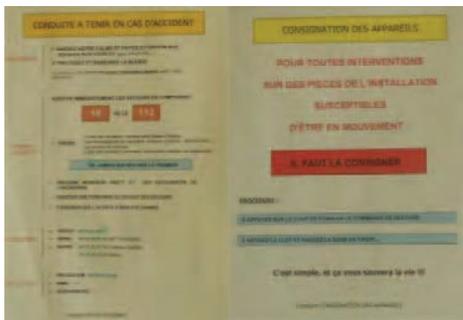
Les mesures d'accompagnement servent donc d'**outils à la mise en place et au respect de l'obligation de résultat des mesures** d'évitement, de réduction et/ou de compensation présentées dans l'étude d'impact du projet.

*Principale base réglementaire : Code de l'Environnement : art. L.122-1 à 3 et R.122-3-2-4*

### AU NIVEAU DE LA GESTION DU SITE

Au niveau de la gestion du site, les mesures d'accompagnement peuvent être les suivantes :

- ❖ **Suivi du matériel et des diverses installations** : entretien des engins, des aires étanches, des décanteurs/déshuileurs, de l'installation de traitement et ses composantes (bardages, éléments, etc.), etc.
- ❖ **Suivi de la voirie** : maintien de la propreté des routes, des pistes, des voies d'accès, etc.
- ❖ **Formation du personnel** aux procédures de dépollution, aux risques et à la sécurité, aux procédures d'acceptation des déchets inertes le cas échéant, au respect du Code de la Route et du plan de circulation interne, etc.
- ❖ **Etc**



### AU NIVEAU DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL

Au niveau de l'environnement naturel, les mesures d'accompagnement peuvent être les suivantes :

- ❖ **Suivis environnementaux** : campagnes de mesures du bruit, des retombées de poussières, de la qualité des eaux et des vibrations suite à un tir de mines,
- ❖ **Suivi écologique** : suivi des populations (bagage, comptage), protection des habitats (par exemple des fronts de nidage pour les hirondelles de rivage), succès du réaménagement, impact du site sur les espèces identifiées en cours d'exploitation, etc.
- ❖ **Suivi de la visibilité paysagère** du site en prenant une photo d'un même point à différentes périodes de l'année et sur toute la durée de la carrière, voire même après.
- ❖ **Etc..**





## AU NIVEAU DE L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

Une des mesures d'accompagnement au niveau de l'environnement humain réside dans la **concertation** entre les différentes parties, en vue de s'accorder autour d'un projet commun (Cf. Fiche 12 : « La concertation autour d'un projet de carrière »). Dans ce cas, une **Commission Locale de Concertation et de Suivi (CLCS)** est le principal moyen recommandé pour impliquer chacun des partenaires autour de la vie de la carrière. Créée à l'initiative de l'exploitant, elle peut réunir, selon les cas, **riverains, élus, associations**, représentants des **administrations** et interlocuteurs de **l'entreprise**.

L'organisation de journées portes ouvertes ou de visites d'écoles peut également s'avérer positif pour la compréhension et l'intégration de la carrière dans son environnement humain.

## CONSEILS

- ❖ **Adapter les mesures aux caractéristiques de son site** : suivi piézométrique en période de basses et hautes eaux si la sensibilité est forte, campagne de mesures de bruit au moins annuelle si des habitations sont proches du site, suivi écologique spécifique à une espèce, etc.
- ❖ **Proposer des mesures cohérentes** avec l'ensemble de l'étude d'impact, et dont la **faisabilité est assurée**.
- ❖ **Formaliser** la mise en œuvre des mesures, sous la forme d'un programme (Cf. Fiche 54 : « Suivi environnemental préconisé dans l'étude d'impact ») et d'enregistrements.

## RESSOURCES DOCUMENTAIRES

- Doctrine relative à la séquence « éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel », MEDTL, 6 mars 2012

**ANNEXE 4**

CATALOGUE DE REAMENAGEMENT

*Source : GEOPLUSENVIRONNEMENT*

## LISTE DES DIFFERENTS TYPES DE REAMENAGEMENT POSSIBLES

### VOCATION AGRICOLE

- Culture en fond de fouille ;
- Culture sur remblai ;
- Création d'un espace cultivable (par suppression de pierres et apport de sol) ;
- Ferme école ;
- Expérimentation pédologique et agronomique ;
- Vignoble sur terrain drainé reconstitué ;
- Culture protégée des vents en fond de fouille ;
- Rizière en zone humide ;
- Jardins ouvriers ;
- Culture cynégétique ;
- Vergers locaux ;
- Trufficulture sur substrat calcaire ;
- Mise à disposition de hangar ;
- Asperges sur sablon ;
- Valorisation de boues de sucrerie de betteraves.

*Paysage de synthèse : réaménagement en culture*



### VOCATION SYLVICOLE

- Plantation pour culture (osier, vergers, ...)
- Plantation pour bois-énergie, pour bois d'œuvre ;
- Reforestation, reconstitution de paysage ;
- Peupleraie en zone humide ;
- Plantation pour assèchement d'une néo-zone humide (bassin de décantation) ;
- Création d'un corridor de trame verte ;
- Pépinière, arboretum ; saulaie.

*Reboisement*



### VOCATION GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU

- « Usine » de dénitrification ;
- Barrière hydrogéochimique ;
- Captage d'alimentation d'eau potable (AEP) ;
- Plan d'eau d'Irrigation ;
- Captage d'eau industrielle ;
- Bassin écrêteur de crue ; ou secteur d'épanchement de crues ;
- Bassin compensateur en période d'étiage
- Assainissement d'eaux usées ;
- Bassin de refroidissement d'eaux industrielles ;
- Bassin de décantation de réseau pluvial ;
- Bassin de rétention d'eaux de ruissellement ;
- Réserve d'eau anti-incendie.

### VOCATION URBANISTIQUE/ ACTIVITES ECONOMIQUES

- Lotissement d'habitations ;
- Lotissement « les pieds dans l'eau » ;
- Parking ;
- Zone d'activités industrielles ;
- Zone d'activités artisanales ;
- Jardin public ;
- Poumon vert ou bleu péri-urbain ;
- Installation de stockage de déchets inertes (ISDI), de déchets non dangereux (ISDND), ou de déchets dangereux (ISDD) ;
- Darse, marina fluviale, port fluvial ;
- Plateforme logistique multimodale (route, fer, fluvial) ;
- Installations solaires.

*Image de synthèse : installation solaire*



### VOCATION AQUACOLE

- Ferme aquacole d'eau douce ;
- Alevinage ;
- Ferme piscicole.

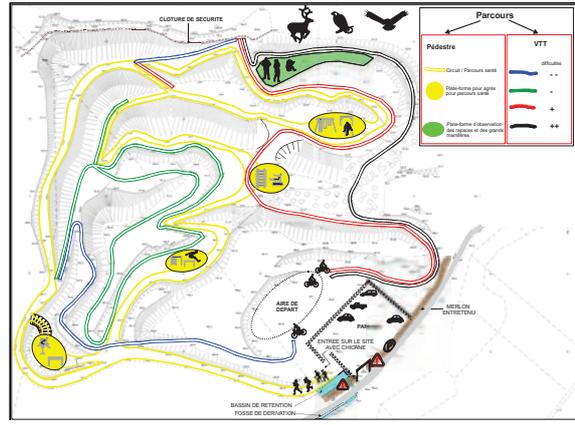
## VOCATION SPORTIVE

- Terrain de sports, stade municipal, terrain de squash ou fronton dans hangar ; hippodrome
- Circuit de VTT, de cross country ;
- Circuit de moto cross, de quad, automobile ;
- Base de loisirs nautiques : bassins d'aviron, de voile, de ski nautique, de location de barques ;
- Base d'activités subaquatiques ;
- Mur d'escalade, circuit avec agrès, parcours de santé ;
- Centre de plongée ;
- Parcours de pêche ;
- Base d'entraînement pour pompiers.

Plan d'eau pour un centre de plongée



Ecole de VTT



## VOCATION ECOLOGIQUE

- Zone humide ;
- Reconstitution du lit d'un cours d'eau ;
- Pelouse calcicole, pelouse silicicole ;
- Trame verte, trame bleue ;
- Création d'habitats : rupicoles, cavernicoles, avicoles (nichoirs, reposoirs, îlots), insectes menacés, batraciens (mares) ;
- Réserve de chasse, réserve de faune sauvage ;
- « Reposoir » à oiseaux migrateurs ;
- Vocation pédagogique (parcours « découverte de la nature », Observatoire, Écopôle, visite guidées,) ;
- Laboratoire d'expérimentation, Pépinière écologique ;
- Surface de compensation écologique.

Paysage de synthèse : « zone humide »



## VOCATION DE DETENTE ET DE LOISIRS

- Parc de loisirs ; parcours promenade ;
- Solarium ;
- Lieu de pique nique ;
- Jardin public ;
- Baignade, plage ;
- Parcours des paysages, parcours des 5 sens ;
- Camping.

## VOCATION PAYSAGERE

- Reconstitution de bocage ;
- Création de falaise ;
- Reboisement paysager ;

## VOCATION CULTURELLE

- Théâtre de verdure ;
- Organisation de festivals ;
- Parc de sculptures Monumentales ;
- Lieu d'exposition de Land Art ;
- Réserve géologique ;
- Réserve paléontologique ;
- Front de taille témoin ;
- Musée de l'exploitation de matériaux traditionnels ;
- Parcours géologique pédagogique ;
- Stock de matériaux traditionnels ;
- Chantier nature.



## **ANNEXE 5**

### SPECIFICITES DES CARRIERES SOUTERRAINES

*Source : GEOPLUSENVIRONNEMENT*

## LE CAS PARTICULIER DES CARRIERES SOUTERRAINES

### PARTICULARITES ADMINISTRATIVES DES CARRIERES SOUTERRAINES

#### 1. REGISTRES ET PLANS (Art. 16 de l'Arrêté Ministériel du 22/09/1994)

Sont obligatoires :

- **Plan de l'ensemble des travaux souterrains**, à l'échelle du 1/2 000, du 1/2 500 ou du 1/5 000, avec les cotes des points principaux, ainsi que les parties abandonnées des travaux,
- Mis à jour au moins une fois tous les six mois,
- Un plan de surface et un registre d'avancement des travaux,
- A la disposition des propriétaires.

#### 2. CALCUL DE GARANTIES FINANCIERES

Le montant de la garantie à constituer pour une carrière souterraine doit être déterminé par un calcul au cas par cas. Les coûts à prendre en compte sont :

- Le maintien des conditions de sécurité permettant le réaménagement :
  - Garantir une atmosphère respirable dans les galeries pendant le remblayage (aéragé) ;
  - Maintenir l'éclairage des galeries ;
  - Assurer la stabilité des voûtes par la mise en place de boulons d'ancrage supplémentaires lorsque le vieillissement l'exigerait ;
  - Le cas échéant, évacuer les infiltrations d'eau dans les galeries.
- Le remblayage des galeries d'exploitation ;
- Le démontage des installations (remontée du matériel installé au fond, remblayage du puits d'aéragé, sécurisation ou remblayage de la descenderie) ;
- La gestion et la surveillance des travaux au titre de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage ;
- La fermeture des entrées.

#### 3. HYGIENE ET SECURITE DU PERSONNEL

En dehors des règles d'hygiène et de sécurité communes avec les carrières à ciel ouvert, les exploitations souterraines doivent prendre des mesures spécifiques en application des titres suivants du RGIE :

- RG-1-R : règles générales, section 4 ;
- EX-1-R : explosifs, section 3 ;
- VP-1-R : véhicules sur piste, section 3 ;
- AI-1-R : atmosphère irrespirable ;
- **AE-1-R : aéragé ;**
- RI-1P-1R : radon, section 5.

#### 4. RELATIONS AVEC LES RIVERAINS ET LES AUTORITES LOCALES, CONCERTATION

Les carrières souterraines, notamment à proximité d'habitations, peuvent faire peur aux riverains. Pour cela, l'information des riverains et la concertation doivent être des paramètres à prendre en compte dès la genèse du projet.

## PARTICULARITES ENVIRONNEMENTALES

### 1. THEMES ENVIRONNEMENTAUX PEU OU PAS IMPACTES

- Eaux superficielles ;
- Milieux naturels ;
- Paysage et visibilité ;
- Patrimoine culturel ;
- Ambiance sonore ;
- Ambiance lumineuse nocturne...



### 2. THEMES ENVIRONNEMENTAUX A DEVELOPPER

#### *Géologie et stabilité du sol et du sous-sol*

Une étude géotechnique spécifique :

- Caractéristiques mécaniques des terrains ;
- Dimensionnement des paramètres d'exploitation permettant d'assurer la stabilité (largeur des piliers, dimension et formes des galeries ;
- Recommandations d'exploitation pour assurer une stabilité sur le court terme : remblayage partiel des galeries, boulonnage du toit des galeries...
- Recommandations de remise en état pour assurer une stabilité à long terme : remblayage total des galeries par exemple.



#### *Hydrogéologie*

Une étude spécifique :

- Contexte hydrogéologique ;
- Position de la carrière souterraine par rapport aux aquifères ;
- **Y aura-t-il des eaux d'exhaure ?**
  - Estimation du débit ;
  - Modalités de gestion de ces eaux ;
  - Circuit des eaux d'exhaure ;
- L'impact de la carrière souterraine sur l'écoulement des eaux souterraines et leur qualité ;
- Des pistes pour des mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation.

#### *Vibrations*

Une étude spécifique qui aura pour établir une loi prévisionnelle de propagation des vibrations, de type « Loi de Chapot » :

- **Définition du périmètre exploitable : distances de protection ou distances de reculement**, afin de limiter les vibrations au niveau des habitations, ERP ou infrastructures voisines.
- **Passage en abattage mécanique** : en contexte urbanisé, il peut être pertinent de passer en abattage mécanique si les vibrations enregistrées lors des suivis dépassent un certain seuil.

## **ANNEXE 6**

LES ETUDES DE PRE-FAISABILITE ET DE FAISABILITE

*Source : GEOPLUSENVIRONNEMENT*

## AVANT LE MONTAGE DE L'ETUDE D'IMPACT : LE CONTENU ET LA PROGRESSIVITE DES ETUDES A MENER (FAISABILITE)

### 1) L'approche préliminaire (dans tous les cas)

Il s'agit de l'étape de « pré-faisabilité ». Elle concerne les domaines suivants :

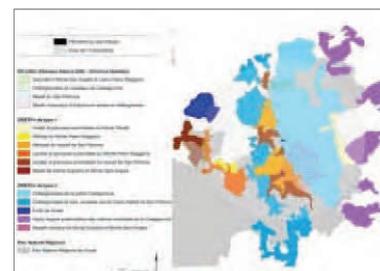
- ➔ **Géologie** : données bibliographiques sur la géologie locale, visite de terrain et sondages ;
- ➔ **Usages de l'eau** : données bibliographiques sur l'hydrogéologie, identification des principaux usages de l'eau (puits privés, irrigation, etc.) et des périmètres de protection de captages ;
- ➔ **Hydraulique** : données bibliographiques sur les cours d'eau, l'inondabilité, les PPRI\*\* (carte et règlement), les fuseaux de mobilité ;
- ➔ **Milieux naturels** : données bibliographiques sur les zonages officiels (ZNIEFF\*\* I et II, ZICO\*\*, sites éligibles inventoriés au titre de la Directives « Habitats », ENS\*\*, Natura 2000, APPB\*\*, Réserves Naturelles Nationales ou Régionales ou en Corse, Parc Naturel Régional Parc Naturel Marin) ;
- ➔ **Patrimoine culturel et paysage** : données bibliographiques sur les monuments historiques, les sites inscrits ou classés, les Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine, les vestiges archéologiques, l'occupation des sols, les espaces boisés classés, données de l'Institut National de l'Origine et de la Qualité...
- ➔ **Plans d'aménagement du territoire** : PLU\*\* (carte et règlement, activités autorisées), SDC\*\* (carte zonages d'inventaires et rapport), DDRM\*\* (carte et règlement), PDIPR\*\*, SRCE\*\* ;
- ➔ **Code forestier** : statut des boisements, demande de défrichement à produire ?
- ➔ **Transport et accès** : réglementation des voiries (interdiction poids lourds), comptages routiers...
- ➔ **Contraintes et servitudes techniques** : réseaux électrique, télécom, eaux, gaz, radioélectriques et aéronautiques ;
- ➔ **Synthèse des contraintes et recommandations** : adaptation du projet, études spécifiques à réaliser, mesures particulières à envisager, contacts à prendre, ...



Route interdite aux plus de 5t



Monument historique



Zonages officiels des milieux naturels

### RECOMMANDATION

A mettre en œuvre : 1 visite du terrain, la consultation de bases de données, 1 visite à la Mairie ou la Préfecture. Et tout ceci dans un **délai rapide**, un **coût peu élevé** et le **respect de la confidentialité** du projet.

## 2) L'étude préalable (selon les cas (proportionnalité))

Il s'agit de l'étape de « faisabilité ». Elle inclut les domaines suivants :

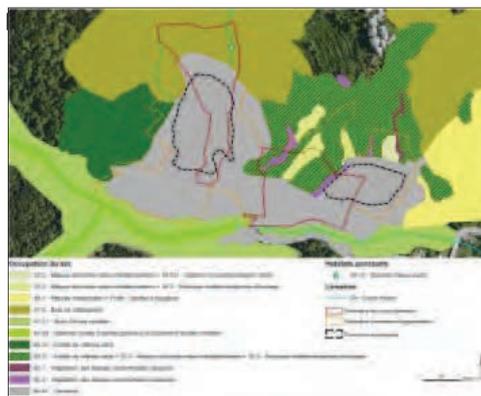
- **Géologie et géotechnique** : reconnaissance de gisement, étude de la stabilité des sols ;
- **Relevés topographiques** ;
- **Eaux souterraines** : suivi piézométrique (pose de piézomètres) et étude hydrogéologique détaillée ;
- **Eaux superficielles** : étude hydraulique, calcul des fuseaux de mobilité le cas échéant ;
- **Milieux naturels** : étude faune/flore sur 1 ou plusieurs saisons, études spécifiques (chiroptères, zones humides, sylvicole, piscicole, protections nationales des espèces, conventions RAMSAR et de Berne...) si nécessaire ;
- **Paysage** : Etude paysagère approfondie ou non en lien avec les secteurs protégés (coupes, photomontages, modélisations, ...) ;
- **Occupation des sols** : habitations et activités à proximité ;
- **Etude de l'aménagement de l'accès routier** ;
- **Dans le cas d'un renouvellement** : analyse réglementaire (conformité du site avec son arrêté d'autorisation) et utilisation des suivis environnementaux ;
- **Patrimoine culturel** : Contact avec la DRAC et diagnostic archéologique préalable (dans certains cas : risque lourd de découverte).
- **Synthèse des sensibilités et recommandations** : adaptation du projet, chiffrage des études spécifiques à réaliser, propositions de mesures particulières à envisager, propositions de stratégie de concertation, planification de la conduite de
- **Premier projet d'exploitation** : Périmètre, volumes, durée, fosse max, vues paysagères, vocation du réamé



Pose de piézomètres



Sondages de reconnaissance



Etude milieux naturels

### RECOMMANDATION

Ces études nécessitent l'intervention d'experts, des visites de terrain, une consultation élargie et ciblée (Administration, mairie, Préfecture, services techniques, associations, ...). Elles permettent de disposer d'un support de concertation. Dépenses d'énergie, de temps et d'argent ciblées.

## **ANNEXE 7**

LES CARRIERES, UNE OPPORTUNITE POUR LA BIODIVERSITE EN AQUITAINE

*Source : UNICEM*

# Contribution à la richesse écologique

## Les carrières : une opportunité pour la biodiversité ?



Les carrières, pendant et après exploitation, peuvent constituer de véritables refuges de biodiversité, révélant une richesse inattendue de la faune et de la flore... telles sont les conclusions des récentes études scientifiques. C'est tout l'objet de la rencontre organisée par l'UNICEM Aquitaine, qui s'est tenue Jeudi 5 Novembre 2009 à la Cité Mondiale de Bordeaux : « Les carrières : une opportunité pour la biodiversité ».

Depuis plus de 20 ans, l'UNICEM place l'environnement au cœur de ses préoccupations et s'inscrit en véritable acteur du Grenelle de l'Environnement.



Près de 300 personnes étaient réunies le 5 novembre dernier à la Cité Mondiale de Bordeaux pour assister au colloque organisé par l'UNICEM Aquitaine sur « la compatibilité évidente entre les carrières et la biodiversité » selon le Président de l'UNICEM Aquitaine, Patrice Gazzarin.

Durant cette journée, représentants de la profession, scientifiques, techniciens, élus et associations ont échangé sur les études réalisées et les initiatives exemplaires menées dans notre région. Un prélude bienvenu à 2010, Année Internationale de la Biodiversité.

**Qu'est-ce que la biodiversité ?** Cette rencontre a tout d'abord permis de revenir sur la notion de biodiversité.

**Jacques Trouvilliez**, Directeur du Service Patrimoine Naturel du Muséum National d'Histoire Naturelle, l'a ainsi définie comme la triple diversité des gènes, des espèces et des habitats et écosystèmes. **Alain Juppé**, Maire de



Bordeaux, a quant à lui rappelé la nécessité de la protéger, car elle est intimement liée à la propre survie de l'espèce humaine. Les politiques publiques en la matière sont d'ailleurs nombreuses, à l'image de Natura 2000, et valorisent les interactions positives existant entre l'homme et la biodiversité. **Jean-Pierre Thibault**, Directeur régional de l'environnement à la DIREN Aquitaine et **Bérénice Vincent**, Conseillère régionale déléguée à la biodiversité, ont présenté des initiatives régionales allant dans ce sens (comme l'élaboration prochaine d'une trame verte et bleue ainsi que la création d'un Observatoire régional de la Biodiversité) et ont rappelé l'importance de la biodiversité dans le Grenelle de l'Environnement. **Retour sur les études menées par la profession** La profession mène depuis de nombreuses années, et de façon volontaire, des études afin de « produire » des connaissances solides, de les partager et de progresser encore :- Un premier programme de recherches a été lancé en 1995 sur les sites en eau pour **déterminer le patrimoine écologique des zones humides issues de l'exploitation des carrières**. Cette étude, qui a duré 6 ans et a porté sur 17 sites à travers la France, a mis en avant la valeur phyto-écologique des carrières : 1001 espèces végétales, 253 d'oiseaux, 16 d'amphibiens, 17 de reptiles, 52 d'odonates et 44 de mammifères ont ainsi été répertoriées... Soit une part non négligeable de la faune et de la flore métropolitaines, et dont

certaines sont protégées et/ou en voie de disparition.- Forte du succès de cette étude, l'UNICEM a développé un second programme portant cette fois sur les **potentialités écologiques des carrières de roches massives**. De cette recherche, il ressort qu'en mettant à nu le substrat minéral, l'exploitant de carrière crée des milieux pionniers et une mosaïque de petits habitats qui abritent des espèces à forte valeur patrimoniale, telles que le Hibou Grand-duc. **Quelques expériences régionales remarquables** Plusieurs représentants d'associations, telles que la **LPO** (Ligue de Protection des Oiseaux), la **SEPANSO Gironde** (Fédération des Sociétés pour l'étude, la protection et l'aménagement de la nature dans le Sud-Ouest), la **SEPANLOG** (Société pour l'étude, la protection et l'aménagement de la nature en Lot-et-Garonne) et la **Fédération départementale des chasseurs des Landes** sont venus témoigner d'actions menées conjointement avec les carriers dans la région : la Réserve Naturelle de la Mazière (47) et le site d'Avensan (33), particulièrement pionniers en matière de « re-naturation », ont été évoqués. **Christian Robin**, Adjoint au Maire d'Izon en charge de l'environnement et du développement urbain, a pour sa part souhaité évoquer la carrière d'Anglade, dont l'activité s'est arrêtée et qui sera prochainement réaménagée. Le projet initial de réhabilitation en base de loisirs, au coût de gestion et à l'impact environnemental trop importants, a été abandonné au profit d'un parc écologique, fruit d'une réflexion et d'une coopération intenses entre la Municipalité et le carrier. En fin de journée, **Nicolas Vuillier**, Président de l'UNPG, a rappelé la nécessité pour la profession de poursuivre et renforcer son engagement en matière d'environnement et de biodiversité. Une implication nécessaire et rendue possible grâce à :- l'amélioration des connaissances. Les études sont donc à poursuivre.- la formation des salariés du secteur. Déjà engagée, celle-ci doit être intensifiée. Selon lui, « la biodiversité est clairement une opportunité pour les carrières ».

## **ANNEXE 8**

### GESTION ET AMENAGEMENT ECOLOGIQUE DES CARRIERES DE ROCHES MASSIVES FICHES DE BONNES PRATIQUES

*Source : UNICEM*

# Réalisations

## Les bonnes pratiques sur le terrain

Pour maîtriser l'impact de leurs sites sur l'environnement et le cadre de vie des riverains, les exploitants de carrières mettent en œuvre des solutions techniques adaptées à chaque situation.

Nous illustrons ici ces bonnes pratiques à travers quelques exemples dont la plupart sont tirés des candidatures au Concours Développement durable des producteurs de granulats.

### Gestion et qualité de l'eau

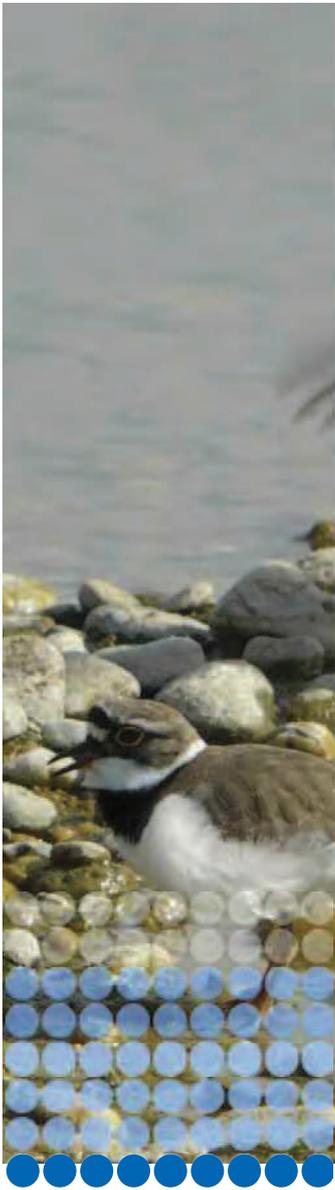
**Économiser l'eau** ? Économiser la ressource en eau Carrière de Montgrand et site de La Plaine (Aude) - Société des Carrières de la 113 (groupe Eiffage Travaux Publics) Premier Prix dans la dimension « Économie » - Catégorie « Meilleures pratiques opérationnelles » du Concours développement durable des producteurs de granulats 2010 ? Concertation pour une gestion raisonnée et durable des ressources en eau Le site de La Mole (Var) - Cemex Granulats Sud-Ouest Candidat au Concours développement durable des producteurs de granulats 2007 [Pour en savoir plus, télécharger une présentation de cette réalisation](#) ? Réduire les poussières Carrière Lazard (Hérault) - groupe Colas Reconnue pour son respect de l'environnement : niveau 4/4 de la démarche de progrès collective [Pour en savoir plus, télécharger une présentation de cette réalisation](#) ? Maîtrise des impacts sur les eaux de la nappe Carrière de Saint-Ouen (Nièvre) - Granulats Bourgogne Auvergne (GBA) Reconnue pour son respect de l'environnement : niveau 4/4 de la démarche de progrès collective [Pour en savoir plus, télécharger une présentation de cette réalisation](#) **La réduction des émissions de poussières** ? Limitation des poussières Carrière de Comblanchien (Côte-d'Or) - Carrières Bourgogne Sud (Groupe Holcim Granulats) Reconnue pour son respect de l'environnement : niveau 4/4 de la démarche de progrès collective [Pour en savoir plus, télécharger une présentation de cette réalisation](#) ? Réduction des émissions de poussière Carrière de Montredon des Corbières (Aude) ? Domitia Granulats Reconnue pour son respect de l'environnement : niveau 4/4 de la démarche de progrès collective [Pour en savoir plus, télécharger une présentation de cette réalisation](#) ? Réduire le bruit Carrière de Vimpeles - Les Sables de Brevannes (Seine-et-Marne) Reconnue pour son respect de l'environnement : niveau 4/4 de la démarche de progrès collective [Pour en savoir plus, télécharger une présentation de cette réalisation](#) ? Réduire le bruit Site de recyclage de Massy ? Yprema (Essonne) Reconnue pour son respect de l'environnement : niveau 4/4 de la démarche de progrès collective [Pour en savoir plus, télécharger une présentation de cette réalisation](#) **La maîtrise des vibrations** ? Maîtrise des tirs de mines Carrière de Baixas ? Carrières de la Madeleine (groupe Lafarge) Reconnue pour son respect de l'environnement : niveau 4/4 de la démarche de progrès collective [Pour en savoir plus, télécharger une présentation de cette réalisation](#) ? Mise en place de tirs électroniques Carrières des Roches Bleues ? Carrières Méditerranée (groupe Eiffage) Reconnue pour son respect de l'environnement : niveau 4/4 de la démarche de progrès collective [Pour en savoir plus, télécharger une présentation de cette réalisation](#) **Le transport des matériaux Moyens de transport alternatifs** ? Économie des ressources minérales et développement local du transport ferré Carrière d'Albi (Tarn) - CEMEX Granulats Sud-Ouest Grand Prix dans la catégorie « Contribution économique à la société » du Concours développement durable des producteurs de granulats 2010 ? Transporter les matériaux par péniche pour respecter l'environnement Carrière d'Orange-Lampourdier (Vaucluse) ? Lafarge Granulat Sud PREMIER PRIX dans la catégorie « Meilleures pratiques environnementales » du Concours développement durable des producteurs de granulats 2010 ? Favoriser les transports alternatifs à la route grâce au « savoir faire, savoir vert » Site de Ferques (Pas-de-Calais) - Carrières du Boulonnais Candidat au Concours développement durable des producteurs de granulats 2007 [Pour en savoir plus, télécharger une présentation de cette réalisation](#) ? Convoyeur à bande, tunnel, pont suspendu et voie d'eau : le transport des granulats à l'aune du développement durable Sites de Bernières-sur-Seine/Tosny et de Muids/Daubeuf-près-Vatteville (Eure) - Compagnie des Sablières de la Seine (CSS) (groupe Lafarge) Candidat au Concours développement durable des producteurs de granulats 2007 [Pour en savoir plus, télécharger une présentation de cette réalisation](#) ? Promouvoir le transport fluvial des matériaux en préservant un métier de tradition, celui de batelier Gravières de Belleville-Taponas (Rhône), d'Arnas (Rhône) et de Grièges (Ain) - Granulats Rhône-Alpes/Val-de-Saône (groupe Vicat) Candidat au Concours développement durable des producteurs de granulats 2007 [Pour en savoir plus, télécharger une présentation de cette réalisation](#) **Plates-formes multimodales** ? Une plate-forme multimodale aux portes de Paris pour développer les modes de transport alternatifs Plate-forme multimodale de Gennevilliers (Hauts-de-Seine) - GSM (groupe Italcementi) Grands Prix dans la catégorie « Meilleures pratiques opérationnelles en matière de transport » au Concours développement durable des producteurs de granulats 2007 [Pour en savoir plus, télécharger une présentation de cette réalisation](#) ? Une plate-forme multimodale pour alimenter le marché parisien Site de Marolles-sur-Seine (Seine-et-Marne) - CEMEX Granulats Val de Seine Candidat au Concours développement durable des producteurs de granulats 2007 [Pour en savoir plus, télécharger une présentation de cette réalisation](#) Pour en savoir plus sur les réalisations récompensées en 2010 lors du Concours Développement durable de l'UNPG, télécharger la présentation de ces prix : [Supplément du Moniteur - concours développement durable UNPG 2010](#)

**La préservation de la biodiversité** Les bonnes pratiques en matière de biodiversité sont présentées dans la rubrique « [biodiversité](#) » du site UNICEM.

## **ANNEXE 9**

CARRIÈRES EN AQUITAINE – UNE UTILITÉ DURABLE

*Source : UNICEM*



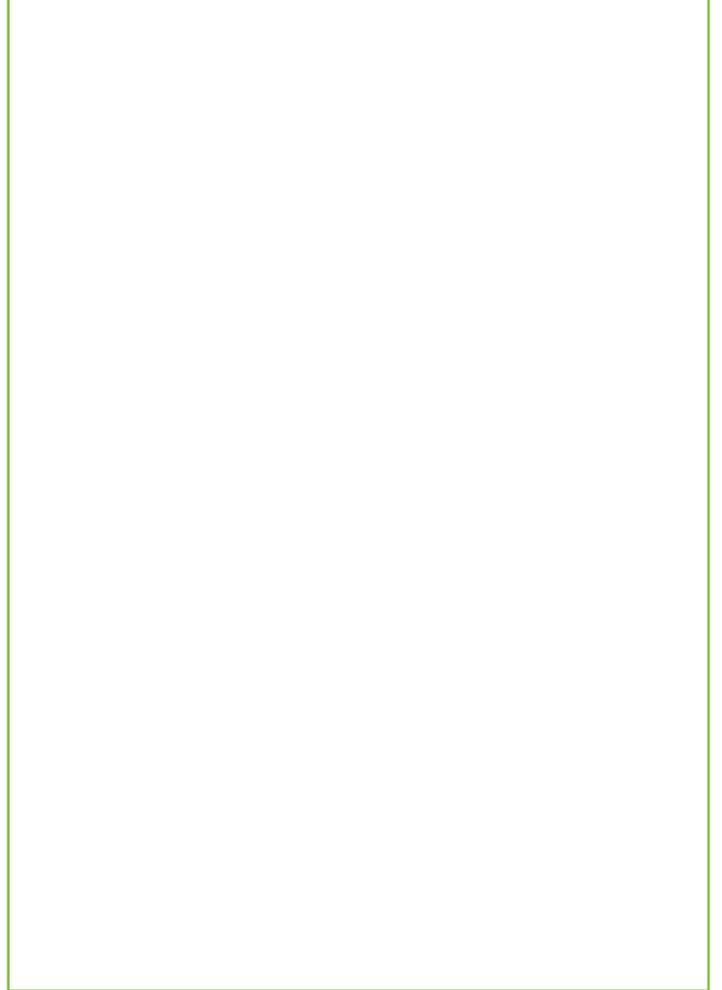
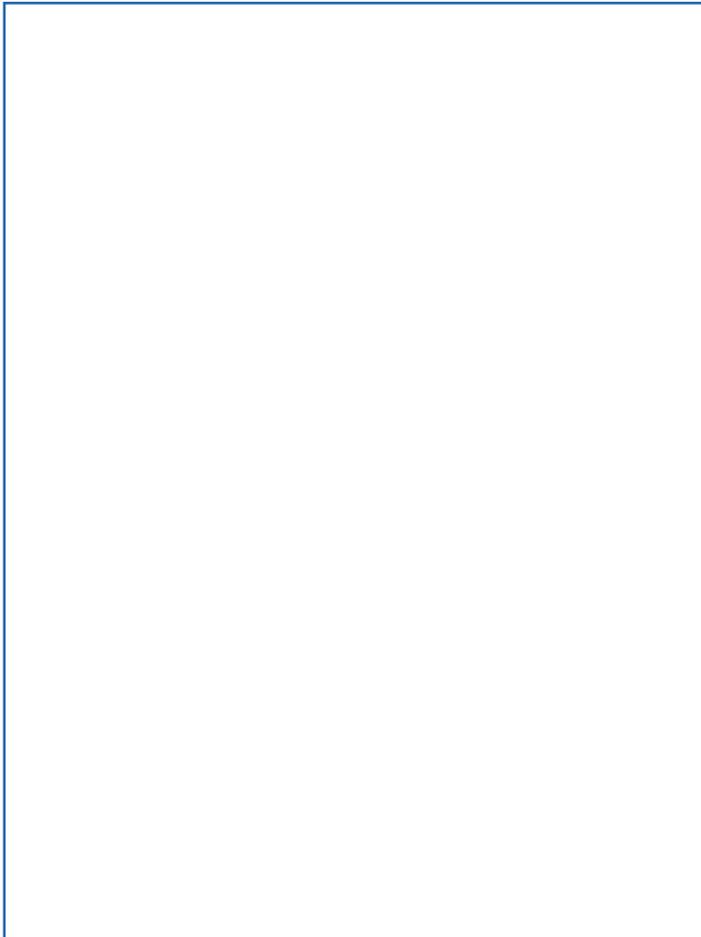
**Carrières**  **en Aquitaine**  
une utilité **durable**





# EDITO

  
**Carrières en Aquitaine**  
une utilité durable





# SOMMAIRE

## Utiles à l'environnement

- 1 - Avensan (33) ..... 6
- 2 - Lormont (33) ..... 8
- 3 - Bordères et Lamensans (40) ..... 10
- 4 - Villeton (47) ..... 12
- 5 - Ile de Lalande (33) ..... 14

## Utiles à l'urbanisme et aux activités économiques

- 6 - Bergerac (24) ..... 18
- 7 - Arzac (33) ..... 20
- 8 - Eysines (33) ..... 22
- 9 - Presqu'île d'Ambès (33) ..... 24
- 10 - Laroin (64) ..... 26

## Utiles à l'éco tourisme

- 11 - Baurech (33) ..... 30
- 12 - Bègles (33) ..... 32
- 13 - Canéjan (33) ..... 34
- 14 - Libourne (33) ..... 36
- 15 - Saint-Laurent-d'Arce (33) ..... 38
- 16 - Baudreix (64) ..... 40



## Utiles à l'agriculture

- 17 - Saint-Laurent-des-Hommes (24) ..... 44
- 18 - Illats (33) ..... 46
- 19 - Sainte-Bazeilles / Saint-Martin-Petit (47) ..... 48
- 20 - Baliros (64) ..... 50

# Utiles à l'environnement

Une carrière s'implante en règle générale dans un milieu plus ou moins banal, afin de perturber le moins possible le milieu naturel, milieu qui est en effet profondément remanié au cours de l'exploitation.

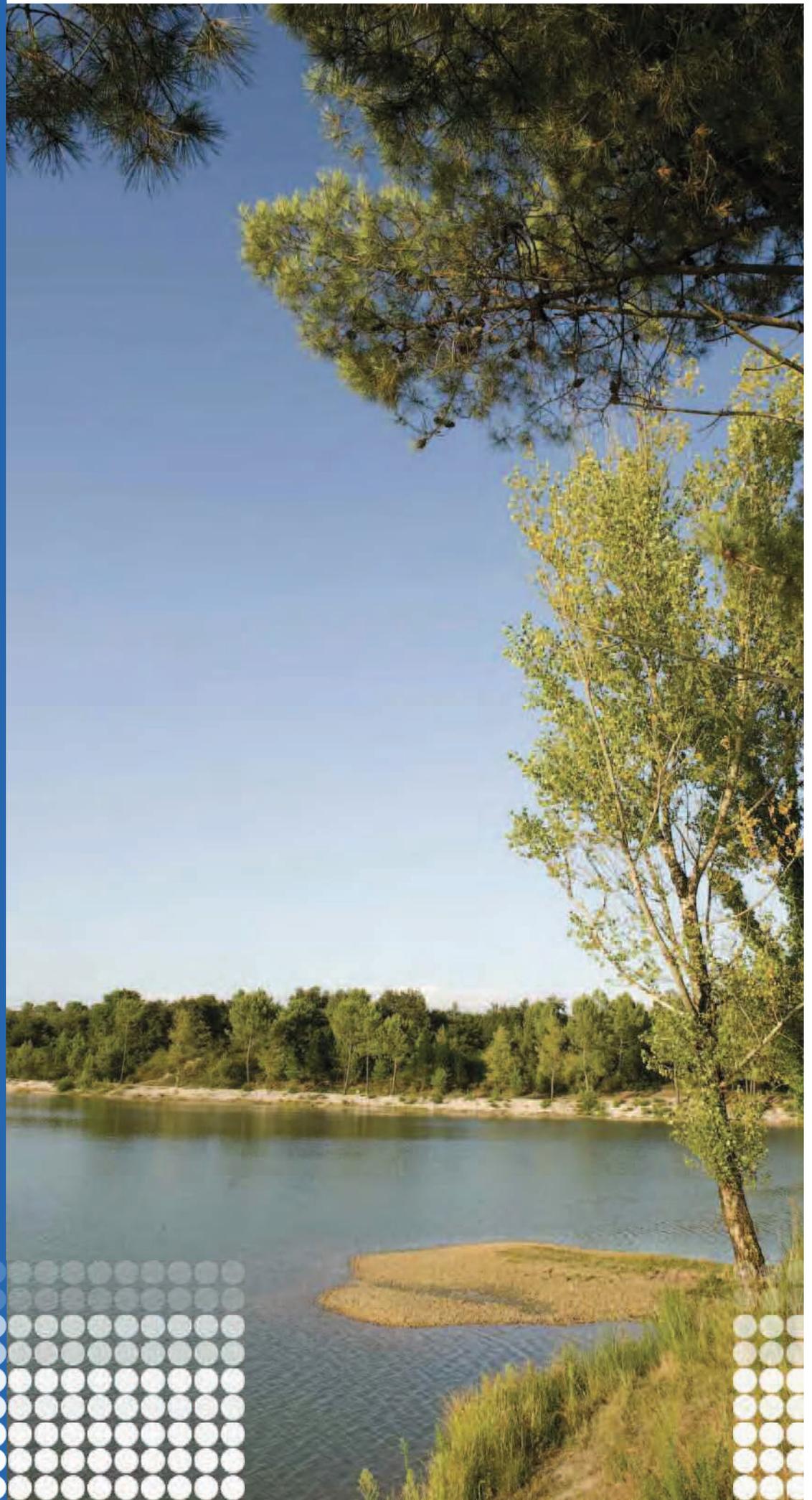
Mais les carrières ont comme particularité de pouvoir offrir à la nature, pendant et après exploitation, un espace privilégié pour qu'une diversité faunistique et floristique se développe. Ce n'est bien évidemment pas l'espace initial qui est restitué, mais un espace à priori disponible pour la préservation et le déploiement de la biodiversité.

Cette faculté se rencontre quel que soit le type de gisement : roches alluvionnaires ou roches massives.

Les études menées par la profession, en collaboration avec des organismes reconnus (CNRS, Muséum National d'Histoire Naturelle...) font apparaître des résultats spectaculaires. Les travaux de recherche ont ainsi permis de dresser des inventaires et de disposer de données chiffrées sur les espèces animales et végétales rencontrées sur les sites de carrières, espèces souvent remarquables.

Grâce à des techniques de réaménagement adaptées, une carrière peut donc créer les conditions favorables à l'installation d'espèces naturelles originales et contribuer ainsi à la préservation et à la restauration de la biodiversité.





Un projet en marche

# Avensan (33)



## Loisirs, pêche, réserve de chasse, espace écologique

*Nous voici à présent entre les Landes de Gascogne et la Gironde, au cœur du Haut-Médoc. La vigne, les pins maritimes, les chênes y dessinent un paysage très diversifié. Depuis longtemps, les carrières d'Avensan font partie intégrante des lieux. Deux gravières sont aujourd'hui le centre d'intérêt des élus. Objectif : valoriser ces espaces exceptionnels, berceaux de nombreuses espèces végétales et animales, dont certaines rares et protégées. Une convention a été conclue entre la commune d'Avensan, l'exploitant et la Sepanso ; cette dernière apportant son appui scientifique. Finalement, trois espaces verront le jour, l'un consacré aux loisirs, l'autre à la pêche, le dernier destiné à la protection écologique du milieu.*

### Quand l'homme dessine la nature

Étonnant, la flore et la faune ont su profiter des excavations et des plans d'eau réaménagés au terme de l'exploitation. Deux types de milieux sont à eux seuls responsables de la valeur écologique des gravières de Cabaleyre (40 ha) et de Bronturon (30 ha). Il s'agit d'une part des plans d'eau et de leurs grèves et d'autre part des boisements d'essences appréciant les bords d'eau.

### Faune et flore en abondance !

Sur ces deux gravières, une étude préliminaire (indispensable dans ce type de projet) a recensé 351 espèces végétales dont 26 rares et 87 peu communes en Aquitaine. Ces chiffres confèrent au site une valeur floristique remarquable. Côté faune, 52 espèces d'oiseaux ont été identifiées dont 4 qualifiées de rares dans la région (rôle d'eau, petit gravelot, martin pêcheur, mésange nonnette). Le lieu est également caractérisé par la présence de batraciens, de reptiles mais aussi de mammifères dont les plus étonnants sont les chauves-souris et le putois !

### Amélioration en marche

La destination des terrains est fixée. Les 70 hectares seront partagés en trois zones distinctes : loisirs, pêche et espace de préservation environnementale. La revégétalisation est également un point clé du projet. Elle permettra notamment de bien délimiter les espaces créés afin de scinder les vocations loisirs et les autres activités locales comme la chasse par exemple. Enfin, les accès aux plans d'eau de loisirs seront conçus de façon à assurer la tranquillité des milieux écologiques mis en place.

## Valeurs ajoutées

- ● ● ●  
Des gravières qui ont reproduit un milieu naturel.
- ● ● ●  
Une riche variété d'espèces, faune et flore confondues.
- ● ● ●  
De nombreuses espèces rares et protégées recensées.
- ● ● ●  
Une démarche douce, progressive, réfléchie.
- ● ● ●  
Un site aux vocations diverses valorisé par les élus.



## Témoignage

Un temps sans cohérence du fait des nombreuses gravières exploitées sans véritable réflexion que la simple présence de graves, le territoire d'Avensan dédié aux gravières retrouve aujourd'hui une lisibilité certaine. En effet, la concertation menée avec le dernier exploitant encore (et toujours) en activité sur notre commune a défini une répartition claire de l'espace exploité, traduite dans le Plan d'Occupation des Sols de l'époque et confortée dans le Plan Local d'Urbanisme. Et c'est cette perspective d'aménagement qui donne aujourd'hui les résultats probants que peuvent constater les avensannais en utilisant les divers espaces rendus à la collectivité pour leur détente et activités de loisirs.

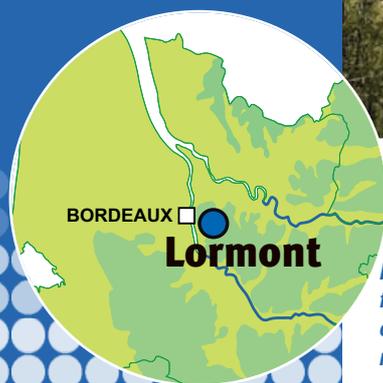
**Michel TRAVERS**

Maire d'Avensan



Parc de l'Ermitage

# Lormont (33)



## Le destin vert d'une carrière

*Il était donc une ancienne carrière de cimenterie, véritable friche industrielle au cœur de Lormont sans fonction bien définie et pourtant bien présente dans le coteau girondin. Une fatalité ? Non, bien au contraire. Aujourd'hui le site fait le bonheur des promeneurs, des amoureux de nature et participe au renom de la rive droite comme à celui de Bordeaux.*



### Un protagoniste inattendu !

Coup de chapeau à la municipalité qui s'est tout d'abord portée acquéreur du site et à une association qui ont toutes les deux vite détecté l'incroyable potentiel environnemental de cette brèche verte. Mais le catalyseur de ce projet est bel et bien la nature elle-même. En effet, la brèche orientée plein sud est devenue une véritable serre au micro climat méditerranéen. Un coup de pouce de passionnés a permis ainsi d'acclimater une douzaine d'espèces d'orchidées sauvages ainsi que des chênes du Maroc. Les oiseaux, propagateurs de pollens furent également des alliés d'importance pour le développement de nombreuses espèces fruitières.

### Aujourd'hui, un parc colonisé... par les amoureux de nature

La friche devint donc Parc de L'Ermitage et est aujourd'hui l'un des espaces verts les plus vastes et les plus courus de l'agglomération bordelaise. Il s'intègre dans une coulée verte de douze kilomètres reliant quatre communes de la rive droite, qui a pour objet de "redonner un cadre de vie de qualité et une image positive dans l'imaginaire collectif des habitants".

### Un espace plébiscité !

Désormais espace protégé et aménagé, le parc est aujourd'hui considéré par les habitants comme un lieu de flânerie utile et de ressourcement. Sa notoriété est grandissante. Grâce à des guides, des visites passionnantes y sont régulièrement organisées, y compris pour les scolaires. De plus, véritable consécration, ce site est répertorié par le Comité Départemental du Tourisme de la Gironde sous la rubrique "loisirs, détente et patrimoine naturel", le seul localement avec celui de la réserve naturelle des marais de Bruges.

### Et demain

La municipalité continue ses aménagements afin de favoriser les balades et les découvertes dans ce parc naturel au cœur de la ville. Signe d'une certaine reconnaissance, le passé industriel et carrier n'a pas été oublié et on retrouve ici et là des témoignages discrets de cette activité.

## Valeurs ajoutées

● ● ● ●  
Une friche industrielle propice à la formation d'un patrimoine naturel remarquable.

● ● ● ●  
La protection écologique et une mise en valeur paysagère à portées récréatives et éducatives.

● ● ● ●  
L'insertion dans la longue coulée verte du Parc des Coteaux.

● ● ● ●  
La contribution au changement d'image et de perception d'une commune à quartiers sensibles au sein d'une rive droite longtemps stigmatisée.



## Témoignage

“En faisant le choix d'aménager cet espace tout en lui gardant son aspect sauvage, nous avons voulu offrir à la population de l'agglomération bordelaise une fenêtre sur la nature. Ce parc nature sera complété par un équipement thermo ludique qui finira de redonner vie à cette ancienne friche industrielle et offrira ainsi une perspective nouvelle sur nos coteaux.”

**Jean Touzeau**

Maire de Lormont

Vice-président du Conseil Général de la Gironde



# Bordères-et-Lamensans (40)



## La renaturation d'une zone humide particulièrement originale

*L'Adour est connu pour ses sautes d'humeurs. Son lit peut changer et ses inondations sont spectaculaires. Ce caractère bien trempé a déteint sur le paysage. Ici, une flore et une faune particulières se sont développées et les hommes y ont trouvé finalement leur bonheur. Après l'exploitation des gravières sur ces saligues, il a semblé nécessaire de revenir au site originel et d'en apprécier aujourd'hui toute sa richesse, toute sa diversité. Un vrai trésor de nature.*

### Les saligues renaissantes

Les saligues sont des zones semi aquatiques colonisées par les saules, l'Adour tendant à y divaguer franchement et donc à y renouveler la flore, principalement les espèces pionnières. L'endiguement étant difficile, le fleuve fut et est toujours maître des lieux. Cette spécificité, pour différentes raisons géologiques, fut propice à l'implantation de gravières. Finalement, l'établissement public territorial du Bassin de l'Adour reconnut l'intérêt écologique majeur du site, notamment la diversité et la richesse des habitats liées aux gravières.

### Les extracteurs sollicités pour accompagner la démarche

En concertation avec "l'institution Adour", les exploitants ont participé activement à ce projet de renaturation par la réalisation d'aménagements spécifiques. Le plan de gestion tient en plusieurs points :

- Laisser libre cours à la dynamique fluviale.
- Conserver les milieux aquatiques qui accueillent des espèces animales remarquables.
- Lutter contre les espèces invasives et protéger les milieux terrestres (pelouses...)
- Conserver les chemins, indispensables à la migration humaine... et animale.
- Créer des zones de quiétude permettant le renouvellement de la faune.
- Et, bien entendu, combler les extractions.

### De la pêche aux découvertes pédagogiques

L'année 2008 fut un tournant majeur du site avec la révélation des lieux au grand public. Des journées découvertes réalisées en concertation avec les associations écologiques sont organisées et obtiennent un franc succès. Le site des saligues devient alors une zone de sensibilisation à la question de la conservation des milieux naturels et à l'écotourisme.

La préservation du site est maintenant acquise. Les objectifs écologiques portent désormais sur la conservation des habitats naturels (saligues, herbiers, roselières...), la sauvegarde de la grande Alose et du crapaud calamite et d'autres espèces remarquables comme la grande aigrette, la cistude...

### Et demain

Il sera question de la valorisation sociale et touristique des saligues.

## Valeurs ajoutées

●●●●  
Les saligues et les gravières de l'Adour, deux composantes pour un ensemble spécifique, répertorié comme écologiquement remarquable.

●●●●  
Après le temps des impacts, le temps de la compensation environnementale, sociale et écotouristique.

●●●●  
La participation des carriers sur la base de la collaboration gestionnaire-exploitants.

●●●●  
L'insertion du site dans le Réseau Aquitaine Nature.  
●●●●



## Témoignage

“Après plusieurs décennies d’exploitation, le site des gravières de BORDERES-CAZERES-RENUMG a retrouvé un cadre particulier qui s’est peu à peu “renaturé”. Le site original des saligues a donc évolué et aujourd’hui, grâce à une gestion après exploitation judicieuse et adaptée, de nouveaux milieux riches et diversifiés se sont développés. Il montre qu’une valorisation écologique et écotouristique peut réellement s’envisager après exploitation.”

### **Bernard Subsol**

Maire de Pontonx-les-Forges  
Vice-président de l’Institution Adour  
Vice-président du Conseiller général des Landes



# Villeton (47)



## Quand une gravière devient un précieux allié pour une réserve naturelle nationale

*Grâce à un dialogue soutenu et constructif avec l'exploitant, un partenariat très positif a permis d'aboutir à une réalisation exemplaire : la mise en cohérence entre une gravière remodelée pour l'occasion et un site naturel exceptionnel tout proche. Il s'agit là non seulement d'un cas d'école, mais aussi d'une belle histoire dont les principaux bénéficiaires demeurent les espèces animales et végétales dont certaines sont - ou plutôt étaient - en voie de disparition. Une chaîne ne tenant que par son maillon le plus faible, c'est aussi l'homme qui, de manière paradoxale se retrouve au cœur de cette action de sauvegarde.*



### Deux milieux désormais interdépendants !

Pour appréhender le projet mené, il est nécessaire de présenter les deux sites et leur interrelation.

L'étang de la Mazière - classé réserve naturelle - se révèle d'une superficie plutôt modeste mais d'un intérêt écologique majeur. Le site, de par ses caractéristiques environnementales, est d'ailleurs unique en Aquitaine. Il abrite des espèces rares et menacées d'extinction, comme la Cistude d'Europe, le Vison d'Europe, ou le Butoir étoilé. Pour la Cistude, le problème majeur, à l'origine de l'effondrement du noyau de population, réside dans la propension de l'espèce à pondre dans les champs de maïs alentour avec donc un fort risque de destruction des pontes. Pour cette raison... et beaucoup d'autres, la SEPANLOG (Société pour l'Étude, la Protection et l'Aménagement de la Nature en Lot-et-Garonne) a choisi de réhabiliter une parcelle vouée à la maïsiculture entre cet étang et la carrière distante de 200 mètres.

Le propriétaire de la gravière de Castagnon, conscient de cet enjeu et impliqué dans la démarche dès l'origine, a suivi les recommandations environnementales de l'association gestionnaire en conduisant l'exploitation de manière raisonnée, pour au final, remodeler la carrière afin de redessiner les biotopes indispensables à l'accueil de très nombreuses espèces.

### Une synergie réussie

Les derniers recensements de la faune et de la flore sont très encourageants. Cistude, Martin-pêcheur, Butoir étoilé, Blongios nain, Héron pourpré, Grèbe huppé... font désormais partie du nouveau paysage de l'ancienne gravière de Castagnon. Les colonisations constatées révèlent que cette solution foncière est excellente et bénéfique pour tous. A telle enseigne, qu'il est envisagé d'intégrer dans le même esprit et avec les mêmes exigences quelques autres gravières aux alentours. Affaires et exemple à suivre !

### Valeurs ajoutées

● ● ● ●  
Une réalisation en phase avec les gestionnaires de la réserve : pragmatisme et partenariat réel pour une reconquête des milieux naturels.

● ● ● ●  
Un réaménagement doublé d'une restauration de milieux caractéristiques des zones humides écologiquement réussi.

● ● ● ●  
L'incorporation de la gravière dans le périmètre de la réserve, dans une stratégie de soutien écologique.



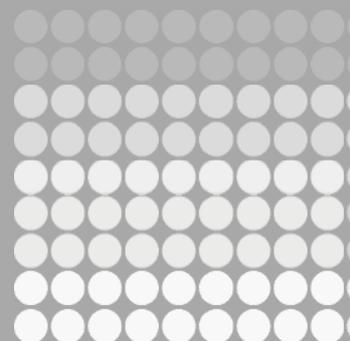
## Témoignage

"La concrétisation de ce projet un peu insolite, résulte de la volonté clairement affirmée de deux personnes: Christophe HARDY, un directeur en avance sur son temps et moi-même. De cette volonté est donc né une vision novatrice en termes de conduite d'exploitation d'une carrière tout comme en réaménagement qui se sera très vite révélé exemplaire à bien des égards.

La gestion du site de Castagnon, désormais assurée par la SEPANLOG, est l'occasion de gommer les errements du passé comme celle de retrouver l'identité de la Basse plaine inondable, vont pouvoir se concrétiser."

**Alain DAL MOLIN**

Directeur de la SEPANLOG



Utiles à  
**l'urbanisme et  
aux activités  
économiques**

# Ile de La lande (33)



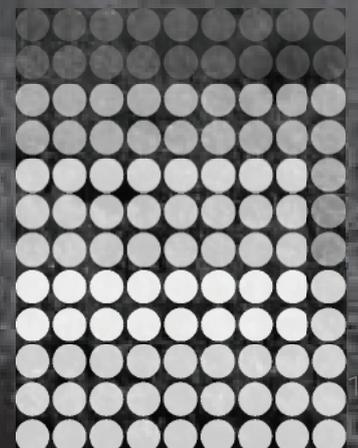


## Témoignage

"L'existence de gravières a été déterminante dans le concept du projet "eau industrielle" de la Presqu'île d'Am-bès. Composantes jusqu'alors en partie négligées du paysage, les gravières constituent un rouage essentiel du dispositif. Leurs caractéristiques, leurs qualités, et leurs entretiens conditionnent son bon fonctionnement. Mises en valeur, elles sont maintenant une valeur ajoutée du paysage et du territoire tout en permettant d'économiser l'eau des nappes profondes et s'inscrivent pleinement dans le développement durable."

**Jean-Pierre Turon**

Maire de Bassens  
Vice Président de la CUB



# Utiles à l'urbanisme et aux activités économiques

Une carrière s'implante en règle générale dans un milieu plus ou moins banal, afin de perturber le moins possible le milieu naturel, milieu qui est en effet profondément remanié au cours de l'exploitation.

Mais les carrières ont comme particularité de pouvoir offrir à la nature, pendant et après exploitation, un espace privilégié pour qu'une diversité faunistique et floristique se développe. Ce n'est bien évidemment pas l'espace initial qui est restitué, mais un espace à priori disponible pour la préservation et le déploiement de la biodiversité.

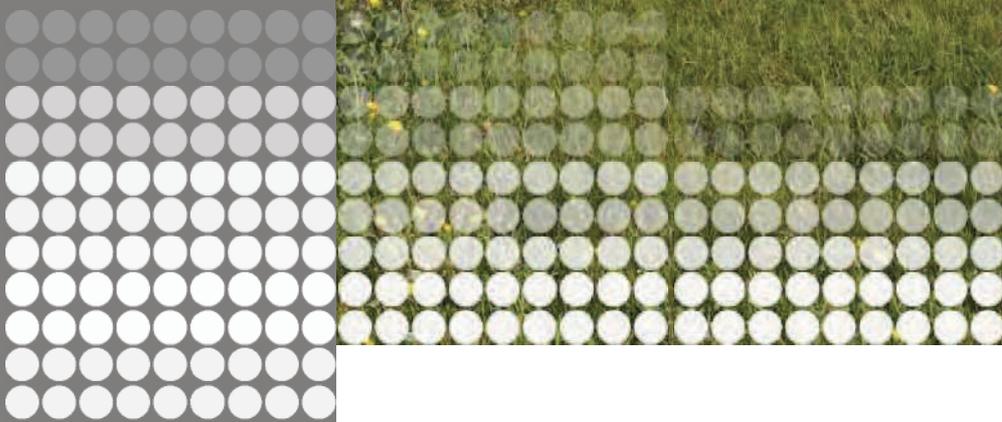
Cette faculté se rencontre quel que soit le type de gisement : roches alluvionnaires ou roches massives.

Les études menées par la profession, en collaboration avec des organismes reconnus (CNRS, Muséum National d'Histoire Naturelle...) font apparaître des résultats spectaculaires. Les travaux de recherche ont ainsi permis de dresser des inventaires et de disposer de données chiffrées sur les espèces animales et végétales rencontrées sur les sites de carrières, espèces souvent remarquables.

Grâce à des techniques de réaménagement adaptées, une carrière peut donc créer les conditions favorables à l'installation d'espèces naturelles originales et contribuer ainsi à la préservation et à la restauration de la biodiversité.



ques





## Création d'un nouveau quartier **Bergerac (24)**

### La carrière au service d'un parc public naturel et d'un programme urbain

*En 1998, les résultats d'une consultation publique sont clairement exprimés par les Bergeracois eux-mêmes qui attendent un lieu de baignade et une mise en valeur du cadre naturel de ce site exceptionnel de 80 hectares à deux pas de la ville. Considéré dans sa globalité, le lieu dit "Site de la Pombonne" se compose d'un ensemble urbain très récent et d'un Parc Public Naturel. C'est au cœur de ce dernier qu'un plan d'eau issu de l'exploitation des carrières a vu le jour.*



#### Nature côté ouest

Dans cette partie, la volonté a été de valoriser l'espace naturel et de préserver ainsi de toute construction près de 50 hectares composés d'un parc boisé, et de petits lacs. Le parc est ainsi dédié à la baignade, au farniente sur les grandes pelouses, aux découvertes "nature" et à la pêche. Un effort considérable a été porté à l'aménagement écologique : 2000 arbres et plus de 3000 arbustes ont déjà été plantés... et ce n'est pas fini. Pour la municipalité, cette offre de loisirs est aussi une offre touristique forte qui permettra aux vacanciers de prolonger leur séjour dans cette belle ville. Enfin, en saison froide, ce sont les oiseaux migrateurs qui occupent à leur tour les lieux, créant ainsi un spectacle vivant passionnant tant pour les promeneurs que pour les scolaires.

#### Création d'un nouveau quartier côté est

Il fallait ici répondre à plusieurs impératifs : dynamiser l'offre de logement de Bergerac, proposer des hébergements touristiques et équilibrer les comptes en intégrant des opérateurs privés acquéreurs de terrains. Devant ces impératifs, voici des réponses cohérentes :

- Création d'une résidence de tourisme.
- Création d'une résidence de qualité, calme et proche des services de la ville notamment pour les amoureux de nature.
- Création d'une maison de retraite médicalisée, créatrice d'emplois et attendue pour nos aînés.

Ces programmes semblent séduire également les Britanniques qui délaissent parfois les vieilles pierres du Périgord au profit d'une nouvelle qualité de vie en ville.

Côté nature ou coté urbanisation, il s'agit là d'une opération d'ensemble, menée en concertation avec les intérêts de toutes les parties prenantes dont les principaux concernés sont les Bergeracois.

### Valeurs ajoutées

● ● ● ●  
Une volonté de la ville de Bergerac : valoriser un vaste site naturel pour les habitants et les touristes.

● ● ● ●  
La demande avérée des Bergeracois pour une plage et un espace de loisirs dans un cadre naturel exceptionnel, proche du centre ville

● ● ● ●  
Un cadre de vie valorisant une urbanisation associée.

● ● ● ●  
Un nouveau quartier suscitant l'intérêt des opérateurs touristiques.

● ● ● ●  
Des programmes dédiés aux seniors.



## Témoignages

“Le développement du Parc Public Naturel de Pombonne est un projet qui s’inscrit dans la durée et la création du plan d’eau “baignade” a constitué une étape importante, conciliant économie locale, qualité de vie et aménagement du territoire. Le renforcement du caractère naturel et paysager du site va se poursuivre sur les prochaines années, avec l’aménagement d’un nouveau plan d’eau plus sauvage, associé à la poursuite d’une promenade pédestre champêtre le long du ruisseau Le Caudeau, pour le plus grand plaisir des amoureux de la nature, des Bergeracois et des touristes.”

**Fabien RUET**

Adjoint au Maire de Bergerac  
Délégué à l’urbanisme, au patrimoine et au logement

“Notre objectif était tout à la fois de faire naître un nouveau quartier pour profiter de la très grande superficie de Bergerac et de créer un parc de nature et de détente qui faisait jusqu’alors défaut aux Bergeracois. La procédure carrière a été un instrument particulièrement adapté à la réalisation des plans d’eau. Elle a de surcroît permis une valorisation locale des matériaux, notamment sur la déviation de la RN 21.”

**Daniel GARRIGUE**

Député de Bergerac





Une valeur résidentielle ajoutée

## Arsac (33)



Une base nautique, un port,  
deux résidences, parc de loisirs hôteliers  
... et la patte de l'architecte  
Michel Pétauud-Létang

*ARSAC est un nouvel exemple d'une reconversion réussie appuyée par tous les intervenants - gestionnaire du site et équipe municipale - et bientôt soutenu par un investisseur privé ! Même si la carrière est toujours en cours d'exploitation, le projet de reconversion a démarré. Aujourd'hui, le plan d'eau existant a déjà la faveur du public. Les abords du lac sont en phase d'aménagement... et ce projet ira beaucoup plus loin encore avec la finalisation de deux résidences et la réalisation prochaine d'un site touristique. Cette cohésion d'ensemble est une parfaite illustration d'un projet abouti conciliant les contraintes de l'exploitant et les exigences de la municipalité... dans l'intérêt du public.*

### L'opportunité de vastes espaces

Dans les années 90, sept gravières morcellent l'espace autour de cette commune. Conscients du potentiel que pourrait représenter la transformation de ces hectares de terrain, élus et exploitants commandent une étude à l'Agence d'urbanisme de Bordeaux Métropole. Se révèle alors avant tout le projet de créer un vaste plan d'eau permettant la pratique d'activités nautiques non motorisées.

Le projet prendra vraiment toute sa dimension avec l'intervention de l'architecte-urbaniste Michel Pétauud-Létang qui préconise deux axes d'aménagement : l'émergence d'un parc résidentiel et plages dans l'anse est du plan d'eau ; et par ailleurs la mise à profit d'une échancrure du plan d'eau pour créer un pôle nautique dit du « petit port », avec urbanisation maîtrisée en son arrière.

### La réunion des volontés publiques et privées

Remembrement, modification du POS, zonage, la commune se donne les moyens du changement et travaille en concertation avec un lotisseur privé pour assurer l'aménagement résidentiel.

Actuellement, deux ensembles de gravières sont d'ores et déjà réunis et permettent d'articuler l'espace. Le bassin du « petit port » est terminé, et deux lotissements privés ont pris place au sud-est du plan d'eau : Port Arsac et le Domaine du Lac, représentant à eux deux plus de 27000 m<sup>2</sup>.



## Valeurs ajoutées

Une volonté municipale inscrite dans la durée.

Une relation propriétaire - municipalité adossée à une étude d'urbanisme complète.

Un lac qui polarise le développement résidentiel du bourg.

Une perspective d'hébergement touristique incluant un parc résidentiel de loisirs.



## Témoignage

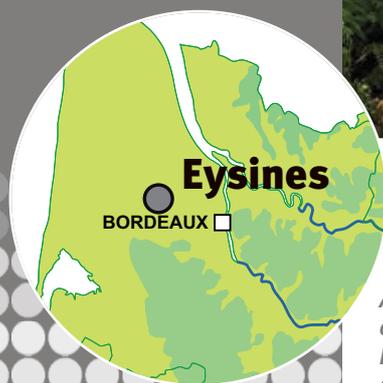
“L’existence de gravières a été déterminante dans le concept du projet “eau industrielle” de la Presqu’île d’Ambès. Composantes jusqu’alors en partie négligées du paysage, les gravières constituent un rouage essentiel du dispositif. Leurs caractéristiques, leurs qualités, et leurs entretiens conditionnent son bon fonctionnement. Mises en valeur, elles sont maintenant une valeur ajoutée du paysage et du territoire tout en permettant d’économiser l’eau des nappes profondes et s’inscrivent pleinement dans le développement durable.”

**Jean-Pierre Turon**

Maire de Bassens  
Vice Président de la CUB



Utiles à  
l'urbanisme et  
aux activités  
économiques



## Le domaine du Pinsan **Eysines (33)**



### Site sportif et haut lieu récréatif

*Au sein d'un environnement boisé, la carrière du Pinsan possède l'originalité de se trouver proche du centre d'Eysines, tout en se situant à mi-chemin entre les divers villages-quartiers de la commune. Laissée à l'abandon, elle fut le malheureux réceptacle de déchets et ordures les plus divers, jusqu'à ce que la municipalité d'alors prenne les choses en main en rachetant le terrain et en initiant un grand projet de valorisation du site.*



### Vocation éducative et sportive... le nouveau souffle de la gravière

Durant les années 70, deux courts de tennis, un terrain de football avec tribune, une piscine couverte voient le jour. La métamorphose ne fait que débiter. 1977, la municipalité change de bord, mais le projet d'aménagement du site prend une nouvelle ampleur avec le remaniement radical de l'ensemble du secteur, en assainissant par ici, en comblant par là, en créant des "bosses vertes", et bien entendu en plantant ! En 1982, la construction du Centre de Loisirs d'Eysines complète ce vaste dispositif social ouvert à l'ensemble des quartiers suivi l'année suivante par la plaine des sports et de loisirs du Pinsan.

### Le poumon vert d'Eysines

En parallèle de ces équipements, la ville continue à acquérir des terrains limitrophes, la superficie est maintenant plus que doublée, soit 50 hectares rendus publics. Depuis 2000, la marche en avant continue avec la création d'autres courts de tennis et de terrains de football, d'un skate parc, d'une salle des sports, d'un hall de réception, d'un centre aéré et d'une piscine extérieure. De vastes espaces naturels sont également associés, comme le bois de la Lecque en cours d'aménagement.

### Une fonction sociétale réussie et gagnante sur bien des points

Qu'elle est loin la gravière et s'en souvient-on encore ? Il faudrait le demander aux innombrables visiteurs, amoureux de nature, passionnés de sports ou adeptes de balades agréables à deux pas du bourg. Les scolaires sont également très utilisateurs de ces équipements sportifs proposés. La réputation du Pinsan, appuyée par son environnement boisé, est d'ailleurs d'envergure régionale : en juin 2007 s'y est clôturé le championnat d'Aquitaine de football, avec plus de 3000 personnes sur deux jours. La salle de sports accueille également compétitions, galas et tournois. Enfin, le Pinsan est aussi un grand lieu de rassemblements festifs : carnaval, fête du jeu, théâtre, fête de la musique, festival de soul musique...

### Valeurs ajoutées

● ● ● ●  
Une carrière assainie et remblayée  
se transforme en plaine de sports  
et de loisirs.

● ● ● ●  
Un important site sportif  
et un grand lieu récréatif, familial et festif.

● ● ● ●  
Le Pinsan devient  
le centre-ville social d'Eysines.

● ● ● ●



## Témoignage

“Le projet présenté par Eysines de développement d’un espace paysager à destination des familles, des enfants et des sportifs, à partir de l’ancienne carrière du Pinsan, a séduit le Comité de gestion de la taxe sur les granulats, instituée en 1975. Cette opération donne aujourd’hui un ensemble vallonné, gazonné et boisé, concernant plan d’eau, sentiers, aire de jeux, terrains et salle de sports, piscine, parcours de santé, skate parc et dernièrement parcours d’orientation. Cet espace de 25 ha est le lieu le plus fréquenté de la commune et son renom dépasse de loin les limites de la ville.”

**Daniel DOUGADOS**

Premier Adjoint,

délégué à l’urbanisme et au développement économique

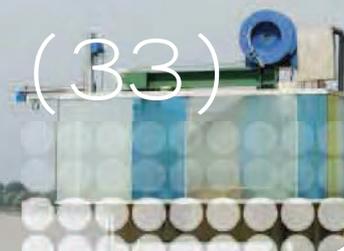


Utiles à  
l'urbanisme et  
aux activités  
économiques



Une réponse écologique aux besoins industriels

## Presqu'île d'Ambès (33)



### Des gravières à l'appui du développement durable

*La "presqu'île" d'Ambès est enserrée entre les bras de la Garonne et de la Dordogne. Elle est, bien entendu, réputée pour son intense activité industrielle et moins pour la qualité de son milieu naturel d'importance majeure (Marais du Bec d'Ambès, classés Natura 2000). L'extraction de graves et d'alluvions fait partie de l'histoire des lieux. Les dernières exploitations apportent aujourd'hui une solution écologique et astucieuse au besoin en eau des industries locales.*

#### Objectif : préserver la nappe de l'éocène

En 1994, un rapport alerte sur la baisse sensible des niveaux piézométriques de l'éocène. Derrière ce terme technique se cache la production d'eau potable pour l'agglomération bordelaise. D'une part, il fallait économiser cette ressource, d'autre part, il était indispensable de fournir une eau en quantité nécessaire aux activités de Bassens et d'Ambès.

#### Une alternative écologique et durable

En 1997, la Communauté Urbaine de Bordeaux publie une étude présentant les conditions de mise en œuvre d'une solution de substitution à partir des plans d'eau issus des anciennes gravières de Saint-Louis de Montferrand et d'Ambarès.

Plus précisément, la nappe de surface ne permettant pas de reconstituer le volume utilisé, une compensation se fait par prélèvement d'eau de la Garonne au niveau de St-Louis de Montferrand. Cette eau passe par une usine de traitement avant de rejoindre l'ensemble des plans d'eau.

Celle-ci alimente alors les industries de Bassens via une canalisation principale s'étirant sur près de dix-huit kilomètres. À mi-parcours, une station de pompage associée à un bassin de stockage de 7000 mètres cubes a été installée pour la desserte du complexe pétrochimique.

#### Un bénéfice écologique et économique

Le système hydraulique basé sur les gravières autorise le maintien de l'économie industrielle de la presqu'île, et mieux, agit directement sur son développement !

#### Valeurs ajoutées

● ● ● ●  
L'utilisation d'anciennes gravières en eau, alimentées par de l'eau traitée de la Garonne pour fournir l'eau industrielle de la presqu'île.

● ● ● ●  
La limitation des prélèvements dans la nappe d'eau potable en économisant un million de m<sup>3</sup> par an.

● ● ● ●  
L'implantation de nouveaux établissements industriels sur la presqu'île.





## Témoignage

“L’existence de gravières a été déterminante dans le concept du projet *“eau industrielle”* de la Presqu’île d’Ambès. Composantes jusqu’alors en partie négligées du paysage, les gravières constituent un rouage essentiel du dispositif. Leurs caractéristiques, leurs qualités, et leurs entretiens conditionnent son bon fonctionnement. Mises en valeur, elles sont maintenant une valeur ajoutée du paysage et du territoire tout en permettant d’économiser l’eau des nappes profondes et s’inscrivent pleinement dans le développement durable.”

**Jean-Pierre Turon**

Maire de Bassens  
Vice Président de la CUB



Utiles à  
l'urbanisme et  
aux activités  
économiques



Iktus et la Maison des Lacs

## Laroin (64)

### Réussite halieutique et prouesse architecturale

*Nous sommes ici en périphérie de la ville de Pau, sur la commune de Laroin. Petite... mais terriblement entreprenante ! Aidée par l'exploitant des gravières lui-même, la municipalité vient de créer et développe aujourd'hui un complexe halieutique de premier ordre dans les deux domaines déjà rendus. Mais cette performance ne s'arrête pas là. Des solutions d'hébergements, un restaurant, une passerelle stupéfiante et de grands développements en cours complètent ce projet d'envergure. Qui aurait imaginé dans les années 50 que ces excavations réservaient une telle réussite touristique ?*



### 100 hectares habilement aménagés

Les premiers plans d'eau rendus par l'exploitant forment aujourd'hui deux lacs dont les rives ont été aménagées et les eaux rempoissonnées. L'entreprise exploitante a aidé la commune en distribuant des tonnes de terre afin de remodeler les cinq kilomètres de berges des lacs. Les plantations d'arbres et l'engazonnement participent également à la qualité du site. Si le lieu est réservé aux professionnels de la pêche, le pourtour est quant à lui accessible au public qui profite ainsi d'une nature retrouvée pour des balades à pied ou en vélo des plus agréables.

### Des équipements attractifs

La Maison des Lacs - de l'autre côté du Gave - en forme de coque de bateau retourné, abrite Iktus (accueil, boutique, logements), une salle polyvalente multifonctions ainsi qu'un vaste restaurant. Il fallait pourtant bien relier les lacs à ce complexe. L'idée fut donc de jeter une passerelle piéton et vélo, accrochée au ciel par des haubans en fibres de carbone. Un véritable exploit technologique qui fait figure de grande première. Enfin des chalets démontables intégrés à l'environnement font fonction d'hébergement pour devenir un parc résidentiel de loisirs.

### Valeurs ajoutées

#### Ça marche !

Le site est déjà créateur de nombreux emplois. De plus, le succès est là ! L'endroit draine une clientèle locale, bien entendu, mais aussi anglo-saxonne, hollandaise, belge... captivée par les ruses subtiles de la truite ou la carpe. La première saison fut très prometteuse avec des objectifs de trafic doublés. Enfin, les très gros investissements ont pu être amortis grâce au transfert de la gestion du centre à un opérateur privé. Pendant ce temps, l'exploitant prépare deux nouveaux lacs qui seront intégrés eux aussi au site.

● ● ● ●  
La pêche, le tourisme, le tourisme halieutique, une véritable niche économique.

● ● ● ●  
Des éléments haut de gamme pour accompagner l'usage touristique des gravières : la passerelle de Laroin, la Maison des Lacs, Iktus.

● ● ● ●  
Une opération gagnante à tous points de vue : valorisation écologique, emploi, attractivité touristique, gestion réussie.

● ● ● ●  
Le jeu avec un environnement suburbain très contrasté, un havre de paix au bout d'une immense zone d'activités, un resto vue sur l'eau, un lieu anti-stress.

● ● ● ●  
Iktus et le Gave de Pau, un des leviers du développement touristique pour le Pays du grand Pau.



## Témoignage

“Les anciennes gravières se sont révélées être de fantastiques biotopes, dont la richesse exceptionnelle a permis la reproduction de nombreux poissons. Les eaux, naturellement filtrées par les granulats, et la terre amenée lors de la réhabilitation du site, favorisent le développement des herbiers, qui permettent la croissance des poissons herbivores et piscivores. La beauté de ce site et son cheptel piscicole attirent des pêcheurs de l'Europe entière, assurant un grand succès commercial et permettent d'entrevoir de nombreuses possibilités de développement futur.”

**Jérémy Fournier**

Créateur et gérant du site



# Utiles à l'éco-tourisme

Qu'il s'agisse d'une simple activité de détente (promenade, pêche, escalade, natation...), seul ou en famille, d'une véritable pratique sportive et/ou de compétition (jogging, triathlon, activités nautiques...), une carrière constitue le cadre idéal pour permettre à chacun, quelque soit le temps, de pratiquer une activité à son rythme.

Dans ce domaine, les plans d'eau notamment, permettent d'offrir au plus grand nombre, des activités de plein air très diversifiées.

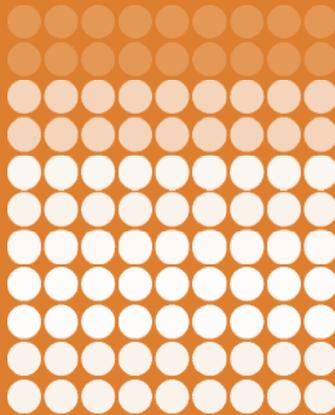
Même si la région Aquitaine est proche de l'océan et de grands lacs naturels, les carrières ont su créer un nouveau concept de « plage-urbaine ». Ainsi, grâce à un maillage du territoire, à une localisation proche des centres urbains, une carrière répond à une véritable demande sociale. Elle permet aux habitants de pratiquer à leur guise, tout au long de l'année, des activités qui jusqu'à présent leur étaient inaccessibles, faute de moyens financiers mais également de transport.

L'intérêt évident de cette proximité est aussi de limiter les déplacements avec leurs corollaires en termes d'embouteillage et de pollution.

Qu'il s'agisse d'un véritable complexe de loisirs, d'un projet plus modeste, avec une offre de restauration plus ou moins développée, proposant ou non un hébergement, un plan d'eau issu de carrière a sa place dans l'aménagement du territoire.

Les chiffres de fréquentation parlent d'eux-mêmes !





Un projet réussi

## Baurech (33)



## Une reconversion sportive de haut niveau

*Le destin du Lac de Baurech - commune des rives de Garonne - fut longtemps hésitant. Tant mieux, car le choix final s'est porté sur un projet réussi, initié par un sportif international de haut niveau et coaché par la mairie et la Communauté de Communes des Portes de l'Entre-Deux-Mers. Une bien belle histoire, preuve que pour chaque gravière existe toujours un incroyable potentiel économique, écologique, sportif ou touristique.*

### Un site naturel reconquis

La vue sur quelques châteaux des Premières Côtes de Bordeaux, le fleuve en contrebas, des vignobles et vergers tout autour, voilà un site qui méritait les plus grandes attentions. Par souci de sécurité et de qualité environnementale, l'opérateur - à l'issue de l'exploitation de la gravière - renforça la digue et réalisa des travaux de drainage. Il entreprend également des travaux de talutage et les sols sont amendés, engazonnés. Dans le même temps, il planta près de 4000 arbres autour du lac ! Un véritable écrin de verdure

### Une base de ski nautique

Après plusieurs projets envisagés, c'est celui d'un sportif de niveau international qui sera retenu. Thierry Malhomme acquiert le site pour en faire une base de ski nautique. La configuration du lac s'y prête parfaitement : 1000 mètres de long pour 400 de large. Un grand bâtiment en bois voit le jour et même un pool house flottant. Une réussite complète... la preuve, des scènes d'un film américain viennent d'y être tournées et plusieurs records ont été ici battus !

### Un site ouvert aux passionnés !

Le site est accessible aux adhérents, aux compétiteurs, mais aussi aux comités d'entreprise et organismes publics. Des jeunes des banlieues bordelaises sont également venus s'initier à cette discipline dans le cadre de séjours découverte organisés par des collectivités.

### Et demain ?

L'aménagement de la gravière est loin d'être achevé. Des installations complémentaires sont prévues avec notamment la création d'une piste de vélodrome outdoor, d'un practice de golf, de courts de tennis... toujours dans le respect de l'intégrité environnementale du site.

À court terme, ce projet en marche est synonyme d'une nouvelle dynamique économique pour la commune avec un impact direct sur l'emploi... et sur l'image de Baurech !

## Valeurs ajoutées

● ● ● ●  
Un reboisement paysager d'envergure en harmonie avec le cadre remarquable du lac, entre fleuve et coteaux de Garonne.

● ● ● ●  
Un site rapidement repéré par l'internationale du ski nautique.

● ● ● ●  
Un projet créatif et une évolution vers un complexe sportif multi activités.

● ● ● ●  
Un projet créateur d'emplois.

● ● ● ●



## Témoignage

“Je tiens à remercier Thierry Malhomme pour l'aménagement exceptionnel réalisé sur l'ancienne gravière de BAURECH.

Il a réussi à transformer complètement ce site pour en faire un lieu paradisiaque.

Outre l'énorme impact touristique qu'engendre une clientèle internationale, cet aménagement a été effectué dans le plus grand respect écologique. Les travaux qui ont été effectués contribuent de manière déterminante à notre lutte contre l'érosion des rives de la Garonne.”

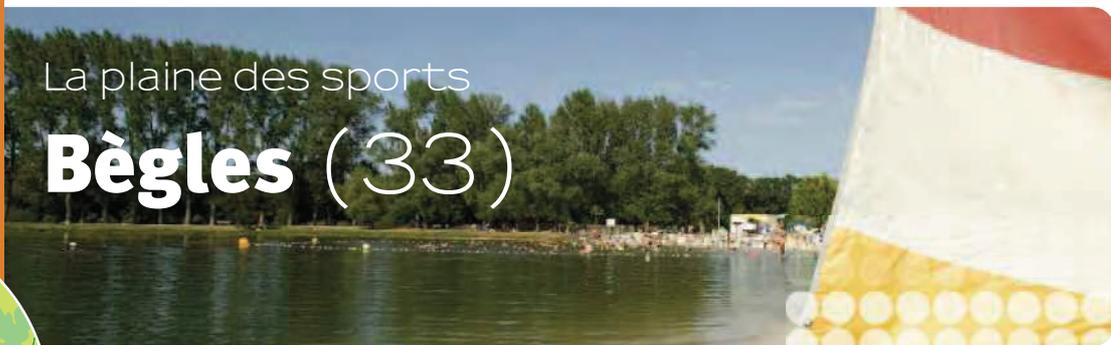
**Jean MERLAUT**

Maire de Baurech



La plaine des sports

# Bègles (33)



## Une plage en ville

*L'histoire débute par la construction de la rocade bordelaise et du pont d'Arcins qui nécessitaient l'apport de graves. Conjointement, la municipalité de Bègles recherchait un site pour offrir un complexe sportif à ses concitoyens. Voilà deux intérêts qui se sont tout naturellement rejoints. Les acteurs se sont mis en place, les actions furent menées et voilà aujourd'hui le résultat : une plaine de sports, véritable oasis de verdure dans un milieu urbain, avec une plage et une eau pure et limpide !*

## Une configuration idéale

Si la gravière affiche une profondeur de quinze mètres, il existe aussi une sorte de "plateau continental" de deux mètres seulement. C'est ici que la zone de baignade fut logiquement placée nécessitant un apport de sable indispensable au confort des usagers. Une étude révéla en amont que l'eau était étonnamment limpide, due sans doute à l'eau claire alimentée par une source. Voilà donc une belle piscine très naturelle de plus de 1000 mètres carrés.

## Un environnement soigné

La plage n'est pas le seul point de séduction de la Plaine de Sports. Le site dispose en effet désormais d'un espace engazonné de près de 3000 mètres carrés, de palmiers pour la touche exotique et d'une importante végétation agissant comme des parasols naturels les jours de grand soleil.

On y trouve aussi un city stade, divers terrains (beach volley, sand-ball), un boulodrome, des aires de pique-nique et barbecues et des équipements associés : douches, cabines, restauration rapide. Les après-midi d'été, chacun peut également profiter des programmes d'animation. Les projets ? Une prairie fleurie, un verger en cueillette libre et peut-être l'agrandissement de la plage.



## Un bénéfice sociétal avéré

Les mesures de fréquentations très positives démontrent que les habitants (de Bègles et de la Communauté Urbaine Bordelaise) apprécient pleinement cette offre de loisirs à dominante familiale. Animée, sécurisée, la Plaine des Sports agit comme un levier apaisant pour les quartiers environnants et profite pleinement aux familles, aux scolaires et centres de loisirs. Et depuis l'ouverture, on constate une baisse sensible des incivilités l'été. Elle a également un effet bénéfique sur la mixité sociale.

## Une valorisation foncière inattendue

"A vendre maison à deux pas de Bègles Plage". Ce type d'annonce immobilière démontre enfin que le foncier est, depuis l'ouverture de la Plaine des Sports, sensiblement valorisé.

## Valeurs ajoutées

● ● ● ●  
Une gravière passée de l'eau trouble à l'éclat de Bègles-Plage.

● ● ● ●  
Une cohérence d'actions entre exploitant et municipalité.

● ● ● ●  
Un élément de cohésion familiale,  
de régulation sociale et d'éducation aux sports.

● ● ● ●  
Une alternative aux plages du littoral.

● ● ● ●  
Un lieu de détente ponctuelle pour les uns,  
de vacances pour les autres, de tourisme urbain pour certains

● ● ● ●  
Un cadre valorisant un quartier sensible.

● ● ● ●  
Un site structurant l'aménagement urbain  
● ● ● ●



## Témoignage

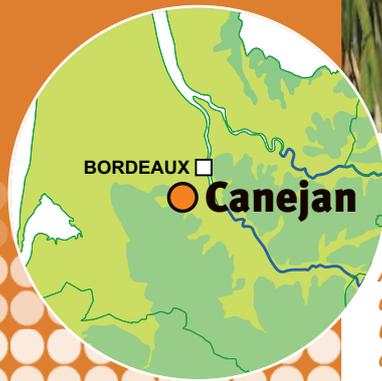
“Inscrire la seule gravière de Bègles dans une logique municipale de valorisation environnementale et d'aménagement ludique et paysager n'a pas posé de difficultés. Le projet Bègles-Plage est venu naturellement s'inscrire dans la thématique de l'eau largement déclinée sur la commune. Au-delà, pour l'agglomération, son impact social, son apport en qualité de vie profitent à tous. C'est l'exemple réussi "d'un revenu en nature" pour les citoyens. ”

**Jean-Etienne Surleve-Bazeille**

Adjoint au Maire Délégué  
à l'Urbanisme et à la Planification Urbaine



# Canejan (33)



## VALORISATEUR DE VIE LOCALE !

*Au sud de Bordeaux, le Lac Vert est bien connu des habitants de la commune de Canéjan. Au cœur du site de l'ancienne carrière, ce plan d'eau doit son nom à sa couleur "turquoise foncée par temps couvert". Cette teinte est aussi celle de l'espoir, espoir de réussite pour un grand projet de base de loisirs associant détente, découverte, promenade, pratique de la pêche... et plus encore.*

### Des conditions originelles d'exploitation et de rétrocession

En 1979, l'autorisation d'exploitation est donnée sous conditions portant notamment sur le réaménagement progressif du site : aménagements techniques, talutage des berges, création d'une piste périphérique, plantation de nouvelles espèces végétales. La rétrocession du terrain à la commune est réalisée en 1992 pour l'euro symbolique.

### Loisirs, balades vertes, pêche et esprit bikers

A partir de 2002, le site révèle son positionnement récréatif en étant inséré au sein d'un important réseau aménagé par la commune de pistes cyclables et de randonnées au cœur d'une coulée verte de 150 hectares. Le hangar des carrières qui a été volontairement conservé, est réhabilité pour devenir un grand espace polyvalent : salle de réception, atelier et siège d'une association de pêcheurs, antenne du Secours Populaire... Enfin, le bungalow d'entrée séduit Los Coolos, une association de bikers qui y élit domicile, sous les bons auspices de la ville. Elle organise chaque année au lac un grand rendez-vous country et américain.

### Un poisson pour canaliser l'invasion des algues

Le Lac Vert, comme beaucoup d'autres plans d'eau subissait l'invasion d'une algue très prolifique : la lagarosiphon major. Main dans la main, l'association de pêcheurs locale et la ville tentent d'éradiquer ce fléau végétal. L'arrachage à la main puis mécanisé ne suffira pas. Il est alors proposé l'introduction de la Carpe Amour Blanc, un poisson friand de cette algue. Cette espèce devant être préservée, le lieu a évolué naturellement vers la pêche sportive "no-kill", au point de faire référence du fait d'une AAPPMA locale particulièrement motivée.

### Au fil du temps, une offre loisirs élargie

L'ancienne carrière est et sera toujours source de toutes les inspirations pour la vie locale : espace de relaxation, aire de jeu pour les enfants, ponton pour pêcheurs handicapés, week-end festif à l'Américaine, journée démo de "float tubes", écoles de pêche... Le site est véritablement considéré comme un espace nature, "zen", ouvert sur la vie avec un potentiel d'animations qui semble infini.

## Valeurs ajoutées

Un potentiel naturel et bâti issu de la gravière judicieusement valorisé.

Un lac se prêtant à l'évolution d'une pêche traditionnelle à une pêche moderne, devenu le seul parcours spécifique carnassier de Gironde.

Un site d'accueil pour de nombreuses animations.

Un espace auquel les habitants sont particulièrement attachés.



## Témoignage

“Le magnifique site du lac vert s’inscrit pleinement dans la politique de développement durable et de valorisation du patrimoine souhaitée par la collectivité : préservation de la biodiversité ou de la qualité de l’eau, aménagements divers... Le site “multi-activités” est aujourd’hui très apprécié des Canéjanais, mais également les promeneurs de passage ; cela s’explique sans doute par le fait que toutes nos actions ont toujours été menées dans le respect d’une étroite concertation avec l’ensemble des acteurs concernés (pêcheurs, associations, etc.)”

**M. Bernard Garrigou**

Maire de Canéjan, Vice-Président de la Communauté de Communes de Cestas Canéjan.



La ville s'agrandit

# Libourne (33)



## Quand un projet d'aménagement passe par la création de carrières

*1<sup>er</sup> octobre 1988. Après de nombreuses années de réflexion et d'études, le premier coup de pelle est donné dans les carrières du site des Dagueys. Leurs vocations ? Financer par la vente de granulats une partie du vaste projet d'aménagement foncier de la ville, mais aussi permettre un apport de grave nécessaire à la surélévation de la zone inondable et à la création d'un nouveau quartier. Dans le même temps, la ville projette la réalisation d'un bassin nautique dédié à l'aviron ainsi qu'un centre de loisirs.*

### Une exigence environnementale prioritaire

Il s'est agi de préserver une bonne partie du site en zone naturelle inondable et de mettre en place des mesures compensatoires liées à la protection des zones humides, d'établir un plan de gestion des espaces naturels et de la préservation de la biodiversité du site. Concrètement, le bocage fut sauvegardé et valorisé, l'inventaire des haies fut réalisé et des plantations les ont renforcées. Des ouvrages de vidanges ont été entrepris, ainsi que des bassins tampons destinés à maîtriser les crues. Côté balade, de nombreux sentiers ont été tracés pour encourager la découverte du site.

### Un plan d'eau taillé sur mesure

Le club d'aviron dispose désormais d'un plan d'eau idéal, abrité du vent. Ce site, de dimension olympique, est parfait pour réaliser les plus belles performances. Les sports nautiques à la voile y sont également les bienvenus. Ce lac est aussi un lieu de loisirs pour tous. Pour cela, une plage a été aménagée avec une fréquentation record de plus de 20 000 personnes en 2006. L'animation estivale (beach volley, triathlon, sand ball mais aussi escalade, capoeira...) est certainement pour beaucoup dans cette réussite.



### Quand la ville s'agrandit

Finalité de l'opération, l'espace récupéré grâce au rehaussement du sol a permis d'imaginer et de réaliser un vaste schéma d'urbanisme dont la ville avait tant besoin. Ce programme inclut la construction du collège, du gymnase, d'un lotissement de maisons individuelles, du Domaine Nissolia (logements haut de gamme face au lac), d'une offre hôtelière, de bâtiments professionnels et de la Maison de la Nature au cœur d'un secteur d'activités ludiques et culturelles.

### Et quand la population tombe sous le charme

C'est un fait, les libournais ont adopté ce lieu, soit en y habitant, soit en y ayant trouvé un emploi, soit en profitant pleinement des structures de loisirs. Point de départ de cette aventure, des gravières qui tiennent leurs promesses tant techniques que financières en tant que ressources pour la collectivité territoriale.

## Valeurs ajoutées

● ● ● ●  
Une carrière, clé de voûte d'un projet foncier d'envergure.

● ● ● ●  
Un bassin d'aviron olympique fournissant du remblai sur place.

● ● ● ●  
Un projet qui a su intégrer les exigences environnementales et un projet global: activités, habitat, équipements, loisirs, sports, environnement.

● ● ● ●  
Plus qu'une simple plage urbaine, un lieu fédérateur à effet social évident, devenu indispensable.

● ● ● ●  
Un site de valeur recherché par l'investissement immobilier.

● ● ● ●  
Un aménagement hydraulique pointu, participant de l'écrêtement des crues.

● ● ● ●  
Un patrimoine naturel protégé et mis en valeur à vertu éducative



## Témoignage

“L’existence de gravières a été déterminante dans le concept du projet “eau industrielle” de la Presqu’île d’Ambès. Composantes jusqu’alors en partie négligées du paysage, les gravières constituent un rouage essentiel du dispositif. Leurs caractéristiques, leurs qualités, et leurs entretiens conditionnent son bon fonctionnement. Mises en valeur, elles sont maintenant une valeur ajoutée du paysage et du territoire tout en permettant d’économiser l’eau des nappes profondes et s’inscrivent pleinement dans le développement durable.”

**Jean-Pierre Turon**

Maire de Bassens  
Vice Président de la CUB



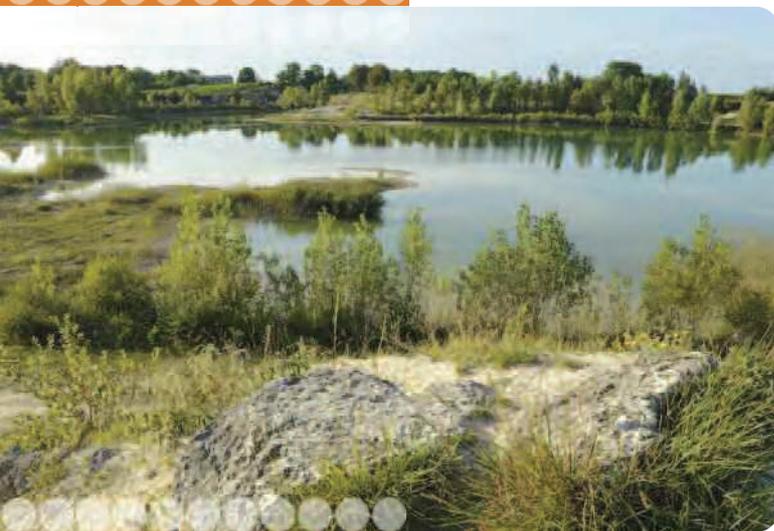
Coexistence raisonnée

# Saint-Laurent-d'Arce (33)



## Juste équilibre entre sport mécanique et intérêt écologique

*Le site privé s'organise ici autour de deux plans d'eau issus d'anciennes carrières - dont certaines souterraines - présentant de fortes diversités de milieux propices à l'apparition d'une faune et d'une flore diversifiées. La Direction de l'environnement a rapidement compris l'intérêt écologique du site et a incité la société, propriétaire, à se rapprocher du Conservatoire Régional des Espaces Naturels avec la volonté de pousser une réflexion sur la coexistence entre activités sportives mécaniques et préoccupation environnementale.*



### Maîtrise et équilibre, le trial, sport noble et technique de la moto

Le terrain escarpé, technique et sec est idéal pour des parcours de trial : un sport de finesse et d'équilibre réalisé avec des motos légères qui font le plus souvent du sur-place ! D'autres disciplines sont ici accueillies comme le 4x4, le quad trial, et le VTT. L'espace consacré est homologué comme site d'entraînement et l'association qui gère l'activité loisirs accueille régulièrement des compétitions. Saint-Laurent-d'Arce profite directement de cette belle renommée et de l'afflux de visiteurs.

### Une école moto à vocation éducative

L'école moto (un partenaire privé) enseigne la pratique du deux roues dans le cadre du tout terrain sous l'égide d'un éducateur sportif breveté. Cette offre de loisirs attire de nombreux amateurs et le Conseil Général de la Gironde a même passé convention afin d'initier des milliers de jeunes à cette discipline sportive.

### Un intérêt écologique majeur

Les carrières présentent une grande diversité floristique avec, par exemple, la présence du prunier de Sainte Lucie, d'herbacées peu fréquentes et d'une dizaine d'espèces d'orchidées rares en Gironde. Les aigrettes garzette se sont quant à elles appropriées l'espace tout comme l'hirondelle de fenêtre (en déclin en France), l'hirondelle de rivage et le petit gravelot (nicheur rare en France). Du côté des chauves-souris, trois espèces patrimoniales au moins ont pu être répertoriées. Enfin, côté batraciens, ont été inventoriées, ce qui n'est pas courant sur un seul site, sept espèces dont trois protégées. Les pêcheurs ne sont pas oubliés, les plans d'eaux sont ainsi ouverts aux associations qui ont en charge la surveillance et l'entretien du milieu halieutique.

### Equilibre respecté

La plus grande attention est portée à l'équilibre à respecter entre la pratique sportive et la préservation environnementale. En fait, il est réellement question de dosage subtil, ce qui est le cas aujourd'hui.

### Valeurs ajoutées

● ● ● ●  
La symbiose entre un paysage à la fois calme et rude, idéal pour la pratique du trial.

● ● ● ●  
L'exemple probant d'un partenariat public - privé autour de l'éducation sportive et citoyenne.

● ● ● ●  
Un milieu environnemental diversifié, reconnu à valeur patrimoniale, conséquence de la typologie des lieux.

● ● ● ●  
Un site potentiel de coexistence raisonnée entre sport mécanique et biotopes remarquables.



## Témoignage

“Si petite sur la carte, mais tellement grande pour chaque enfant ou ados, la carrière leur offre un espace d'évolution unique : le site, proche des centres de secours, est sécurisé, la présence des plans d'eau est apaisante, le sol, très stable, permet d'évoluer toute l'année, l'aspect du lieu dépayse facilement...”

Les séances éducatives à la moto se déroulent ici dans un environnement favorable à une bonne pédagogie. Les espèces naturelles présentes sur notre terrain méritent d'être protégées. Maintenir, pour les jeunes, des possibilités de vivre des moments intenses...”

**Éric ELLIAS**  
Éducateur sportif





La renaissance d'un village

## Baudreix (64)

### Une base de loisirs : un tremplin pour tout un village

*Un petit village de 600 habitants accroché au pied des Pyrénées voyait sa population s'amenuiser au fil des ans. Un site d'extraction, une volonté hors du commun, de bonnes idées, des partenariats pertinents... et voilà comment une petite commune a résolu son problème de désertification rurale tout en préservant son activité industrielle, génératrice de ressources. Une jolie histoire et un bon exemple d'action menée avec intelligence, bon sens et opiniâtreté ! Le site comprend donc un vaste espace naturel (la Saligue), deux plans d'eau, une base de loisirs et des hébergements. Original, ce projet d'ensemble englobe le centre bourg.*

#### La saligue de Baudreix

Désormais classée Espace Naturel Sensible, donc valorisée et interdite à vie de toute construction, l'espace protégé a fait l'objet d'une végétalisation très importante. Des sentiers balisés ont été dessinés afin de guider et accueillir le visiteur dans les meilleures conditions. Le lieu a donc une vocation pédagogique mais aussi de loisirs.

#### Baudreix les bains !

Oui, il y a désormais une plage à Baudreix, du sable comme au bord de la mer, et bien plus agréable qu'une piscine, c'est du moins ce qu'en disent les habitants et touristes. La base de loisirs O'KIRI est ainsi un élément essentiel de ce programme. Cet espace central en gestion privée intègre divers bâtiments, la restauration, une aire de jeu (plage, grand toboggan, rocher d'escalade). Son potentiel d'accueil est de 2000 personnes par jour. Un camping trois étoiles (face aux Pyrénées) complète le dispositif (tentes, chalets, mobil homes...). Grâce à un accès facilité avec le centre bourg, on constate également que les habitants se sont eux aussi très largement appropriés les lieux. Le projet fut ambitieux car il incluait l'amélioration du cadre de vie des habitants de Baudreix. Mairie, école, abords de l'église... rien ne fut oublié.

#### Un constat très positif

Force est de constater la présence de nombreuses familles paloises (mais aussi de Lourdes et Tarbes) dès la première année d'ouverture. Baudreix est rapidement devenu "la plage à la mode". De plus, l'animation du village a retrouvé du tonus en lien avec sa toute jeune notoriété. Et pendant ce temps, l'exploitation de la carrière continue (sauf l'été), ce qui redonne des ailes à l'équipe municipale ! L'exploitant ayant choisi là aussi d'offrir une solution de rendu conforme aux principes de développement durable.

#### Valeurs ajoutées

● ● ● ●  
L'enrayement de l'exode rural réussi  
par le bon usage d'un site d'extraction.

● ● ● ●  
La redynamisation du village via l'ouverture  
d'une base de loisirs tout en poursuivant  
l'exploitation industrielle.

● ● ● ●  
Un espace naturel sensible à deux pas d'un  
lieu de vie diversifié séduisant également les  
habitants de Pau, Lourdes et Tarbes.

● ● ● ●  
Une gestion privée dynamique et à l'écoute  
des besoins, et une offre hôtelière  
fonctionnant toute l'année.



## Témoignage

"La réussite de ce projet est liée au partenariat permanent entre la commune et l'Entreprise Lacrouts-Lafarge. Il fallait au départ sur un même lieu, jonché d'anciennes décharges, concilier l'extraction de matériaux permettant le creusement du lac, l'exploitation touristique du site, un espace naturel sensible classé Natura 2000, un champ captant d'eau potable et les diverses réglementations qui s'y rattachaient. Ce projet a permis à notre commune de se redynamiser par son approche environnementale et économique, en ayant le sentiment d'avoir œuvré pour les générations futures."

**Francis ESCALE**  
Maire de Baudreix



# Utiles à l'agriculture et la forêt

Que ce soit en plaines alluviales ou en zones de coteaux, les terrains issus d'une exploitation de carrière peuvent trouver ou retrouver une vocation agricole ou forestière.

Dès les années 1970, la profession a engagé des études et des expérimentations, avec l'aide de centres scientifiques reconnus, comme le CEMAGREF, visant à définir les conditions optimales du retour à l'agriculture ou à la forêt.

L'enjeu du réaménagement réside dans la reconstitution d'un sol de bonne qualité, proche de l'initial, pour restituer à l'exploitant un sol apte à produire des rendements satisfaisants.

Pour cela des méthodes de réaménagement ont été définies et éprouvées. Elles concernent les opérations de décapage, de manipulation et de stockage des terres, l'ensemencement des stocks de terre et leur remise en place.

Le principe essentiel qui guide l'ensemble de ces travaux, réside dans le respect d'un réaménagement coordonné à l'avancement de l'exploitation et dans le respect des strates pédologiques.

Au-delà de la qualité du sol, le réaménagement doit aussi et surtout veiller à une intégration paysagère soignée du site. Celle-ci dépend de plusieurs facteurs dont la topographie, essentielle pour la remise en culture, et dans le cadre d'un réaménagement forestier, le choix des espèces, en privilégiant les espèces indigènes, adaptées aux sols et aux conditions climatiques locales.

Si au départ, les rendements sont inférieurs à ceux d'origine, ceux-ci augmentent progressivement pour atteindre un taux normal au bout de 4 à 5 années, voire supérieur dans certains cas.







Carrière les Renardières

# Saint-Laurent-des-Hommes

(24)

## Cohésion entre reboisement et exploitation

*C'est une autre forme de valorisation et de réaménagement qui a été choisie par les propriétaires des terrains concédés à l'exploitant, tous extrêmement attentifs à la préservation du lieu... et à sa valeur économique. Explications :*



### Reboisement demandé !

L'exploitation de la carrière de granulats a débuté en 1987. Dès cette époque, les propriétaires des terrains concernés ont demandé à ce qu'un reboisement soit instauré sur les zones restituées au fur et à mesure de la clôture des tranches d'exploitation.

### Un milieu naturel restauré

Ce reboisement d'essences endémiques est associé à une démarche environnementale précise :

- Apport de terres végétales récupérées préalablement aérées par décompactage.
- Reconfiguration du dessin vallonné originel afin de favoriser l'intégration paysagère.
- Plantation d'essences conforme aux volontés des exploitants propriétaires.

Les entreprises forestières chargées des plantations assurent en effet les diagnostics de reboisement et choisissent les espèces indigènes comme les pins maritimes, chênes, acacias, frênes... Les extractions en cours sont quant elles totalement invisibles, grâce à une barrière végétale en bord de route.

### Aujourd'hui

Déjà, plus de 40 000 plants ont été ainsi acclimatés dont certains ont plus de dix ans. La nature reprend elle aussi ses droits avec l'arrivée spontanée d'autres espèces ligneuses... un excellent signe. Dès lors que la pousse est suffisamment avancée, les terrains sont alors restitués par zone aux propriétaires et l'exploitation de granulats clôturée. À l'issue de la concession, l'exploitation sera totalement refondue dans le milieu naturel.

Voilà un exemple de travail réalisé en intelligence avec les partis concernés et respectueux des principes de développement durable, un "développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs".

## Valeurs ajoutées

● ● ● ●  
La restitution sylvicole progressive  
aux particuliers, propriétaires des lieux.

● ● ● ●  
Plus de 40 000 plants depuis 1987.

● ● ● ●  
Appel aux experts, notamment de la CAFSA  
pour un reboisement de qualité exploitable,  
à base d'essences locales.

● ● ● ●  
Le remodelage en vallons afin de retrouver  
l'aspect paysager d'un coteau.



## Témoignage

“Je veux souligner le souci permanent de l'exploitant de carrière de rester à l'écoute de la municipalité. Par son respect de l'environnement pendant et après l'exploitation, par sa contribution à la vie communale, la société participe pleinement au maintien de notre économie locale.”

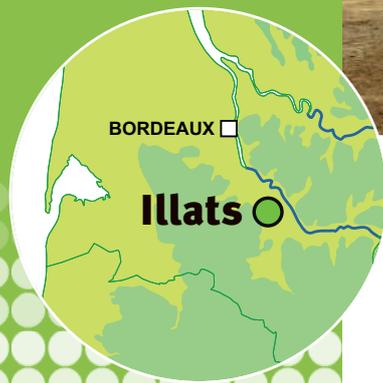
**Jean Pierre MARACHE**

Mairie de Saint-Laurent-des-Hommes



Utiles à  
l'agriculture et  
la sylviculture

# Illats (33)





## Témoignage

“Les élèves de 5<sup>e</sup> apprécient énormément ces sorties pédagogiques sur le terrain (qui font partie de leur programme de géologie) où ils découvrent ou redécouvrent la nature, le terrain. Ils sont confrontés au concret, à la réalité des choses et peuvent dialoguer avec des personnes exerçant différents métiers. À Illats, ils peuvent tout à la fois visualiser l'extraction elle-même, l'acheminement et le traitement des matériaux, et appréhender la réhabilitation forestière du site, un peu “noyée” tout de même pour le moment au sein du domaine extractif. Souhaitons que les essences locales puissent prendre toute leur place, et aussi que si réaménagement paysager il y a, le site puisse être ouvert au public !”

**Françoise Merzeau**

Professeur de SVT, Collège Hastingan, St-Médard en Jalles





Projets innovants et vocation agricole

# Sainte-Bazeille et Saint-Martin-Petit (47)

## Centre de tri, enfouissement d'inertes... et nouvelles possibilités agricoles !

*Nous sommes à un jet de pierre de Marmande, réputé pour sa production agricole... dont les savoureuses tomates du cru. De l'artisan gravier de 1960 à la société familiale titulaire de nombreux prix et reconnaissances dans le domaine de la sécurité, de l'innovation et de la prise en compte de l'environnement, trois générations ont participé à l'aménagement du territoire local en extrayant les graves nées de la Garonne. La confiance était là, base solide à des projets innovants de qualité menés en concertation avec les élus.*



### Un projet mûrement réfléchi et concerté

Dans les années 90, l'entreprise délocalise son activité à quelques mètres des gravières en fin d'exploitation afin de créer un modèle du genre en matière de sécurité et de développement durable. Pour ce site disponible, il est prévu un réaménagement coordonné allant dans le sens d'une utilisation agricole après extraction. Premier résultat, l'installation de serres maraîchères pour le compte d'un propriétaire foncier. Pour lui, l'exploitant a étalé 2,50 mètres de bonne terre, bénéfique à la croissance des tomates, aubergines, poivrons, mâches, épinards...

### Tri, stockage et retour de la vocation agricole

En cohérence avec la nouvelle législation concernant le traitement des déchets, le site est doté d'un centre de tri privé pour les professionnels (2,4 ha) et un centre d'enfouissement de matériaux inertes. Ce centre est désormais le premier du genre en Lot-et-Garonne, en phase avec le plan départemental de gestion des déchets du BTP qui prévoit à terme 4 centres de tri spécialisés. Outre les déchets du BTP, le centre va s'ouvrir d'une manière élargie aux déchets industriels ainsi qu'aux déchets agricoles (plastiques des serres notamment). Le reste de la parcelle ouest (4 ha environ) est entièrement consacré à la culture agricole sous serres. Du côté de St-Martin-Petit, la gravière est quant à elle réaménagée en prés où paissent des ovins.

### Un vaste effort paysager

La société Rospars a créé des buttes et implanté plus de 1800 arbustes d'essences diverses afin de dissimuler les installations, une démarche très responsable. En outre, afin d'anticiper tout risque de nuisance visuelle, elle a également installé un important rideau de cyprès sur 250 mètres qui serviront également de coupe-vent, astucieuse stratégie quand on évoque la fragilité des serres.

### Valeurs ajoutées

● ● ● ●  
La bonne réputation d'une entreprise familiale pour la gestion de ses carrières.

● ● ● ●  
La création d'un centre privé de traitement des déchets industriels et du stockage définitif des inertes.

● ● ● ●  
Un retour programmé à l'usage agricole (serres) dans une région particulièrement réputée en la matière, via une remise en état concertée et valorisante.

● ● ● ●



## Témoignage

“L’implantation d’un centre de tri des déchets du bâtiment (T.G.E.) au lieu-dit “Les Aumonts”, a participé, dans le cadre du développement durable, à la lutte contre la dissémination de matériaux plus ou moins polluants en les collectants et en les recyclant. Par ailleurs le site choisi avec discernement ainsi que la qualité structurelle du bâtiment et le mode de fonctionnement de l’activité permettent le voisinage avec des structures maraîchères, ne générant ainsi aucune incompatibilité avec l’environnement à vocation agricole. Quant au lieu-dit “Les Sables”, la remise en état du site par l’entreprise Rospars a été exemplaire, les propriétaires ayant bénéficié d’un aménagement champêtre et arboré idyllique.”

**Michel Vigneau**

Maire de Sainte-Bazeille, Vice président de la CCBG





Reboisement et maîtrise de l'érosion

## Baliros (64)

Sous l'égide de l'ONF,  
la forêt retrouve ses droits

*La carrière de sable domine ici le Gave de Pau. L'exploitation qui prendra fin au cours de l'année 2009, est située sur un vaste flanc de coteau de près de 50 mètres de haut. Le projet, orchestré par l'Office National des Forêts, consiste à restituer le boisement initial afin d'assurer non seulement une continuité visuelle par rapport au profil végétal environnant mais aussi à lutter contre l'érosion.*



### Reboisement contrôlé et maîtrise des eaux de ruissellement

Avant tout, il a fallu stabiliser le sol, le sable se montrant très sensible à l'érosion. Après étude, le choix s'est porté sur l'implantation de fascines en osier (bois de saule) et la plantation de genêts aux endroits sensibles. Un drainage en pied des talus permet de collecter et évacuer les eaux de ruissellement. On le voit, il s'agit là d'une solution douce, durable et respectueuse de l'environnement.

### L'ONF, partenaire impliqué

L'Office National des Forêts est le partenaire privilégié du réaménagement de Baliros. L'ONF a ainsi contribué activement à l'analyse des lieux, à la préparation des sols, au choix des essences, à leur densité et est maintenant en charge de la gestion du site sur le long terme.

A terme, ce site recouvrera son aspect initial et permettra aux promeneurs et scolaires de profiter d'une forêt dense et très diversifiée constituée d'espèces locales comme le pin maritime, le robinier et le genêt.

### Valeurs ajoutées



Un partenaire de choix : l'Office National des Forêts.



Un boisement à l'identique masquant la carrière.



Une lutte efficace contre l'érosion.





## Témoignage

“Les Etablissements GSM ont souhaité nous associer dès 1996 à leur réflexion en matière de réaménagement, tout d’abord en tant que conseil technique, puis comme entrepreneur. Stabiliser des fronts verticaux de sable avait tout de la gageure sous notre climat des Pyrénées Atlantiques! En observant le comportement des essences locales, et forts d’une expérience précédente, nous avons pu mettre en œuvre des solutions techniques adaptées à chaque phase, tout en améliorant notre savoir faire en matière de maîtrise des phénomènes érosifs. Pour moi, une aussi longue collaboration en complémentarité avec le carrier a été une expérience très enrichissante.”

**Pierre Elhorry**

Responsable d’Unité Territoriale ONF de Laruns-Nay



## Remerciements

Non equidem insector delendave carmina Livi esse reor, memini quae plagosum mihi parvo Orbilium dictare; sed emendata videri pulchraque et exactis minimum distantia miror. Inter quae verbum emicuit si forte decorum, et si versus paulo concinnior unus et alter, iniuste totum ducit venditque poema.

Non equidem insector delendave carmina Livi esse reor, memini quae plagosum mihi parvo Orbilium dictare; sed emendata videri pulchraque et exactis minimum distantia miror. Inter quae verbum emicuit si forte decorum, et si versus paulo concinnior unus et alter, iniuste totum ducit venditque poema.



  
**Carrières en Aquitaine**  
une utilité durable



**institut d'aménagement, de tourisme & d'urbanisme**

**ANNEXE 10**

DOCUMENTS DE PRESENTATION D'UN REAMENAGEMENT

*Source : GEOPLUSENVIRONNEMENT*

## OU S'ARRETE L'OBLIGATION REGLEMENTAIRE PAR RAPPORT A L'ACTION VOLONTAIRE ?

A l'heure actuelle, les exploitants sont dans l'**obligation réglementaire** de **remettre en état le site exploité**, c'est à dire de mettre en sécurité le site, nettoyer l'ensemble des terrains et insérer le site dans son environnement à long terme et compte tenu de la vocation ultérieure du site.

Mais, ils ne sont pas dans la nécessité de prévoir un aménagement futur. Cependant, ils sont incités par les enjeux et les préoccupations actuelles liés à la protection de l'environnement à réfléchir et inclure un projet de réaménagement dans leur projet ou au moins de définir une vocation ultérieure du site.

--> Il est rare aujourd'hui de proposer une remise en état sans vocation ultérieure (le retour à l'état originel constitue en lui même une vocation). Rappelons que, dans le cas d'une vocation ultérieure définie dans l'étude d'impact, l'obligation du carrier est de préparer le "substratum" nécessaire à la vocation ultérieure, mais pas de procéder à la mise en place des équipements et infrastructures spécifiques nécessaires.

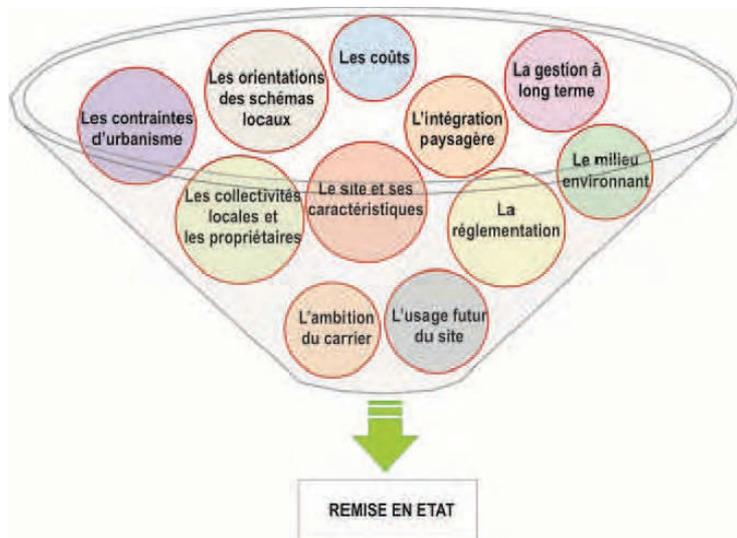
## SUR QUEL PERIMETRE PORTE LA REMISE EN ETAT ?

La remise en état des terrains porte évidemment sur le périmètre d'exploitation de la carrière mais doit également inclure les zones d'infrastructures connexes : piste d'accès, emprise des tapis de plaine, base-vie, ...

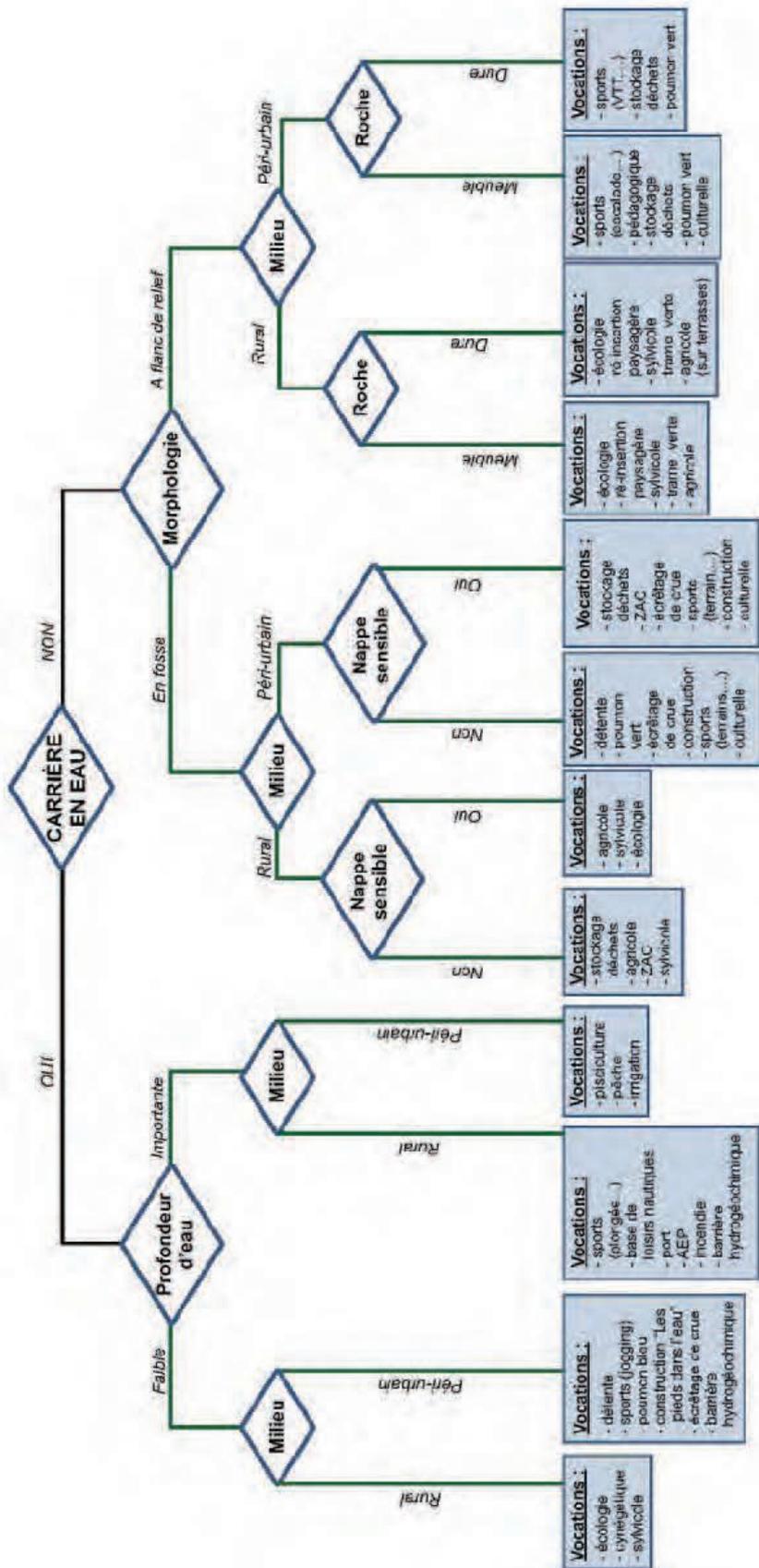
## COMMENT PROPOSER UNE REMISE EN ETAT COHERENTE REpondant AUX EXIGENCES REGLEMENTAIRES ?

Le choix de la remise en état **dépend de nombreux facteurs**, dont la connaissance est progressive et itérative tout au long du montage du projet et du dossier.

Une démarche itérative et progressive devra être ici mise en avant.



Le diagramme suivant donne une vision structurée des principales familles de vocations possibles en fonction des principales caractéristiques des projets : Carrière en eau ou pas, Profondeur d'eau faible ou importante, Morphologie en fosse ou à flanc de relief, En milieu rural ou péri-urbain, En roche meuble ou en roche dure, Avec une nappe sous-jacente sensible ou pas.



D'autres paramètres permettront ensuite d'affiner le projet, tout au long de son montage :

- Compétence, expérience et ambition du carrier,
- Souhait du propriétaire (éventuel) des terrains,
- Souhait de la Collectivité,
- Présence d'un gestionnaire privé,
- Plans, schémas et programmes s'appliquant au site (SDC, SAGE, SDGDI, etc.),
- Contexte d'inondabilité,
- Visibilité,
- Imagination des parties prenantes,
- Résultats de la concertation préalable,
- Morphologie du gisement et notamment du fond de fouille,
- Volumes de matériaux disponibles,
- Etc.

Le projet de remise en état devra être en cohérence avec l'état initial, les plans, schémas et programmes, le projet technique (coordination), et les études environnementales spécifiques.

Il fait souvent suite à une phase de concertation.

## **ETAPES DE CONCEPTION D'UN PROJET DE REHABILITATION**

Sa conception doit être anticipée, progressive, réfléchie, adaptée au contexte, discutée. A chaque étape, l'exploitant doit :

- ↪ Se poser les bonnes questions pour assurer la faisabilité de son projet de réhabilitation ;
- ↪ Entreprendre les actions nécessaires pour assurer l'avancée de son projet ;
- ↪ Etablir des phases de concertation pour assurer la réussite de son projet.



Dans tous les cas, la préparation de la "passation" entre l'exploitant carrier et le futur exploitant / gestionnaire du site se fera au cours de l'exploitation de la carrière afin de pouvoir présenter une demande d'arrêt des travaux conforme à l'usage futur des terrains et avec des "garanties" (conventions signées, partenaires engagés, ...). La passation "effective" se fera quant à elle qu'une fois l'arrêt des travaux validé par la DREAL.

Le diagramme ci-après permet de synthétiser la démarche conseillée à différents stades.

	PROJET	DOSSIER	EXPLOITATION	ARRET DES TRAVAUX
Q U E S T I O N S  À S E  P O S E R	Quelle est l'ambition que je veux donner à mon projet ?	Est-ce que le projet de réhabilitation est compatible avec les enjeux environnementaux identifiés dans le dossier ?	Est-ce que le remodelage des terrains se fait selon le plan prévisionnel de réhabilitation ?	
	Est-ce que la collectivité et/ou le propriétaire ont identifié un besoin ?	Est-ce que le projet proposé est compatible avec les schémas d'orientation ?	Est-ce que le futur gestionnaire des terrains est identifié ?	
	Quelles sont les contraintes (à tous les niveaux) qui s'appliquent au site ?	Est-ce que les points forts du projet sont mis en avant ?	Est-ce que les partenaires ont été rencontrés ?	
	Quelles sont les prescriptions en matière de réhabilitation à respecter ?		Est-ce que les éventuelles démarches complémentaires ont été entreprises (demande de subvention par ex.) ?	
A C T I O N S  À E N T R E P R E N D R E	Choisir l'orientation du projet de réhabilitation	Transformer le pré-projet en projet, le détailler d'un point de vue technique et environnemental	Mettre en oeuvre, sur le terrain, le projet de réhabilitation	
	Etudier la faisabilité technique, économique, environnementale, réglementaire du projet	Amener les éléments nécessaires pour valider le projet (plan, coupes, modalités de gestion ultérieure, partenaires potentiels, avis du Maire, intégration du projet dans la COTAM, etc.)	Suivre l'avancée des travaux	
	Esquisser un pré-projet de réhabilitation		Affiner le devenir du site et sa gestion ultérieure	
	Commencer à concerter autour de ce pré-projet		Définir les modalités d'entretien et d'usage ultérieurs	
C O N C E R T A T I O N  À M E N E R	<i>Avec qui ?</i>	<i>Avec qui ?</i>	<i>Avec qui ?</i>	
	La municipalité, le gestionnaire des terrains, les Services de l'Etat, si besoin, selon les contraintes identifiées.	La municipalité, le gestionnaire des terrains, les Services de l'Etat, si besoin, selon les contraintes identifiées.	La municipalité, le gestionnaire des terrains, les Services de l'Etat, si besoin, selon les contraintes identifiées, le futur exploitant/gestionnaire, les organismes de financement, ...	
	<i>Quoi ?</i>	<i>Quoi ?</i>	<i>Quoi ?</i>	
	Présentation de l'idée, du pré-projet dans les grandes lignes	Présentation du projet détaillé Obtention des avis sur le projet de réhabilitation	Mise en oeuvre du projet (réalisation technique, financements, préparation des terrains et entretien, ...)	

## **ANNEXE 11**

LES TECHNIQUES DE REMISE EN ETAT

*Source : UNICEM*

# LES TECHNIQUES DE REMISE EN ETAT

## INTRODUCTION

La remise en état des carrières fait appel à des **techniques nombreuses et très variées**, selon l'étape concernée et la vocation prévue du réaménagement.

## OBJECTIF

Cette fiche n'a pas l'ambition de présenter exhaustivement toutes les techniques qui peuvent être mises en œuvre dans le cadre de la bonne réalisation de son projet de remise en état.

Le but est plutôt d'évoquer cette grande diversité technique et la manière de décrire ces techniques dans l'étude d'impact.

## TECHNIQUES DE TERRASSEMENT

- Pour le régalage des stériles de découverte, puis des terres végétales

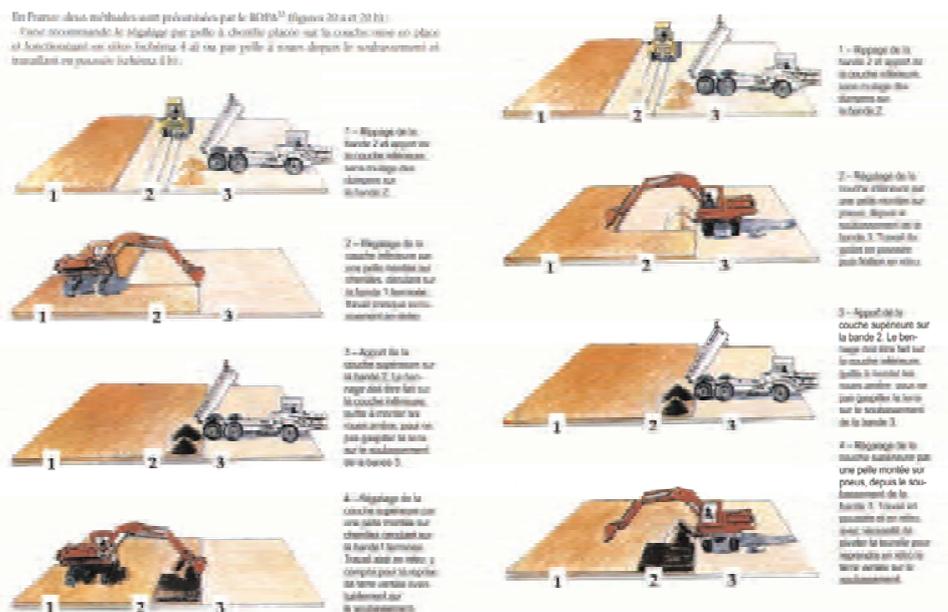


Figure 20 a - Schéma de régalage avec pelle à chenilles.

Figure 20 b - Schéma de régalage avec pelle montée sur roues.

### Schémas du régalage de la terre végétale

Source : CEMAGREF

- Pour la création d'un îlot :
  - En laissant en place du matériau
  - Ou en profitant d'une remontée du substratum
  - Ou en extrayant en premier périmètre de l'îlot (1), puis en le remblayant avec des stériles (2), puis en extrayant autour (3), selon le schéma ci-dessous :



- Renforcement de berges
  - ✓ Revégétaliser le plus rapidement possible
  - ✓ Privilégier le fascinage par fagots
  - ✓ Privilégier les plantes à racines maillantes
  - ✓ Bien anticiper la pente de la berge en fonction de sa vocation et des conditions climatiques, hydrauliques et géotechniques (par exemple, en Guyane, il vaut mieux prévoir des pentes verticales dans la latérite et la saprolite pour limiter l'érosion pluviale et l'apparition de ravines)
  - ✓ Pose d'armatures végétales (filet coco, etc.)



Préparation de fagots pour fascinage

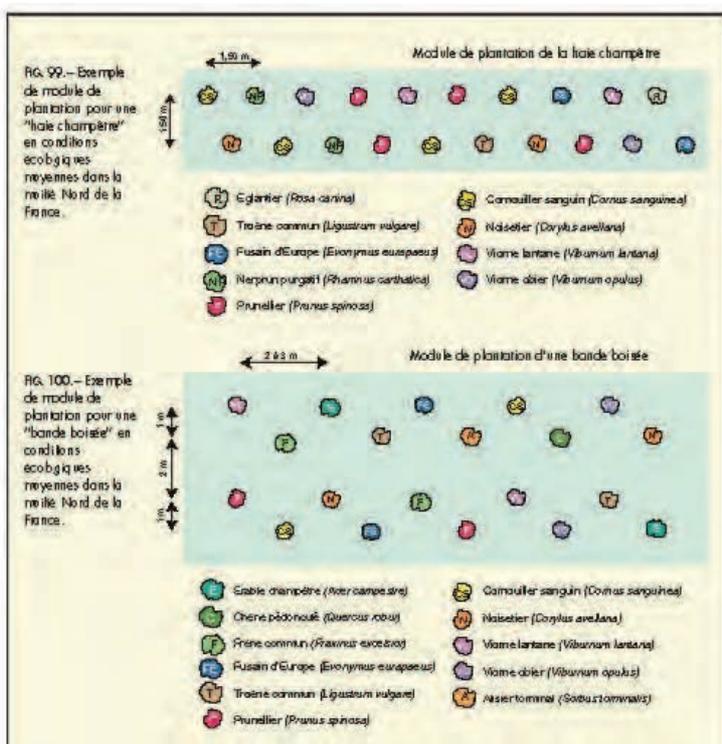


Fascine

- Penser à recréer un substrat bien drainé pour plantation de vignes ou de truffières
- Bien choisir une orientation plutôt vers le Sud d'un talus bien drainé pour reconstituer une pelouse sèche



Filet coco



Exemple maillage de plantation

## TECHNIQUES DE REVEGETALISATION

### A. SEMIS :

- 1) Analyse préalable physico-chimique du substratum
- 2) Détermination des semences à combiner
- 3) Réfléchir à la pose préalable d'une « armature » (filet coco, etc.)
- 4) Semis à la volée ou Hydroseeding
- 5) Penser à contracter une garantie sur le résultat avec le sous-traitant



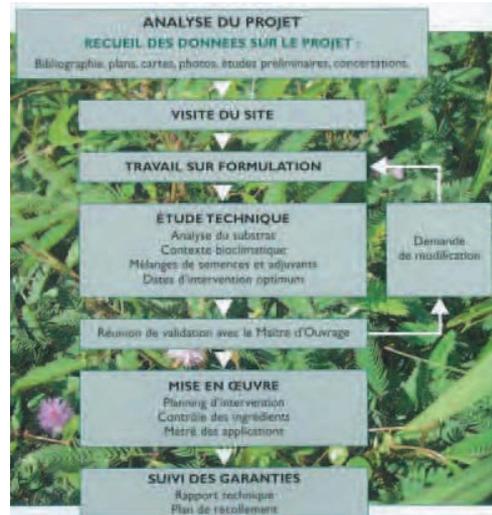
Talus à l'intérieur de la piste Sud



Talus entre la carrière et les installations de traitement linéaires



Opération d'hydroseeding en œuvre : pulvérisation sous pression de grains arrosés d'une pâte de cellulose humide



EXEMPLE N°2 : Dosage en grammes/m<sup>2</sup> = 20  
Dose Kg/ha : 200

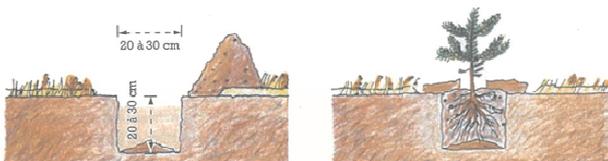
Espèces dans le mélange	Nbr de grains par kg	% de germination en Vh	Qté / kg de graines vivantes après Vh *	% dans le mélange	Nbr de grains par kg dans le mélange
Graines de pin	500 000	20	100 000	20	40 000
Graines de chêne	1 000 000	10	100 000	10	20 000
Graines de hêtre	33 000 000	20	6 600 000	2	132 000
Graines de saule	1 000 000	10	100 000	10	20 000
Graines de saule	3 300 000	10	330 000	5	66 000
Graines de saule	1 000 000	20	200 000	10	20 000
Graines de saule	1 000 000	20	200 000	5	10 000
Graines de saule	100 000	10	10 000	5	5 000
Graines de saule	100 000	20	20 000	2	10 000
<b>Totaux</b>			<b>100</b>	<b>100</b>	<b>310 000</b>

\* Vh = végétation technique

**Soit nombre plants Vivants = 3 111**

### B. PLANTATIONS :

- 1) Détermination des essences à planter
- 2) Détermination de l'âge idéal des plants
- 3) Choix de la technique de plantation :
  - a. en godets ou potet
  - b. en racines nues
  - c. en mottes
- 4) Détermination de la maille de plantation
- 5) Prévoir les protections des plants
- 6) Penser à contracter une garantie de reprise avec le sous-traitant ou le fournisseur



Plantation en potet

## Plantations

### Les principales essences



Sur certains secteurs dégradés, il peut être souhaitable de planter pour améliorer la stabilité des berges, la qualité du paysage et du milieu naturel.

On choisira, de préférence, des espèces indigènes, adaptées aux conditions de vie du site.

Certaines espèces doivent obligatoirement être évitées. Il faut aussi réserver aux espèces arbustives.

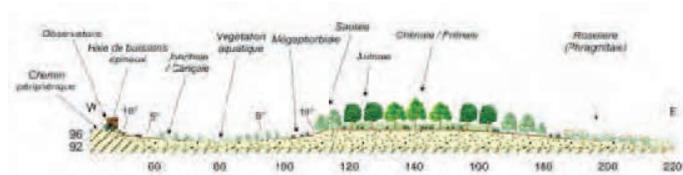
#### Espèces les plus fréquentes dans le Sud-ouest

Position	Arbres	Arbustes
Talus et bords de berges	Chêne pubescent Mélèze Hêtre Tilleul Chêne Erable charpentier Erable à grappes Saule commun Saule blanc Lierre (plante vivace résistante à la pollution)	Nerprun Prunella Rosier Fouquier, genre sauvage Viorne Fouquier Rosa Nerprun Nerprun poireau Lonicère de France Aubépine (résistante à la vent, feu caducifol)
Plant de berge	Saule maritime Saule septentrional Aune (à éviter)	Sureau Saule septentrional

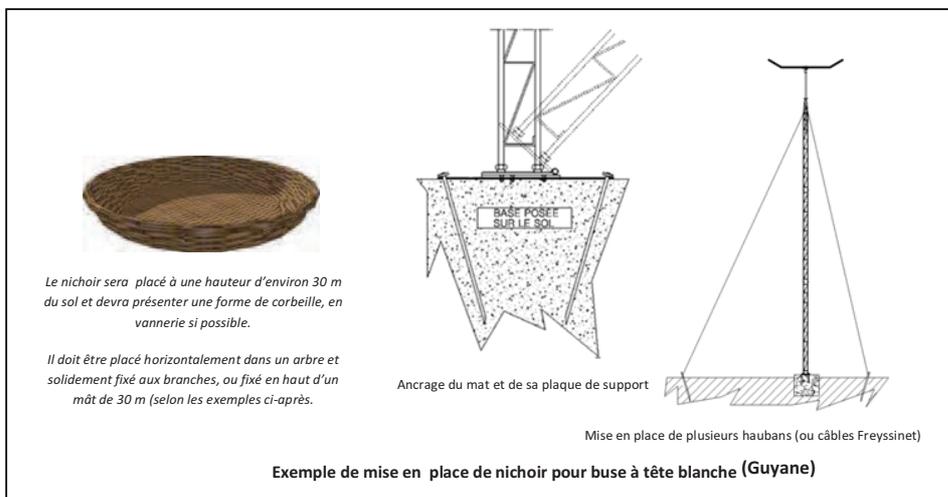
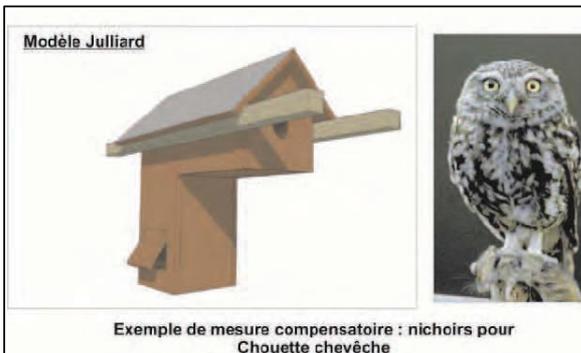
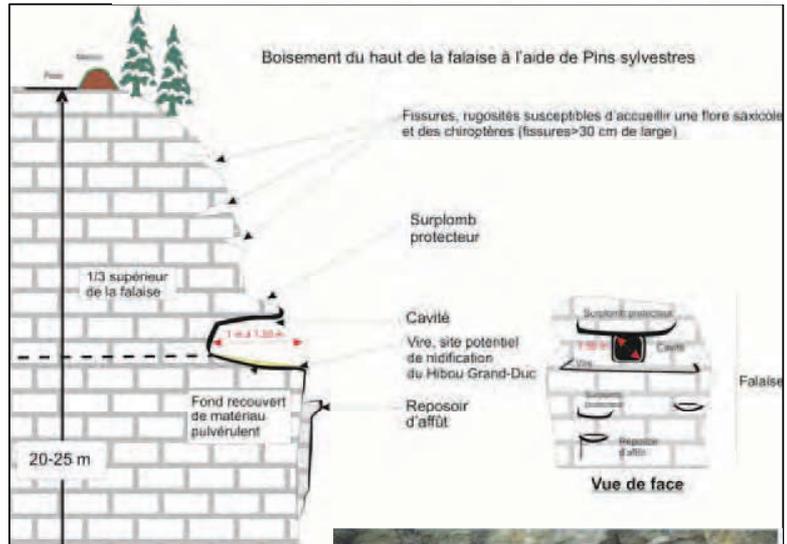
## TECHNIQUES DE GENIE ECOLOGIQUE

- Pour la création de zones humides :
  - Privilégier les pentes très très douces
  - Créer une ou plusieurs frayères
  - Penser aux doubles berges
  - Etc.

Exemple de la coupe d'une triple berge

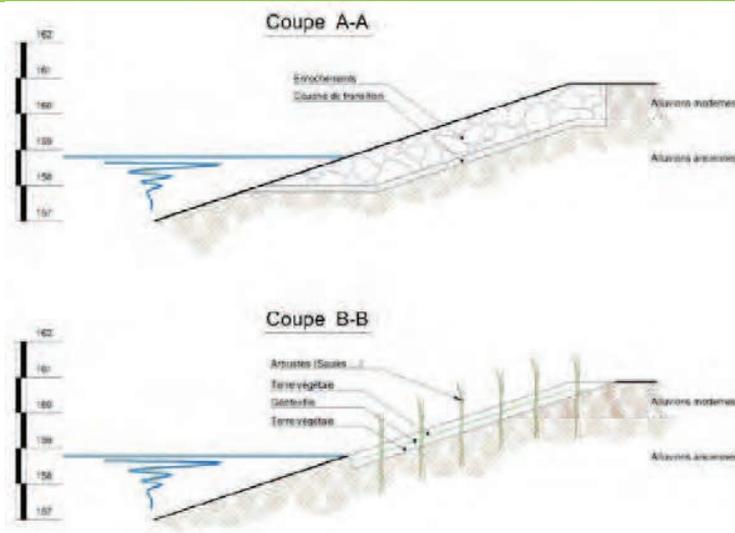


- Pour la création de nichoirs :
  - « Vire » pour rapaces
  - Nichoirs artificiels



## TECHNIQUES HYDRAULIQUES

- Renforcement par enrochement ou par seuil bétonné ou par gabions de certaines berges pouvant être soumises à des courants
- Gestion maîtrisée de niveaux d'eau différents entre plusieurs masses d'eau d'une même carrière (exemple : Amilly (45))



## TECHNIQUES DE VALORISATION D'UN PATRIMOINE (préexistant ou « néo-créé »)

- Ecologique :
  - ✓ Parcours/circuits (exemples :
  - ✓ Panneaux
  - ✓ Observatoire
  - ✓ Organiser les visites et l'entretien avec une association dédiée(Exemples : Le site Nature Arlaines (02), Site de Laissaud (73), Site de la Saussaie Voirin (54), Guernes (78), le Crès (34), Martot / Crique boeuf sur Seine (27), Baliros (64), St Ange le Vieil (77), Chambéon, écopole du Forez (42), etc.)
- Industriel :
  - ✓ Conservation de certains éléments emblématiques (ex : four à chaux troglodyte)
  - ✓ Mise en sécurité
- Géologique :
  - ✓ Purge durable
  - ✓ Mise en sécurité
  - ✓ Organiser les visites avec une association dédiée
  - ✓ Créer une réserve naturelle
- Paléontologique :
  - ✓ Purge durable
  - ✓ Mise en sécurité
  - ✓ Organiser les visites avec une association dédiée (exemples : carrière de Champblanc (16), etc.)
  - ✓ Créer une réserve naturelle



Fig. 4-1 - Le géoparc de la carrière de Changhsing près de Meishan (Chine du sud). Les escaliers verticaux (à droite en haut) permettent d'examiner en détail les couches-étalon qui définissent la grande extinction et la limite entre l'ère primaire et l'ère secondaire.



Carrière de Champblanc, site paléontologique

## TECHNIQUES SPECIFIQUES A UN BUT SPORTIF PRECIS

- S'assurer du caractère plat du fond du plan d'eau pour la création d'un parcours olympique de **canoë-kayak de vitesse** (exemples : Vayres (77), Cergy Pontoise (95), etc.)
- Longueur maximale à respecter pour un plan d'eau d'**aviron** et création d'aires élargies de manœuvre (exemple : Val de Reuil (27))
- Purge à long terme des fronts de taille pour future **école d'escalade**



Ecole de plongée – Gravière du Fort (Alsace)



Aménagement d'un futur site d'escalade Carrières du pont de Fumay à Haybes

- Profondeurs seuils et clarté de l'eau pour **école**
- Conservation de fronts de taille d'une hauteur minimale et garantir l'impossibilité d'accès pour la création d'un **stand de tir** sur le carreau
- Parcours balisé et sécurisé (soutènement durable, barrières, etc.) pour visites publiques de carrières souterraines ou de roches massives (exemple : Carrières de Crazannes (17), etc.)



Musée : La Pierre de Crazannes (17)



Visite de la carrière des brillants à Meudon

## RECOMMANDATION

Pour la bonne mise en œuvre de toutes ces techniques (classiques comme plus spécifiques) et pour aboutir avec succès au projet envisagé, il est très souvent pertinent, voire indispensable, de **savoir s'entourer de spécialistes** tels que écologues, forestiers, horticulteurs, sportifs, cordistes, entreprises de T.P., hydrauliciens, géotechniciens, géologues, aménageurs, agronomes, etc., et d'approcher, voire de contractualiser quand cela est possible, dès la phase de projet, les **futurs gestionnaires** du site.

## **ANNEXE 12**

### LISTE DES GUIDES RESSOURCES CONCERNANT LE REAMENAGEMENT DES CARRIERES

*Source : GEOPLUSENVIRONNEMENT*

## REHABILITATION DES CARRIERES

- ➔ Problématique de réaménagement des carrières de roches massives, UNPG, 1997
- ➔ Réaménagement forestier des carrières de granulats – Cemagref – 2003
- ➔ Réaménagement agricole des carrières de granulats – Cemagref – 2002
- ➔ Etude sur les attentes spécifiques des pêcheurs de loisir du département de l'Aisne en matière d'aménagement de plans d'eau issus de l'exploitation de carrières, Charte Environnement des Industries de Carrières, 2001
- ➔ Opération pilote expérimentale de remise en état viticole de carrières en zone AOC, UNICEM PACA, 1994
- ➔ Aménagement écologique des carrières, Guide pratique – 2002 – UNPG
- ➔ Cahier des charges pour le réaménagement d'une carrière en eau et milieux humides, UNICEM Champagne-Ardenne, 1995
- ➔ Affectation des sols de carrières de granulats après exploitation – UNPG, 1983
- ➔ Réhabilitations de carrières abandonnées – UNICEM Aquitaine, 2003
- ➔ Carrières et Développement durable – UNPG – 2007
- ➔ Réhabilitation des sites à l'usage des mineurs et des carriers – SIM – 2004
- ➔ Remise en état des carrières : principes généraux, recommandations techniques et exemples par type d'exploitation, Ministère de l'Environnement, 1999
- ➔ Contribution - Intérêt écologique et implications économiques des réaménagements de carrières - Méthodes d'évaluation et d'étude des trajectoires et vitesses d'évolution, Ministère de l'Environnement, 2001

## **ANNEXE 13**

REHABILITATION PAR L'UNICEM DE CARRIERES ABANDONNEES

*Source : UNICEM*



# Réhabilitations de carrières abandonnées

**UNICEM**

CARRIÈRES ET MATÉRIAUX

Aquitaine

# Réhabilitations de carrières abandonnées

L'industrie des carrières et matériaux de construction est aujourd'hui une activité très réglementée. Les exploitations relèvent des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ce qui implique, entre autres choses, la production d'une étude d'impact, une enquête publique, jusqu'au terme de la procédure qui aboutit à l'obtention d'un Arrêté Préfectoral.



Une autre disposition majeure, depuis la loi Carrière du 4 janvier 1993, oblige l'exploitant à **constituer des garanties financières auprès d'un établissement de crédit ou d'une société d'assurance.**

Dans le cas d'une défaillance de l'entreprise, les montants garantis peuvent alors être débloqués par le Préfet de département pour assurer la remise en état du site.

Avant la généralisation de cette mesure, la disparition d'une entreprise conduisait souvent à l'abandon de la carrière, faute de repreneur. Le site subissait alors les outrages du temps et si, dans le meilleur des cas, la nature reprenait ses droits, la plupart d'entre eux

constituait pour le moins une verue paysagère et trop souvent un danger réel puisque ces sites n'étaient quasiment jamais mis en sécurité.

En Aquitaine, les professionnels de l'industrie des granulats signataires de la **Charte Professionnelle** ont pris d'emblée

conscience de ce problème que constituait l'existence de ces sites dits **orphelins**, de la difficulté qu'il y avait à trouver une solution et de l'impact négatif qu'ils généraient, notamment en terme d'image grand public.

Un programme de réaménagement financé par la **Charte Granulats régionale** a été lancé dès 1996, qui conduit aujourd'hui à la remise en état et à la valorisation de **7 sites**. Les anciennes carrières retenues répondaient aux critères d'éligibilité de ce programme (*disparition de l'ancien exploitant, risques avérés vis-à-vis de l'environnement*).

Tous les départements de la Région Aquitaine ont bénéficié à ce jour de ces opérations. Les Professionnels ont œuvré en partenariat avec certaines Communes ou le plus souvent en assurant totalement la maîtrise d'ouvrages. Ces travaux, dont le coût global est de l'ordre de **200 000 euros**, montrent le souci de la Profession de s'affranchir d'un certain passif en matière d'environnement.



## Briscons (64)

Commune des PYRENEES-ATLANTIQUES



### Élimination d'une décharge sauvage

Cette carrière dont on extrayait l'ophite a cessé son activité depuis une quinzaine d'années, après la disparition de l'entreprise. L'intervention de la Profession a porté sur deux axes : l'éradication du point de décharge sauvage avec le nettoyage du site et le régalage complet du carreau par l'utilisation des stériles de carrière encore présents sur place, et la mise en sécurité avec le démantèlement des vestiges de l'ancienne installation et la condamnation de l'accès par la pose de clôtures et d'un portail.

## St-Seurin de Prats (24)

Commune de DORDOGNE



### Une reconversion pour l'irrigation et la pêche

Une ancienne gravière constituait une verrue paysagère et créait un problème de sécurité pour les tiers. Le réaménagement a pris la forme d'un remodelage et d'un renforcement des berges, avec la mise en place d'un cordon de terre le long de la voie communale. Le point de décharge existant a également été traité. Aujourd'hui ce plan d'eau s'insère parfaitement dans le paysage. Il est utilisé d'une part pour l'irrigation, d'autre part pour la pêche. Le propriétaire veille à l'entretien des abords.



## Le Buisson de Cadouin (24)

Commune de DORDOGNE



### Sécurisation et suppression d'une décharge sauvage.

Sur une ancienne carrière de calcaire on notait des problèmes de sécurité (accès facile, risque de chutes) et l'existence d'un point de décharge sauvage. Le réaménagement a consisté en un toilettage du carreau par la purge des fronts, la reprise d'éboulis en pied de falaises, le régalage de stériles et la pose de clôtures.



## Léognan (33)

Commune de GIRONDE



### Une valorisation par la construction d'une base de loisirs

Une ancienne gravière où l'on extrayait le kaolin n'avait pas de vocation bien définie jusqu'en 1996, année de l'acquisition par la Commune du plan d'eau de trois hectares et des terrains alentours, soit dix-huit hectares au total.

Le projet élaboré par la Commune de Léognan conjugue aujourd'hui la protection et la valorisation de ce milieu naturel avec le développement économique basé sur le tourisme. La première phase a consisté en des travaux de protection, en confortant la falaise et en plaçant des protections pour éviter les risques de chutes dans le plan d'eau. Des aménagements paysagers et la création de parcours de randonnées pédestres, cyclistes et équestres ont été réalisés. Le lac bleu de LEOGNAN est aujourd'hui le centre de ce dispositif qui concerne quarante-sept communes sur quatre cantons. L'UNICEM est intervenue sous forme d'une contribution financière aux côtés du Conseil Général de la Gironde et de la Commune de Léognan.

## Poyanne (40)

Commune des LANDES



### Réhabilitation d'une décharge sauvage en site forestier

Une ancienne gravière en bordure de l'Adour était devenue une décharge sauvage très active. Dans un premier temps la municipalité a procédé à l'évacuation et au nettoyage des terrains. Puis la profession a pris le relais en comblant la pièce d'eau avec la fourniture, le transport et la mise en place de terre végétale. La plantation de peupliers et de chênes pédonculés a permis de réinsérer le site au cœur des 140 ha de forêt gérés par la Commune et l'ONF.

## St Sernin de Duras (47)

Commune de LOT ET GARONNE



### Sécurisation et réaménagement pour un usage de moto cross et d'escalade

Cette ancienne carrière de calcaire était abandonnée depuis 1985 et utilisée ponctuellement pour des activités d'escalade et de trial. La Profession est intervenue, d'une part en finançant l'achat d'une clôture et d'un portail qui condamnent les accès, et d'autre part en créant des rampes d'évolution, répondant ainsi aux vœux des pratiquants du moto-cross. Ce site aujourd'hui sécurisé s'insère parfaitement dans le pôle touristique organisée autour du lac de Castellaillard.

# Le Pian Médoc



L'exemple  
de la Commune  
de LE PIAN-MÉDOC  
en GIRONDE (33)



## Une valorisation du site en zone naturelle

Sur cette ancienne gravière abandonnée, la nature a repris ses droits. Après une étude de faisabilité et un bilan hydrologique satisfaisants, des travaux d'aménagement ont été réalisés.

Aujourd'hui, ce site est entièrement sécurisé. Une zone humide a été créée. Une aire de détente et un parking peuvent accueillir les promeneurs pour une découverte de la faune et la flore locale.





Le développement de savoir-faire en matière de techniques de production et de réaménagement, la démarche de progrès environnementaux intégrée à la gestion des sites, sont autant de principes qui se réfèrent au "temps présent" et qui constituent les fondements mêmes de la **Charte Professionnelle de l'Industrie des Granulats**. La référence au "temps passé" n'en est pas pour autant oubliée et les opérations développées en AQUITAINE en sont l'illustration.

UNICEM Aquitaine  
2, Allée d'Orléans  
33000 BORDEAUX  
[www.unicem.fr](http://www.unicem.fr)  
Tél. : 05.56.44.95.50  
Fax : 05 56 81 22 57  
e-mail : [aquitaine@unicem.fr](mailto:aquitaine@unicem.fr)



## **ANNEXE 14**

### DEMARCHE DE CONCEPTION D'UN PROJET DE REAMENAGEMENT

*Source : GEOPLUSENVIRONNEMENT*

	PROJET	DOSSIER	EXPLOITATION	ARRET DES TRAVAUX
Q U E S T I O N S  À S E  P O S E R  A C T I O N S  À E N T R E P R E N D R E	<p>Quelle est l'ambition que je veux donner à mon projet ?</p> <p>Est-ce que la collectivité et/ou le propriétaire ont identifié un besoin ?</p> <p>Quelles sont les contraintes (à tous les niveaux) qui s'appliquent au site ?</p> <p>Quelles sont les prescriptions en matière de réhabilitation à respecter ?</p>	<p>Est-ce que le projet de réhabilitation est compatible avec les enjeux environnementaux identifiés dans le dossier ?</p> <p>Est-ce que le projet proposé est compatibles avec les schémas d'orientation ?</p> <p>Est-ce que les points forts du projet sont mis en avant ?</p>	<p>Est-ce que le remodelage des terrains se fait selon le plan prévisionnel de réhabilitation ?</p> <p>Est-ce que le futur gestionnaire des terrains est identifié ?</p> <p>Est-ce que les partenaires ont été rencontrés ?</p> <p>Est-ce que les éventuelles démarches complémentaires ont été entreprises (demande de subvention par ex.) ?</p>	
	<p>Choisir l'orientation du projet de réhabilitation</p> <p>Etudier la faisabilité technique, économique, environnementale, réglementaire du projet</p> <p>Esquisser un pré-projet de réhabilitation</p> <p>Commencer à concerter autour de ce pré-projet</p>	<p>Transformer le pré-projet en projet, le détailler d'un point de vue technique et environnemental</p> <p>Amener les éléments nécessaires pour valider le projet (plan, coupes, modalités de gestion ultérieure, partenaires potentiels, avis du Maire, intégration du projet dans la COTAM, etc.)</p>	<p>Mettre en oeuvre, sur le terrain, le projet de réhabilitation</p> <p>Suivre l'avancée des travaux</p> <p>Affiner le devenir du site et sa gestion ultérieure</p> <p>Définir les modalités d'entretien et d'usage ultérieurs</p>	
	<p><u>Avec qui ?</u></p> <p>La municipalité, le gestionnaire des terrains, les Services de l'Etat, si besoin, selon les contraintes identifiées.</p>	<p><u>Avec qui ?</u></p> <p>La municipalité, le gestionnaire des terrains, les Services de l'Etat, si besoin, selon les contraintes identifiées.</p>	<p><u>Avec qui ?</u></p> <p>La municipalité, le gestionnaire des terrains, les Services de l'Etat, si besoin, selon les contraintes identifiées, le futur exploitant/gestionnaire, les organismes de financement, ...</p>	
	<p><u>Quoi ?</u></p> <p>Présentation de l'idée, du pré-projet dans les grandes lignes</p>	<p><u>Quoi ?</u></p> <p>Présentation du projet détaillé Obtention des avis sur le projet de réhabilitation</p>	<p><u>Quoi ?</u></p> <p>Mise en oeuvre du projet (réalisation technique, financements, préparation des terrains et entretien, ...)</p>	
	À M E N E R			