

# LE CALEPIN

janvier 2023

## LES CARRIÈRES

### Un rôle à jouer pour les élus locaux

Dans un département au développement urbain aussi dynamique que la Haute-Garonne, les besoins en matériaux restent importants même si la part des matériaux de substitution : recyclage, réemploi... tend à augmenter. Les carrières de roches massives et de roches meubles se sont ainsi développées au plus près de la demande, et ont un impact sur les territoires et les paysages où elles se trouvent.

Soumise à une réglementation stricte, les carrières nécessitent de nombreux échanges entre industriels, services de l'État, bureaux d'études aux compétences diverses, paysagistes... avant, pendant et après l'exploitation des sites. Dans ce processus, la place des élus est primordiale, et leur rôle est déterminant dans le devenir du site.

En fin d'exploitation, les carrières peuvent constituer des opportunités de projets divers. Le réaménagement d'un site peut aller plus loin qu'une simple remise en état : après la multiplication des bases de loisirs, aujourd'hui les projets s'orientent plutôt vers des reconversions agricoles, des zones naturelles, de la production d'énergies renouvelables... donnant à ces sites de nouvelles valeurs sociales et économiques.

#### page 4

##### DOSSIER SPÉCIAL

Les enjeux économiques, environnementaux et sociaux posés par l'industrie extractive

La Haute-Garonne, un socle de ressources

Carrières et aménagement du territoire

Enjeux règlementaires et rôle des collectivités

#### page 22

##### PORTRAIT D'AGENCE

Durand Paysage

#### page 24

##### RÉALISATIONS

La reconversion agricole

Damazan, une zone humide à vocation écologique

Lafitte-Vigordane, de la production d'énergie à l'agrivoltaïsme

- 3** DOSSIER SPÉCIAL  
Les enjeux économiques, environnementaux  
et sociaux posés par l'industrie extractive
- 6** La Haute-Garonne,  
un socle de ressources
- 10** Carrières et aménagement du territoire  
Enjeux règlementaires et rôle des collectivités
- 14** Habiter une ancienne gravière  
en midi toulousain
- 16** Le jeu des acteurs  
Entretiens croisés
- 20** Le paysage  
au cœur des projets de carrières
- 22** PORTRAIT D'AGENCE  
Bureau d'étude Durand Paysage  
Une carrière, c'est un projet de territoire
- 27** RÉALISATIONS  
Quelle complémentarité  
des projets de remise en état  
ou de réaménagement ?
- 28** RÉALISATIONS  
La reconversion agricole
- 30** RÉALISATIONS  
Damazan  
Une zone humide à vocation écologique
- 32** RÉALISATIONS  
Lafitte-Vigordane  
De la production d'énergie à l'agrivoltaïsme
- 34** À LIRE  
Idées de lecture à emprunter au CAUE 31

## LES ENJEUX ÉCONOMIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

## POSÉS PAR L'INDUSTRIE EXTRACTIVE

*Depuis l'Antiquité, sols et sous-sols ont été utilisés pour construire des ouvrages et des bâtiments, remblayer, extraire des minéraux... Ces exploitations ont modelé les paysages.*

Au XX<sup>e</sup> siècle, les besoins en matériaux ont explosé. Si leur réemploi, leur recyclage et leur valorisation sont encouragés, l'exploitation des carrières répond encore à de nombreux besoins. En Haute-Garonne, département au développement urbain très dynamique, les collectivités sont soumises à la pression des industriels et ne sont que peu acteurs des projets d'extraction. L'exploitation des roches et granulats représentent pourtant des enjeux économiques, environnementaux, et sociaux d'actualité.

### Une filière au poids économique majeur

**L'industrie du bâtiment, et plus encore celle des travaux publics, sont dépendantes de la matière première que sont les granulats.**

1 logement  
neuf  
**100 À 300**  
TONNES

1 lycée  
ou 1 hôpital  
**2 000**  
**À 4 000**  
TONNES

1 km  
d'autoroute  
**30 000**  
TONNES

Ci-dessus :  
Vue aérienne  
de la carrière  
d'Auribail  
à Marquefave.

Ci-dessous :  
Consommation  
moyenne  
de granulats  
par type d'ouvrage.

L'industrie extractive exerce une forte pression sur les territoires, et ce d'autant plus qu'elle est créatrice d'emplois locaux, pourvoyeuse de recettes fiscales (taxe foncière, contributions diverses) et amène des retombées financières pour l'économie locale.

Ainsi, on évalue qu'une carrière produisant 300 kilos tonnes par an de granulats induit 2 millions d'euros de dépenses de fonctionnement auprès d'environ 80 fournisseurs et sous-traitants !

---

### Quelle acceptabilité sociale de l'industrie extractive ?

#### Un projet de carrière se heurte souvent à la méfiance des citoyens et des élus locaux.

Ces derniers le subissent et ont des difficultés à le faire accepter à leur population.

À cela diverses raisons. Il modifie fortement l'environnement de la commune, car il mobilise des surfaces importantes, parfois dans des sites sensibles

et sur un temps long.

À cet égard, le paysage est un vecteur de communication qui permet une meilleure compréhension du projet et de l'évolution du site par les habitants.

L'activité extractive et le transport génèrent des nuisances sonores, et altèrent la qualité de l'air à cause notamment des poussières produites.

**La concertation est donc indispensable pour faire converger les contraintes techniques, économiques et environnementales d'un projet de carrière avec les attentes sociétales.** Aussi, le droit des citoyens à accéder aux informations pertinentes, à demander une participation préalable, à bénéficier de délais pour formuler des observations est important à respecter...

---

### Ressources locales et intégration paysagère

#### Privilégier les ressources locales dans la construction et les aménagements est un modèle inspirant !

De nombreux bourgs et villages, reconnus aujourd'hui pour leur qualité architecturale et paysagère, ont été bâtis ou aménagés au fil du temps avec des matériaux issus de carrières locales.

L'extraction de proximité était privilégiée. Cela déterminait le mode de construction et contribuait à une harmonie de couleurs et de formes induites par les capacités des matériaux (argile et brique...).

---

### Les carrières et la protection de l'environnement, compatibles ?

**Contrairement aux idées reçues,** l'exploitation d'une carrière exige une réelle prise en compte des questions environnementales, avant, pendant et après exploitation. La destruction des habitats naturels due aux changements d'usages des sols reste le premier facteur d'érosion de la biodiversité.

Ci-dessous :  
Tapis roulant  
assurant le transfert  
de matériaux  
à Martres Tolosane.





L'exploitation de granulats peut affecter la biodiversité sur le site et ses alentours. Ses impacts sont à priori atténués par l'application de la séquence Éviter Réduire Compenser et la soumission des projets à étude d'impact.

### **Après exploitation, les carrières offrent parfois de nouveaux milieux favorables**

à la biodiversité et au refuge de certaines espèces menacées. Conscients de ces enjeux, les industriels travaillent à des actions de génie écologique et de restauration des milieux. Elle a aussi noué des partenariats avec des associations environnementales.

### **Au cœur de l'extraction, la question de l'eau est essentielle, et sensible dans le cas des gravières.**

Les carrières la puisent dans les nappes phréatiques, creusent, et favorisent ainsi un phénomène d'évaporation. Les industriels doivent donc :

- veiller à l'intégrité de la ressource en eau potable ;
- minimiser les atteintes sur les milieux aquatiques en particulier les zones humides ;
- et prendre en compte l'impact cumulé des carrières alluvionnaires sur les cours d'eau.

Ces dernières peuvent aussi jouer un rôle significatif dans la régulation des crues.

**La question de la pression foncière sur les terres agricoles est centrale.** L'exploitation des gisements doit tenir compte des patrimoines agricoles dans toutes leurs dimensions : surfaces, fonctionnalité des exploitations, structuration des filières.

Des compensations agricoles sont proposées si aucune alternative d'évitement ou de réduction de consommation des espaces agricoles n'est envisageable.

### **Ce sujet est d'autant plus important à l'heure du Zéro Artificialisation Nette.**

Les carrières renaturées, remises en agriculture, pourront-elles compenser à terme des terres qui seraient ouvertes à l'urbanisation ailleurs sur un même territoire ?

---

## **Une approche économe de la ressource en granulats**

### **Dans la perspective d'une approche frugale, diverses voies sont possibles :**

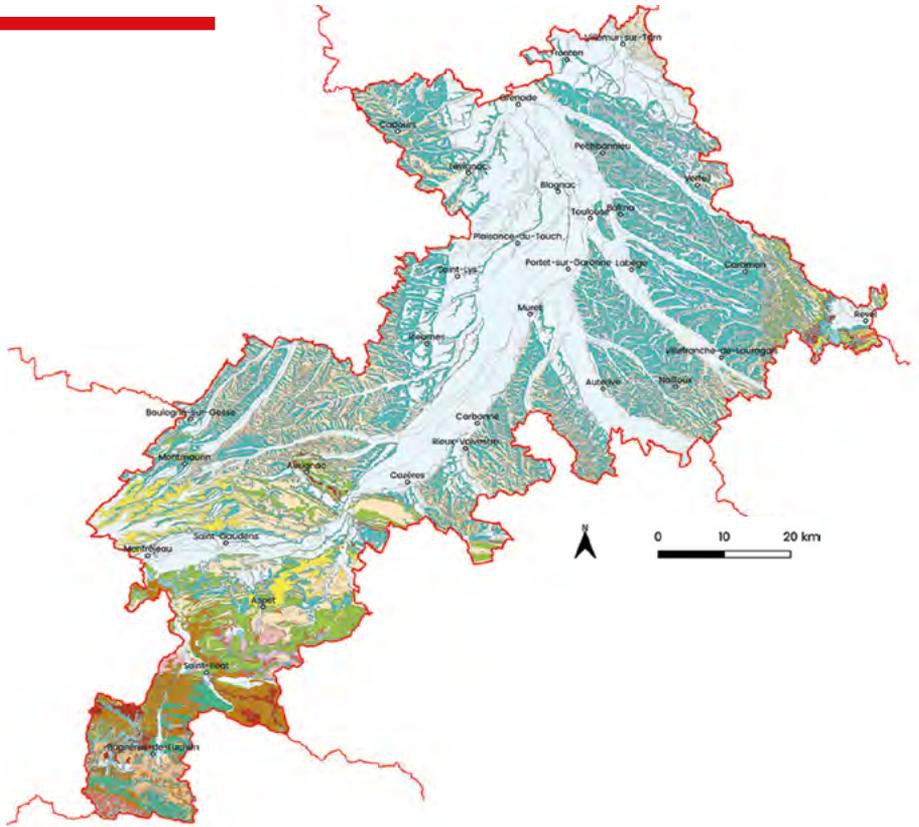
- la réduction de la demande de matériaux ;
- la promotion d'un développement urbain plus compact ;
- le recours à des alternatives tels que le recyclage (béton dans les infrastructures), et le réemploi (divers matériaux dans le bâtiment) ;
- l'utilisation de matériaux bio ou géosourcés : terre, paille, bois... dans le bâtiment.

L'essentiel étant de privilégier la réhabilitation avant de bâtir.

**L'économie de la ressource est intimement liée à un changement des pratiques constructives de la conception à la réalisation.** Les maîtres d'ouvrages ont un rôle exemplaire à jouer en intégrant dans les appels d'offres, la possibilité d'utiliser des matériaux de substitution chaque fois que cela est possible au plan technique et économique.

Ci-dessus :  
Exploitation en cours  
de la carrière  
de Capens.

# LA HAUTE-GARONNE, UN SOCLE DE RESSOURCES



Ci-contre :  
cartographie  
simplifiée  
de la géologie  
du département.  
Sources  
cartographiques :  
Atlas départemental  
des paysages  
de la Haute-Garonne

## Un socle géologique qui s'exprime dans le paysage

### La géologie de la Haute-Garonne issue de quatre phénomènes

-orogénèse du massif pyrénéen, retrait des glaciers, érosion et dépôts d'alluvions- détermine trois grands ensembles géologiques : les plaines et terrasses alluvionnaires, les coteaux molassiques et la chaîne pyrénéenne.

**Ce socle géologique se perçoit directement dans le paysage,** par les affleurements rocheux, les faces des falaises ou les fronts de taille des carrières, les gorges ou les coteaux, ou se déduit indirectement par son influence sur l'occupation du sol.

**Les unités paysagères les plus ancrées dans le massif des Pyrénées** présentent un panel

de roches diversifiées métamorphiques (schistes, marbres, granites...) qui sont visibles au travers des matériaux de construction de l'habitat traditionnel.

### Les autres unités paysagères du département

s'avèrent relativement similaires dans la composition de leur socle géologique (essentiellement molassique). **Le réseau hydrographique** y façonne des vallées parfois larges, et y dépose des alluvions (horizons sableux, caillouteux et limoneux). **Les crêtes et coteaux** qui résistent au ravinement sont souvent composés de roches plus dures. Les pieds de coteaux riches en galets, graviers et cailloux sont des terrains privilégiés pour l'implantation des infrastructures de déplacement, tandis que les fonds de vallées aux riches sols alluvionnaires accueillent agriculture et habitat.

## Du socle géographique à l'architecture

Dans ses constructions, l'Homme a d'abord cherché à maîtriser des matériaux simples, locaux, naturels et peu transformés, notamment le bois, la terre crue et la pierre brute...

La terre cuite connaît son essor à l'époque romaine. La cuisson de la terre a permis de façonner de nouveaux éléments constructifs, plus solides. L'Antiquité voit également se développer l'extraction et la taille de la pierre, utilisée dans les constructions à caractère plus monumental.

Le Moyen-Âge, avec le fort développement des maisons à pans de bois, voit l'usage de certains matériaux décliner.

De nombreuses techniques se sont perfectionnées au cours du temps afin de faciliter d'une part la mise en œuvre des matériaux, et pour améliorer d'autre part le confort et la résistance des habitations, notamment face aux intempéries.

La révolution industrielle constitue la rupture la plus nette dans l'histoire de la construction. Au cours de cette période, les énergies renouvelables font place aux énergies fossiles et le secteur du bâtiment se tourne vers des matériaux transformés et industrialisés.

La standardisation des matériaux et des procédés de construction tend à uniformiser et banaliser les paysages urbains.

### Les activités d'extraction de matériaux issus du sous-sol font partie du paysage bâti.

Les roches massives donnent lieu à la production de pierres de taille et granulats ; molasses et colluvions riches en argiles sont utilisées pour la fabrication de briques et tuiles ; les grès sont transformés en ciments ; les zones d'alluvions sablo-graveleuses voient s'implanter les sablières et gravières.



Ci-contre :  
**Brèche Romaine à Saint-Béat**  
Exploitation du marbre depuis l'Antiquité. Une activité d'extraction qui se poursuit aujourd'hui.



Ci-contre :  
**« Pêcheurs de sables » à Montréjeau**  
Collecte de gravier et sable à la main, destinés à la construction.  
© Fonds Labouche / archives départementales



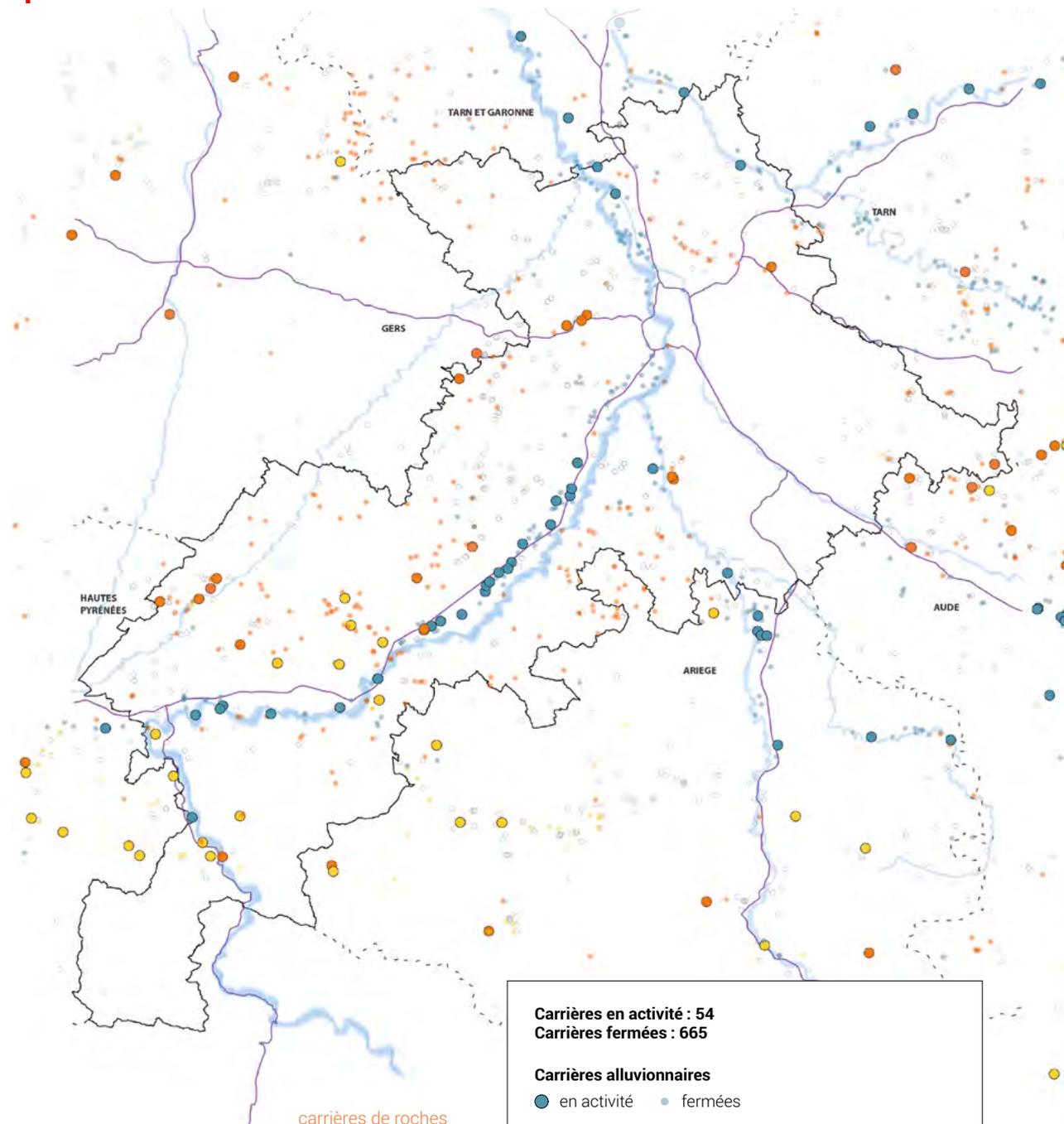
Ci-contre :  
**Tuilerie et briqueterie mécanique Barthe à Gratens**  
© Fonds Labouche



Ci-contre :  
**Cimenterie à Martres-Tolosane**

# TYPOLOGIES DES CARRIÈRES HAUT-GARONNAISES

## CARTE DES CARRIÈRES EN ACTIVITÉ ET FERMÉES



**Carrières en activité : 54**  
**Carrières fermées : 665**

**Carrières alluvionnaires**

● en activité    ● fermées

**Carrières de roches sédimentaires ou meubles**

● en activité    ● fermées

**Carrières de roches massives**

● en activité    ● fermées

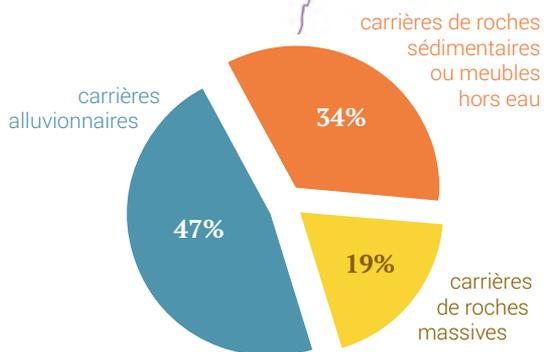
○ autres carrières fermées toutes typologies confondues

— réseau hydrographique principal

— réseau viaire principal

— limite départementale

Site mineralinfo.fr ; données DREAL  
2018, BSS, carte géologique



## LES CARRIÈRES ALLUVIONNAIRES

Les carrières de roches meubles en eau ou gravières, sont les plus présentes en Haute-Garonne. Elles se concentrent dans les vallées de la Garonne et de l'Ariège, implantées à proximité d'infrastructures viaires. Ces exploitations créent des paysages de grandes étendues planes en eau. De ces milieux alluvionnaires sont extraits des sables et graviers (granulats de 0,08 à 80mm) utilisés pour les travaux publics (infrastructures) et le bâtiment, selon des procédés industriels standardisés (béton).

## LES CARRIÈRES DE ROCHES SÉDIMENTAIRES ET ROCHES MEUBLES HORS EAU

Ce sont, soit des carrières de plaines ou terrasses alluviales exploitées hors nappe, soit des carrières à flanc de coteaux. L'excavation permet l'extraction d'argiles, marnes ou alluvions. Les terroirs d'argile, dominants sur les coteaux, vallées, plaines et terrasses de la Garonne en aval de la cluse de Boussens ont favorisé l'usage de la terre sous ses divers modes de mise en œuvre : crue (pisé, torchis, briques...) ou cuite (brique, tuiles...).

## LES CARRIÈRES DE ROCHES MASSIVES

Dans les secteurs de montagne, notamment sur le piémont pyrénéen, ce type d'exploitation par fronts de taille en gradins met à nu la roche avec un aspect parfois monumental. Elles sont majoritairement exploitées pour l'extraction de calcaire transformé sous forme de granulats ou concassés. Seul un tiers des carrières de roches massives exploitent des filons de roches métamorphiques (marbre, cipolin...), utilisés comme pierres ornementales dans la construction et les aménagements (pavages, dallages...)

### ENJEUX :

- Visibilité plus ou moins forte selon le relief et effet d'enclave au sein de tissus plus ou moins urbanisés, pendant et/ou après la durée l'exploitation.
- Enjeu de gestion de la ressource en eau : évaporation par la mise à jour de la nappe phréatique. Futur SRC : vers une restriction des exploitations alluvionnaires.
- Enjeu de recyclage des déchets du BTP comme alternative à la consommation de granulats bruts ?

### ENJEUX :

- Filière « terre » émergente dans la construction écologique
- Matériau de construction universel et le plus simple à extraire.
- Possibilité de mise en œuvre sans transformation ni procédé industriel à partir de la terre crue : méthodes traditionnelles et contemporaines.
- Possibilité de valorisation/ utilisation de la terre de site c'est-à-dire sur le lieu même du chantier de construction après diagnostic.

### ENJEUX :

- Grande visibilité et impact paysager du fait de la verticalité de la carrière, depuis diverses altitudes et à grande distance.
- Enjeu de continuités paysagères et écologiques avec les reliefs alentours
- La roche massive utilisée en granulat face à la raréfaction des granulats d'origine alluvionnaire.
- Renaturation comme seule perspective après exploitation ?



Ci-dessus :  
Gravière de Valentine



Ci-dessus :  
Extraction d'argile  
et briqueterie  
de Colomiers  
© pibraccueil



Ci-dessus :  
Carrière d'Izaourt :  
exploitation  
de calcaire et chaux

# CARRIÈRES ET AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, ENJEUX RÉGLEMENTAIRES ET RÔLE DES COLLECTIVITÉS

## Le processus réglementaire

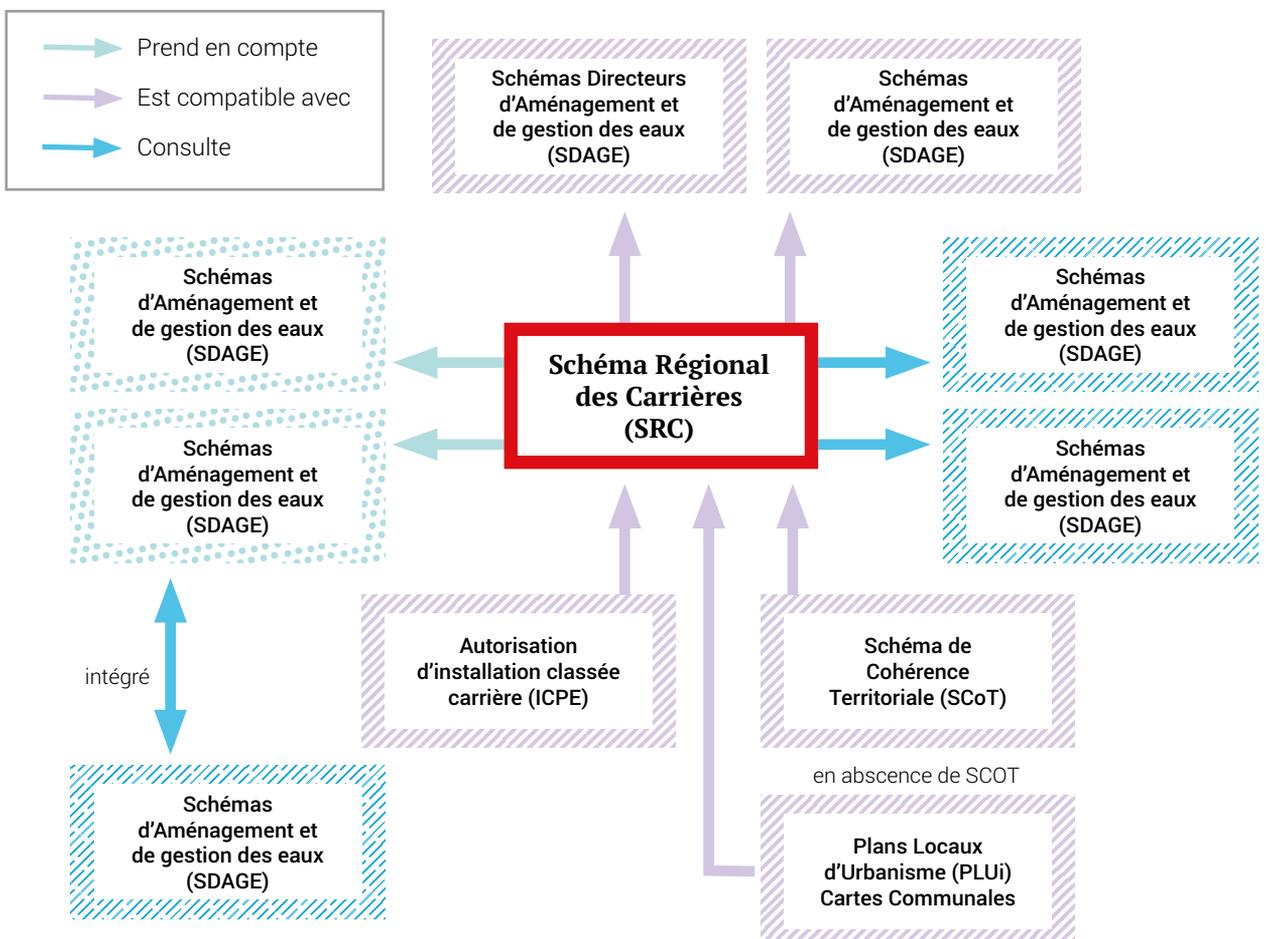
Les impacts d'une exploitation de carrière doivent être maîtrisés durant et après la phase d'extraction :

risque de pollution des eaux, bruit, poussières, impacts sur la faune et la flore, impact visuel. Les carrières alluvionnaires en eau

posent notamment le problème particulier de la fragilisation de la nappe et de sa plus grande sensibilité à l'évaporation.

Depuis la loi n° 93-3 du 4 janvier 1993, ces activités relèvent de la législation des installations classées pour la protection

## Articulation du Schéma Régional des Carrières avec d'autres schémas et plans



## de l'environnement (ICPE).

Les conditions dans lesquelles elles peuvent être exploitées sont définies dans le code de l'environnement.

Ainsi, l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié fixe les conditions d'exploitation des carrières soumises à autorisation et les exigences réglementaires en matière d'implantation dans l'environnement et de limitation des risques. De même, il encadre les opérations de remise en état à l'issue de l'exploitation.

## L'arrêté ne prévoit pas spécifiquement de volet paysager à la remise en état du site.

Cependant, le traitement paysager sera recommandé dans le cadre du Schéma Régional des Carrières en cours de rédaction en Occitanie (cf précisions dans le chapitre « Vers un schéma régional des carrières : enjeux et prospective »).

## Remise en état ou réaménagement ?

**La remise en état des sites exploités** figure dans l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation d'un site.

Elle comporte au minimum :

- La mise en sécurité des fronts de taille,
- Le nettoyage de l'ensemble des terrains et, la suppression de toutes les structures inutiles après la remise en état du site,
- L'insertion satisfaisante de l'espace affecté par l'exploitation dans le paysage, compte tenu de la vocation ultérieure du site.

À l'issue de la remise en état, le site n'est plus un ICPE. Il est rétrocédé à son propriétaire, et souvent à l'euro symbolique aux collectivités. Le contrôle de l'effective remise en état est effectué par la DREAL.

**Le réaménagement** poursuit un double objectif :

- Parachever l'insertion de l'ancienne exploitation dans son environnement.
- Modifier un terrain en lui donnant une nouvelle vocation

(construction d'équipements collectifs, de bâtiments, productions d'énergies renouvelables...) ou encore en améliorer ses caractéristiques initiales (drainage ou réseau d'irrigation de terres agricoles par exemple).

## 2023, vers un Schéma Régional des Carrières en Occitanie (SRC)

### Les enjeux du SRC

**Le SRC dresse un état des carrières et projette à moyen terme (12 ans) les conditions générales de leur implantation en Occitanie.**

Il s'appuie sur un état des lieux faisant l'inventaire des ressources et l'analyse prospective des besoins en matériaux dans la région (grands projets, infrastructures...), en abordant aussi les questions de ressources secondaires et la logistique associée à l'activité.

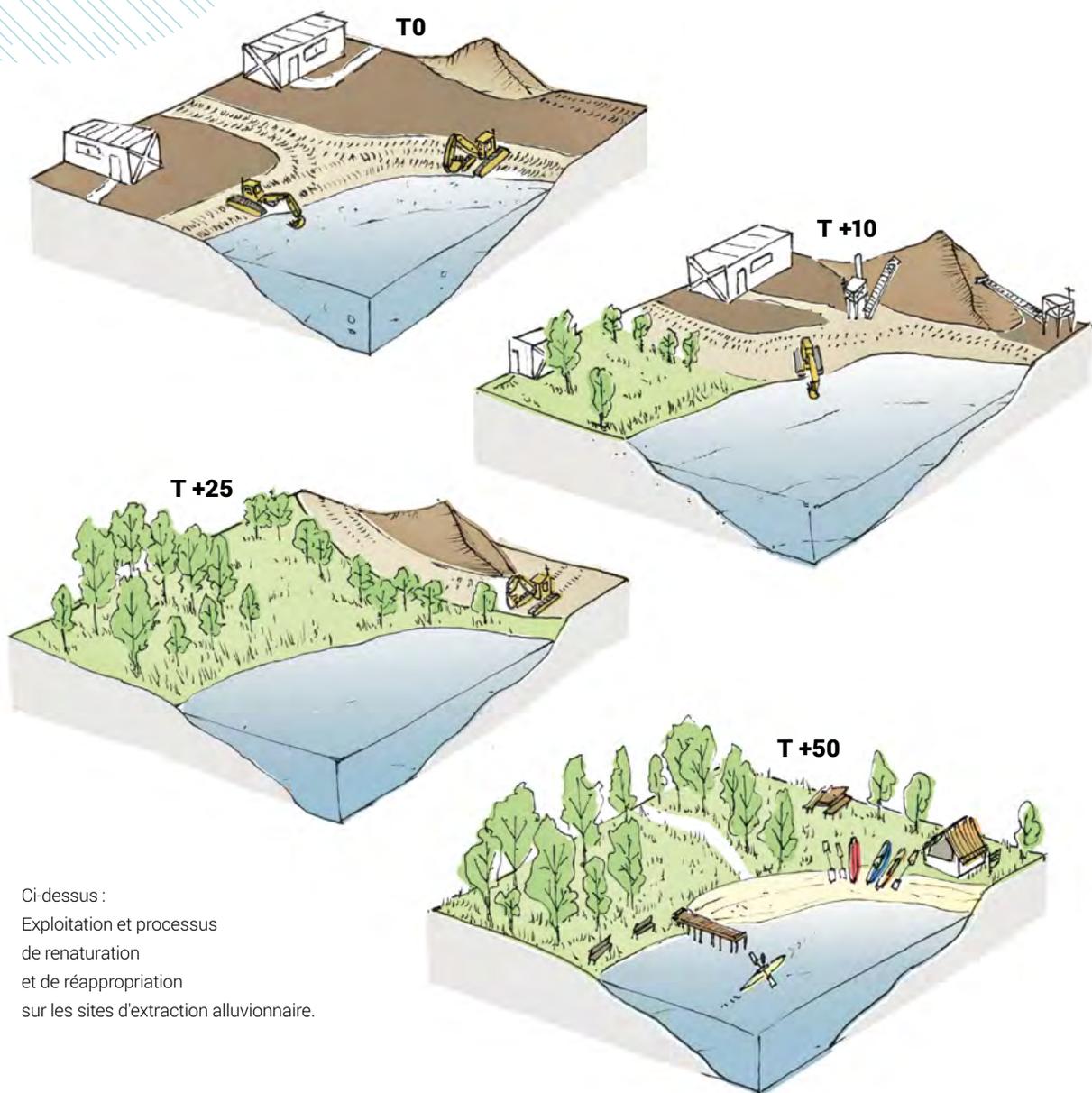
Sur la base d'un scénario retenu, il fixe les mesures indispensables à sa compatibilité avec les autres plans/programmes et sert ainsi de cadre d'orientation pour les demandes d'autorisation d'exploiter.

**Le SRC fixe par ailleurs les mesures permettant d'éviter, réduire ou compenser les impacts de l'exploitation des matériaux.**

Élaboré en concertation avec les professionnels, les élus, les experts et les représentants de la société civile, il prend notamment en compte la protection des paysages, des sites et des milieux naturels, ainsi que la préservation de la ressource en eau et de la biodiversité.

Il veille à une gestion équilibrée de l'espace et favorise les approvisionnements de proximité et les transports de substitution à la route.

Pour en savoir plus :  
[www.picto-occitanie.fr](http://www.picto-occitanie.fr)



Ci-dessus :  
 Exploitation et processus  
 de renaturation  
 et de réappropriation  
 sur les sites d'extraction alluvionnaire.



Il oriente vers une utilisation rationnelle et économe des ressources et favorise l'emploi des matériaux issus du recyclage.

Il précise également les objectifs en matière de limitation, de suivi et de résorption des impacts des carrières et les orientations de remise en état et de réaménagement des sites.

Il prévoit enfin les modalités de suivi et d'évaluation de ces dispositions.

---

### **Mieux intégrer les carrières dans le paysage**

#### **Le SRC en cours d'élaboration en Occitanie fixe de nouveaux objectifs en matière d'intégration dans les paysages.**

Parmi les mesures et incitations discutées figurent notamment :

- De s'appuyer sur les guides existants pour assurer une insertion paysagère.
- D'anticiper et mettre en place, lorsque cela est possible, une remise en état ou un réaménagement coordonné à l'exploitation pour favoriser l'intégration paysagère des carrières.
- De recommander aux exploitants de carrières, lorsque les enjeux paysagers le justifient, de faire appel à un paysagiste concepteur.

- De mettre en place un suivi photographique de l'évolution de la carrière.

- À l'initiative des collectivités locales, inciter à l'élaboration d'un plan d'ensemble dans les secteurs concentrant un grand nombre de carrières.

---

### **Collectivités et carrières : un dialogue indispensable et bénéfique**

Le dialogue le plus en amont possible entre carrières et collectivité est préconisé. Il deviendra probablement obligatoire dans le futur SRC.

#### **Dans tous les cas, les collectivités peuvent influencer sur les projets de carrières, leurs conditions d'exploitation et de remise en état.**

En effet, l'avis des élus quant à la réaffectation du site exploité figure dans le dossier d'exploitation soumis à arrêté préfectoral. Leurs avis donnent aux industriels des indications sur la nature de la restitution du site et conditionnent l'exploitation de celui-ci (phasages).

Les SCOT et PLU peuvent aussi prescrire des conditions d'exploitation, de remise en état et de réaffectation selon les enjeux du territoire (enjeux écologiques, paysagers, économiques...).

Ci-dessous :  
Le lac de Sède à Valentine.  
Reconversion pour les loisirs avec parcours d'interprétation des milieux naturels.



# HABITER UNE ANCIENNE GRAVIÈRE EN MIDI TOULOUSAIN

Ci-dessous :  
Projet urbain autour  
du lac de la Reynerie  
à Toulouse, élément  
structurant  
du quartier.  
© Ville de Toulouse

*Le développement de l'agglomération toulousaine a induit depuis 50 ans une extraction de matériaux dans la plaine de Garonne qui marque aujourd'hui fortement nos paysages périurbains.*

*Le réaménagement de ces sites d'extraction voués pour beaucoup aux loisirs (base nautique, station de pêche...), participent aussi aujourd'hui au maintien voire au développement de la biodiversité. Dans un contexte de forte pression immobilière, de rareté foncière et d'injonctions vers une nécessaire sobriété (Zéro Artificialisation Nette), les anciennes carrières, et gravières en particulier, constituent un potentiel gisement pour l'avenir.*



## Placer la gravière et son écosystème au cœur du projet urbain

Les anciennes gravières, empreintes de naturalité, offrent un cadre de vie remarquable et fortement recherché qu'il convient de valoriser dans les futurs projets urbains. En cœur d'opération, comme à la Reynerie à Toulouse, le lac et ses abords constituent un espace public fédérateur et sont le support d'usages multiples par les habitants. Développer un environnement attractif peut rendre plus acceptable un certain niveau de densité.

À droite en bas :  
Constructions sur polder, la proximité de l'eau participe d'un cadre de vie valorisant, quartier Bornéo à Amsterdam.

## Comblé pour bâtir

**Face à la carence de foncier urbanisable dans le périurbain sous influence métropolitaine,** les anciens sites d'exploitation de granulats pourraient être comblés dans la perspective d'être bâtis. Les seuls bémols à cette option,

restent l'approvisionnement en déchets inertes qui ne peut s'envisager qu'en secteur « tendu » ; et l'instabilité du sol qui requiert des fondations spéciales impactant les coûts de construction. Cette option complexe, semble cependant plausible dans les secteurs où le coût de l'immobilier est élevé.

## Habiter sur l'eau ?

**La maison flottante apparaît comme une autre voie pour investir les espaces en eau.**

Elle se construit sur une base mobile mais ancrée. Elle répond à la fois à la rareté du foncier, à l'adaptation au changement climatique et aux risques inondations de plus en plus fréquents et permet aussi d'adopter un style de vie plus écologique. Cette option implique une réserve d'eau permanente dont le niveau peut néanmoins fluctuer.

Pour concrétiser ces pistes, des évolutions du cadre réglementaire (zonages des PLU des anciennes gravières, statut des constructions flottantes assimilées aujourd'hui à des bateaux...) seront nécessaires.

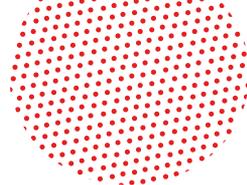


Ci-dessus : Constructions sur barges ancrées, quartier Bornéo à Amsterdam.



# LE JEU DES ACTEURS

## ENTRETIENS CROISÉS



Ci-dessus :  
Réunion sur le terrain  
de la commission  
locale  
de concertation  
et de suivi.  
© Durand Paysage.

### **Quel est l'impact des projets de création ou d'extension de carrières pour un territoire ?**

**MPG-CEMEX/** Un projet de carrière est avant tout conditionné par la géologie, la faisabilité écologique, le voisinage, les accès... Il s'agit surtout d'extensions de carrières qui viennent alimenter des installations existantes.

### **La concertation vous semble-t-elle importante ? Comment communiquez- vous vis-à-vis des habitants sur ces projets ?**

**MPG-CEMEX/** La commission locale de concertation et de suivi, qui se réunit à minima une fois par an, est un lieu privilégié d'échanges avec nos parties

#### **Mallorie ALBERT**

Responsable Foncier & Environnement  
MIDI PYRÉNÉES GRANULATS (MPG) –  
LAFARGE

#### **Rachel IZARD / Frédéric JOUBERT**

Adjointe au Directeur Développement  
Environnement & Foncier /  
Responsable promotion, prescription  
CEMEX

#### **ARTIFEX**

bureau d'études en Environnement

**Julien PROUZET**, gérant

**Yoann MORIN**, géologue

**Caroline PLANCHE**,

conceptrice-paysagiste

prenantes. Avec elle, nous visitons le site et abordons l'actualité et les projets de la carrière. Nous y évoquons diverses thématiques : eau, poussières, machines... Au-delà de ce cadre, nous construisons au fil du temps, des relations de confiance avec le voisinage et les élus des communes concernées.

**Artifex/** Aucun projet de carrière ne peut voir le jour sans une concertation étroite avec les élus de la commune, voire de l'intercommunalité. La communication et la pédagogie sont un préalable essentiel. Les riverains peuvent être concertés de manière ciblée. Néanmoins l'enquête publique, lors de l'instruction de la demande d'autorisation, permet à la population au sens large, de prendre connaissance du projet et de donner son avis.

## Quels sont les recours aux expertises techniques liées aux paysages et à l'environnement dans le cadre d'un projet et d'une fin d'exploitation de site ?

**MPG/** Les experts sollicités dans le cadre d'un projet sont nombreux : écologue, géologue, paysagiste, hydrologue, agronome, acousticien... Nous faisons souvent appel à des bureaux d'études en environnement qui rassemblent tout ou partie de ces compétences (Sud-Ouest Environnement, Artifex, Antea...) et montent les dossiers d'autorisation d'exploitation.

**CEMEX/** Les experts sont mobilisés en amont, pour mesurer l'impact du projet, mais aussi pendant l'exploitation, pour le suivi écologique d'espèces protégées par exemple. Nous mobilisons des paysagistes essentiellement pour les carrières de roches massives.

**Artifex/** Le recours aux expertises est une obligation réglementaire pour tout exploitant. L'objectif est d'analyser les enjeux environnementaux (écologiques, paysagers, hydrologiques, humains...) d'un terrain. En projetant l'exploitation, nous déterminons en quoi ces enjeux vont être impactés (favorablement ou défavorablement) et quelles mesures prendre face à ces impacts pour les éviter, les réduire ou les compenser. Il faut aussi considérer la fin de vie

du site et envisager son réaménagement. L'insertion paysagère et écologique est alors d'autant plus intéressante qu'elle dépend des multiples usages à venir.

## Quelles sont les incidences des impacts paysagers et écologiques dans l'économie de l'exploitation d'une carrière ?

**CEMEX/** Nous réalisons chaque année des provisions en vue de la remise en état ou du futur réaménagement de nos sites d'exploitation. Nous anticipons certaines interventions telles que les plantations d'arbres.

**Artifex/** Les études représentent plusieurs dizaines de milliers d'euros. Les impacts paysagers et écologiques peuvent peser bien davantage pour l'exploitant. Les mesures définies dans l'étude d'impact et l'arrêté préfectoral s'imposent au carrier et de plusieurs types. Les mesures d'évitement de l'habitat d'une espèce protégée ou d'une zone humide correspondent à une perte de gisement, puisque des terrains ne pourront pas être exploités. Ce manque à gagner pour le carrier est susceptible de modifier l'équilibre économique de son site. Les mesures de réduction nécessitent des travaux : plantations de bosquets ou de haies, création de mares...

Ci-dessous :  
modélisation  
d'une remise en état  
d'une carrière,  
© Artifex.

### PLAN ET BLOC PAYSAGER SCHÉMATIQUES DE LA REMISE EN ÉTAT



Ci-dessous :  
Impact d'une  
carrière de roches  
massives dans  
le paysage,  
vue depuis Izaourt  
vers la plaine  
de Saint Bertrand  
de Comminges  
et Loures-Barousse.

qui peuvent modifier l'activité (sens d'exploitation) ou les déplacements et donc influencer sur le coût de l'exploitation.

Les mesures de compensation induisent parfois des acquisitions foncières et des travaux tels que la réhabilitation de zone humide, la création de milieux favorables à la faune locale... Enfin, les travaux de réaménagement sont plus ou moins importants selon les carrières. Ils sont plus conséquents sur les sites de roches massives que pour les gravières.

---

### **Comment percevez-vous le processus réglementaire d'ouverture de carrières, les relations avec l'État et les services instructeurs ?**

**MPG-CEMEX /** Ces processus sont longs et nécessitent de l'anticipation de la part du carrier. Ils demandent des échanges nécessaires et réguliers avec les services de l'État, et parfois des études complémentaires. Les services instructeurs comprennent les enjeux économiques des carrières, et assument leur rôle réglementaire.

**Artifex/** La réglementation est en constante évolution. Pour un bureau d'études, cela nécessite d'intégrer de nouvelles compétences afin d'approfondir certains sujets.

L'écologie en est le parfait exemple ! Les études écologiques datant de 15 ans sont sans commune mesure avec celles d'aujourd'hui.

---

### **Avez-vous remarqué une évolution des pratiques vers un meilleur respect du paysage, de l'environnement, du lieu et des habitants ?**

**MPG/** Depuis plus de 10 ans, les carriers ont une meilleure prise en compte du paysage et de l'environnement. Ils travaillent des berges de lacs aux pentes plus douces, favorables à une biodiversité riche. Ils réalisent des plantations aux essences locales. Ils restituent des sites naturels. C'est essentiel car il en va de leur image !

**CEMEX/** Les techniques d'extraction sont également différentes aujourd'hui. Elles génèrent moins de bruit et de poussières, et sont plus respectueuses de la ressource en eau.

**Artifex/** La prise en compte de l'environnement et l'évolution des pratiques d'exploitation se sont améliorées. À titre d'exemple, on peut citer l'aspersion des pistes et des stocks pour limiter les poussières, la diminution de l'éclairage nocturne, la rétention et la sécurisation des polluants...

---

### **Quels enjeux représentent pour vous la remise en état ou le réaménagement ?**

**MPG/** La difficulté est d'anticiper à 30 ans l'utilisation future du site. Celle-ci peut être modifiée au cours de la vie de la carrière. On peut passer d'une simple remise en état à un réaménagement avec un projet intéressant. Le dialogue et la volonté politique des élus permet ainsi d'envisager à Capens un projet d'agrovoltaïsme à caractère innovant.

**CEMEX/** L'enjeu principal pour nous, industriels, est de montrer qu'on respecte les engagements pris





dans l'arrêté d'autorisation d'exploitation et qu'on est capable de réaliser des réaménagements de qualité. Parfois, les élus souhaitent un réaménagement différent de celui initialement prévu. Ça a été le cas pour de nombreux projets photovoltaïques dernièrement. Cela nécessite alors des négociations avec les services de l'État.

**Artifex/** Les enjeux sont nombreux. La réflexion devrait parfois être menée à plus grande échelle, mais il est difficile pour nous d'intégrer d'autres acteurs dans les laps de temps « courts » d'étude. Les élus jouent un vrai rôle s'ils perçoivent l'intérêt d'un projet territorial coconstruit avec le carrier.

---

### **Que pensez-vous de la raréfaction des ressources, du réemploi et du recyclage ?**

**MPG/** Le recyclage issu de la déconstruction (bâtiments, poteaux bétons...) est en augmentation pour nous ces dernières années. Le principal enjeu du recyclage des bétons est l'économie de la ressource, puisque le procédé après concassage et traitement permet de produire des granulats secondaires.

**CEMEX/** Nous avons plusieurs expériences de chantiers réalisés avec des bétons recyclés. La part de notre production de granulats

recyclés s'accroît. Le contexte s'améliore avec une déconstruction sélective de meilleure qualité, et une évolution récente des normes qui permet de remplacer des granulats naturels par des granulats recyclés en proportion importante, jusque 60% selon les classes d'exposition des bétons normalisés. Ces exigences pourront être mentionnées dans les cahiers des charges des marchés publics. Nous sensibilisons les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvre à ce sujet et sommes prêts à répondre à la demande. Mais, qui dit recyclage, dit stockage de déchets inertes. Le foncier pour accueillir ces plateformes doit être aux portes de Toulouse pour limiter les coûts de transport, et il est aujourd'hui très difficile à mobiliser !

**Artifex/** Les carriers sont devenus un acteur majeur du recyclage des bétons. Cela ne remplacera jamais la nécessité d'avoir des carrières, proches des bassins économiques, des secteurs de construction ou des filières de transformation. Il faudrait sensibiliser le public, les élus, à l'utilisation de matériaux extraits (calcaire, argile, pierre, etc.) et à leur destination : routes, équipements, bâtiments... De notre point de vue, il existe trop peu de perspectives de gisements lors de la modification ou de la révision des documents d'urbanisme alors que cela devrait être fondamental dans une réflexion territoriale.

Ci-dessus :  
Carrière  
de Grenade-sur-  
Garonne,  
déchets issus  
de la déconstruction  
en attente  
de recyclage sous  
forme de granulats  
secondaire.

# LE PAYSAGE AU CŒUR DES PROJETS DE CARRIÈRES

## Les carrières, des opportunités pour réaliser de vrais projets de paysage

### Les carrières et leur réhabilitation constituent des opportunités pour mettre en œuvre des projets paysagers qualitatifs, respectueux

du territoire et du vivant, en lien avec la trame verte et bleue. L'enjeu est la réussite du projet d'exploitation et du projet d'après-carrière (remise en état ou réaménagement) : le premier s'attache à minimiser les impacts sur le paysage initial, alors que le second recherchera la création d'un « nouveau » paysage, approprié à la vocation future du site....

### Le rôle du paysagiste concepteur n'est pas de se limiter à réduire l'impact du projet sur le paysage mais plutôt de concevoir le bon projet !

## Un projet résilient qui s'inscrit dans le temps long

### La remise en état des carrières est une obligation juridique, qui s'impose aux exploitants (depuis 1971). Le terme est

un peu paradoxal car un retour à son état « initial » est en réalité impossible ! L'exploitant doit s'interroger sur la manière dont le site va évoluer sur un temps long de 25 à 60 ans, de la phase études jusqu'à la remise en état ou le réaménagement.

**Aborder cette réflexion dans le cadre d'un projet de paysage permet d'anticiper l'évolution** du profil de la carrière dans le temps et de l'optimiser. À chaque étape, il s'agira de prévoir les interventions (déplacements de terre, plantations, gestion des abords...) qui l'accompagnent et de les programmer. La qualité du projet de réaménagement, mis en œuvre au fur et à mesure de l'évolution de la carrière, constitue un atout pour que l'activité soit acceptée par toutes les parties prenantes, à commencer par les riverains et les élus. L'enjeu est de parvenir à se projeter jusqu'à l'état final, et de ne pas travailler sur des projets paysagers trop figés mais plutôt évolutifs, qui seront capables de s'adapter aux dynamiques territoriales du moment.

Compte tenu de ces temps longs, il est peu probable que le même paysagiste intervienne tout au long d'un projet.

Ci-dessous :  
Un projet de carrière s'inscrit dans un temps long.  
Source :  
"Les paysages de carrières d'Occitanie, des projets à construire collectivement" réalisée par les CAUE d'Occitanie et la DREAL Occitanie

#### 1 - Phase préalable (3 à 5 ans)

Contexte paysager de la carrière de talc de Trimouns à Luzernac (Ariège) - © I. Y.A. - Atelier de paysage



### Insérer le projet de carrière dans le territoire

Le porteur de projet a l'intention d'ouvrir une exploitation, il est d'ores et déjà nécessaire de réfléchir à son implantation, ses évolutions dans le temps et de solliciter l'ensemble des acteurs.

Prospections foncières

Etudes préalables / faisabilité

#### 2 - Conception (2 à 5 ans)

Projet de réhabilitation paysagère à horizon 30 ans de la carrière de talc de Trimouns à Luzernac (Ariège) - © I. Y.A. - Atelier de paysage



### Intégrer le paysage tout au long du projet de carrière

Il s'agit de composer et de dessiner précisément le projet dans son contexte topographique, environnemental et paysager, en prenant en compte les différentes étapes sur le long terme.

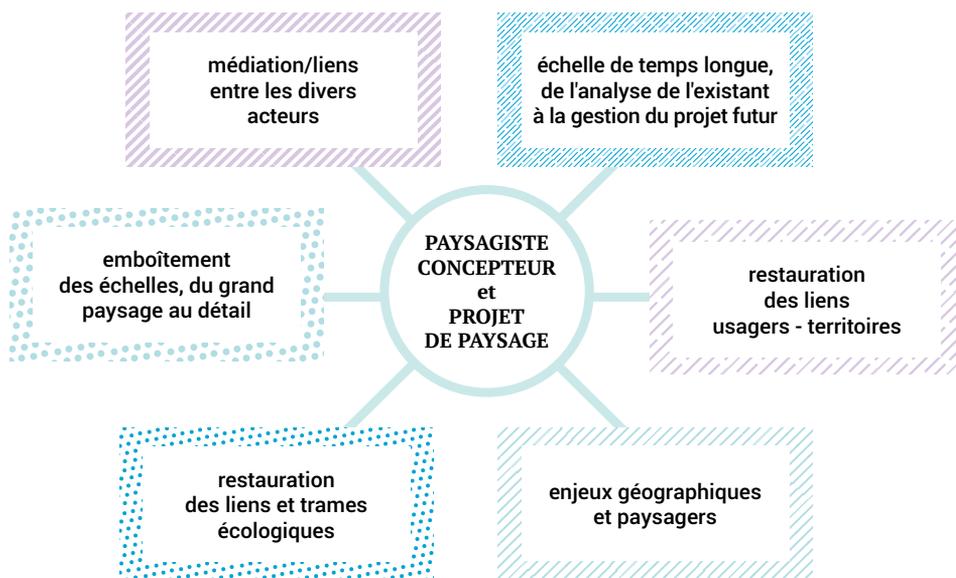
Elaboration du projet

Enquête publique

Arrêté d'autorisation

Travaux préliminaires

## Le paysagiste concepteur : à l'interface entre l'analyse à différentes échelles, la conception, et la médiation



### La place du paysagiste concepteur aux différentes étapes d'un projet

Alors que l'écologie s'impose réglementairement dans les études d'impacts préalables à l'ouverture de carrière, ce n'est pas le cas du paysagiste concepteur dont la présence reste fortement recommandée... Son intervention, aujourd'hui ponctuelle, est néanmoins pertinente depuis le choix du site, avant et pendant l'exploitation jusqu'à sa remise en état.

Le projet de paysage relève d'une démarche globale et transversale. Il est le fruit d'un compromis entre plusieurs familles d'acteurs aux intérêts parfois divergents : élus, habitants, industriels, écologues... Par ses compétences et ses aptitudes à la représentation graphique (maquette, croquis, 3D), le paysagiste peut jouer un rôle d'interface et de médiateur entre ceux-ci.

**En amont** le paysagiste est celui qui a les meilleures qualités d'analyse, donne à comprendre le paysage et l'identité des lieux à différentes échelles.

**En phase conception**, il dessine le projet en fonction des différentes contraintes et caractéristiques du site (topographie, végétation, points de vue, ambiances, biodiversité...). Il aide alors le carrier à définir les phases d'exploitation au regard du paysage final recherché.

**Lors de l'exploitation elle-même**, ses interventions plus ponctuelles permettront de réajuster le projet, et de suivre les travaux et d'aménagement du site, des espaces annexes, de ses abords.

**Il ajustera et pilotera enfin le projet de remise en état ou réaménagement du site.** Il s'agira pour lui de saisir les caractéristiques paysagères à retrouver ou trouver un nouveau parti pris adapté au site et aux usages.

#### 3 - Exploitation (15 à 30 ans)

Fronts de taille en cours d'exploitation (2019) de la carrière de talc de Timouns à Luzernac (Ariège) - © IL Y A - Atelier de paysage

#### Concilier l'exploitation de la carrière et le projet de paysage

Au cours de l'exploitation, le fonctionnement et la gestion des lieux doivent respecter le projet d'aménagement, les éventuelles évolutions doivent être cohérentes avec celui-ci.

Ouverture de la carrière

Exploitation

Extension potentielle

#### 4 - Remise en état (3 à 5 ans)

Simulation du réaménagement final, projection à 30 ans, de la carrière de talc de Timouns à Luzernac (Ariège) - © IL Y A - Atelier de paysage

#### Finaliser le projet d'aménagement en lien avec les dynamiques territoriales

Lorsque la carrière arrive en fin d'exploitation, le projet de remise en état ou de nouvelle réaffectation qui a été présenté dans la phase de conception doit être finalisé.

Fin d'exploitation

Validation administrative

# PORTRAIT D'AGENCE

BUREAU D'ÉTUDES DURAND PAYSAGE

## UNE CARRIÈRE, C'EST UN PROJET DE TERRITOIRE



### Jean-Paul DURAND

Paysagiste fondateur du BE DURAND paysage, diplômé de l'institut supérieur d'Architecture des Jardins et du Paysage de Gembloux, Belgique.



### Eva MERLIER

Ingénieure agronome, diplômée de l'Ecole Nationale Supérieure d'Agro-industrie et agro-alimentaire de Nancy, spécialisation développement des territoires.

*Le bureau d'études Durand Paysage, intervient dans les domaines de l'aménagement du territoire et de l'industrie, avec un intérêt particulier pour les espaces productifs liés à l'exploitation des ressources minérales. La pratique de l'agence se concentre sur la réalisation d'études paysagères relatives aux carrières : ouverture, extension, réaménagement...*

**Comment l'approche paysagère des carrières a-t-elle évolué au cours de votre pratique ?**

**En 1983, le paysage n'était pas à l'ordre du jour, mais il me semblait déjà important de faire valoir le regard paysagiste.**

Au début de ma pratique, la réglementation était différente. On n'avait pas de recul et on était sollicité sur des études ponctuelles. Aujourd'hui, on est sollicité **sur des études paysagères liées à un projet d'extension de carrière existante, ou des projets de réaménagement.** Ces études, non règlementaires mais fortement conseillées, sont complémentaires des dossiers ICPE, d'études d'impact... On ne travaille quasiment plus sur de nouvelles implantations ; le principe c'est d'optimiser le gisement existant.

**Aujourd'hui, sur quoi mettez-vous l'accent dans vos études paysagères liées aux carrières ?**

On a mis en place une méthodologie qui comprend le diagnostic du territoire, et repose principalement **sur l'analyse des perceptions du site** : comment on le voit ? pourquoi on le voit ? **Avec des représentations graphiques, croisant les outils, pour donner une lecture précise du projet.** Depuis 2016, on a intégré dans notre méthodologie la démarche **Eviter-Réduire-Compenser**, demandée dans les études d'impact. Par exemple, éviter c'est conserver une ligne de crête ; réduire ce sont les aménagements pour diminuer l'appel visuel ou intégrer plus harmonieusement une carrière au site.



### Quel est le rôle du paysagiste au sein des différentes compétences mobilisées ?

#### Le paysagiste est à l'interface des différents intervenants

– écologue, géologue, hydrogéologue... – mais souvent sans contact direct, car nous n'intervenons pas au même moment.

On rassemble les données que les autres BE fournissent pour les retranscrire dans le projet de carrière et le projet paysager.

#### C'est très contraint un projet de carrière ! Notre rôle est d'intégrer les contraintes dans une composition d'ensemble qui façonne tout.

On travaille en direct avec l'exploitant, notre client. On dessine le projet, en lien avec un bureau de CAO, sur la définition des limites, puis sur le modelé de la carrière : hauteurs des fronts, largeurs de banquettes... La courbe de niveau, c'est notre outil quotidien !

### Quel est votre interlocuteur public principal ?

Au moment de l'ouverture ou l'extension, ce sont les services de l'État : la DREAL et la DDT, qui instruit

les autorisations vis-à-vis de la réglementation.

On a peu d'échange avec les communes ; on fait parfois une présentation du projet aux élus, à la demande du carrier mais relativement en aval.

### Constatez-vous des évolutions dans les pratiques des carriers, des dynamiques émergentes ?

Il y a une tendance au recyclage des déchets de chantier notamment chez les grands groupes exploitant les carrières. Cela génère du tri et du stockage sur les sites d'extraction ou sur des sites spécifiques, et induit de l'espace et des remblais supplémentaires qui s'ajoutent à la gestion des déchets ultimes.

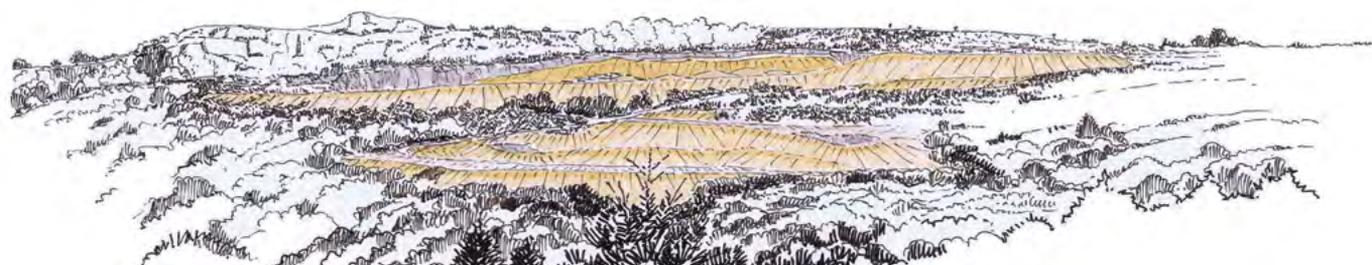
Cette économie de gisement naturel est un bien. Ces déchets issus du BTP trouvent une réutilisation essentiellement dans les infrastructures ou les voiries. Ils restent plus chers que le matériau naturel, car tout le processus se répercute sur le prix du produit : récupération sur site, transport, triage, reconcassage... Les filières ne sont pas encore assez structurées, mais on est actuellement à un tournant.

Ci-dessus :

Croquis à main levée illustrant le réaménagement partiel d'une carrière de roche massive calcaire, Saint André de la Roche (06).

Ci-dessous :

Carrière de gneiss sur le Massif du Caroux à Rosis (34) : Implantée en site classé, l'exploitation présente d'importantes problématiques de volumes de stériles à gérer. Durant Paysage réalise un suivi de réaménagement progressif, avec une poursuite de la production. Une commission de suivi implique les inspecteurs des sites, le PNR du Haut Languedoc, etc. Croquis de modelage final.



### Concernant le réaménagement des sites d'extraction, quel décalage y a-t-il entre l'idée envisagée et la concrétisation ?

#### C'est toujours différent !

En quelques années, il y a de nouvelles contraintes et opportunités, de nouveaux acteurs en place, de nouveaux élus...

La réglementation actuelle impose un calendrier de remise en état sur un objectif que personne ne maîtrise, et sur une durée d'autorisation de 30 ans maximum.

**Nous proposons plutôt de fixer une orientation basée sur des éléments tangibles (contexte topographique, paysager, social...) vers laquelle le projet**

**tendrait**, et non pas d'aboutir à un état final souhaité et figé des décennies avant. Il s'agit de garder un objectif tout au long de l'exploitation du site, plutôt dans l'idée d'un schéma directeur. Il faudrait également **avoir un suivi plus régulier (quinquennal?) permettant de réajuster le projet**. Récemment, sur des carrières de roche massive, on a proposé des plans de réaménagement à 90 ans, en extrapolant sur les potentialités de foncier et d'extraction, en tenant compte de limites et d'invariants connus (route, ligne de crête...). Finalement, 30 ans ce n'est qu'une phase de la vie de la carrière, et une partie peut très bien être évolutive.

Ci-contre :  
Exemple de réaménagement en cours entrepris depuis une dizaine d'années sur les fronts de taille d'une carrière de roche massive calcaire, Villeneuve lès Maguelone (34).



Ci-dessous :  
Croquis à main levée illustrant un usage potentiel une fois la carrière terminée.

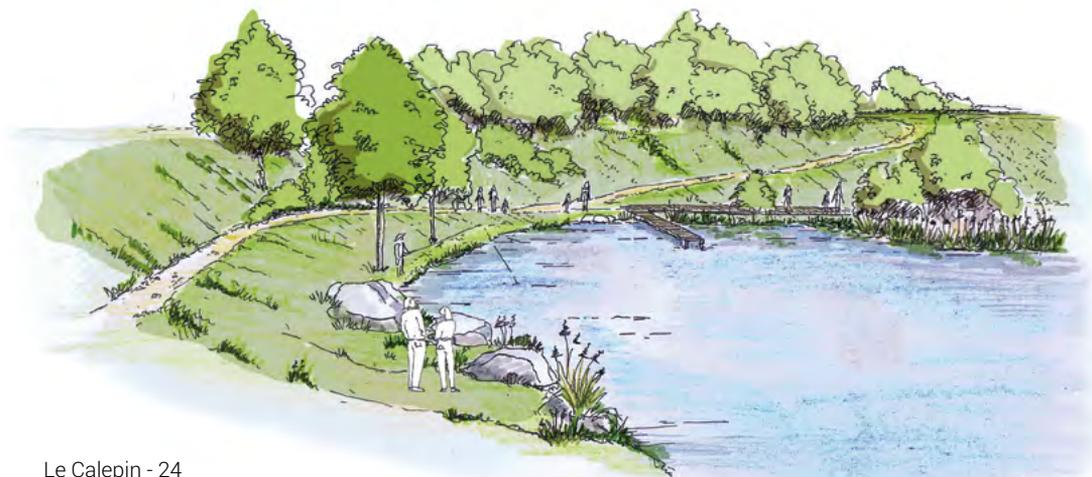
### Qu'en est-il pour les exploitations et reconversions en site alluvionnaire ?

Sur site alluvionnaire, la profondeur d'exploitation est limitée donc les surfaces évoluent plus rapidement. Dès qu'une surface donnée est exploitée, on passe à la suivante. Pour le réaménagement, on extrait,

on remblaie... c'est presque automatique, progressif et beaucoup plus court que la durée de 30 ans.

#### **La vraie question, c'est ce qu'on en fait à la fin de l'exploitation ?**

De plus en plus de parcs photovoltaïques se développent sur les plans d'eau de gravières en reconversion. Mais ce n'est pas pertinent partout. Certains exemples



concilient enjeux de biodiversité et vocation économique avec la production d'énergie.

### Carrières et gravières : quels impacts sur la biodiversité ?

#### L'ouverture d'une carrière hors site sensible est positif pour la biodiversité ; on crée de nouveaux milieux, différents du contexte environnant.

Les sites de carrières, y compris en cours d'exploitation, présentent une richesse intéressante.

Une carrière de roche massive constitue un nouveau milieu, accueillant une biodiversité spécifique. Pour un projet de renaturation, on va diversifier les milieux, par du talutage, des zones d'éboulis, des textures différentes où des espèces variées vont s'installer. Les fronts de taille sont très favorables à l'avifaune. Sur les gravières, on procède au remblaiement des hauts fonds, avec des variations de hauteur d'eau. On travaille à offrir des milieux favorables à la biodiversité. On réfléchit aussi aux liaisons avec le milieu extérieur. On replante des haies, des cordons boisés, une ceinture végétale... pour recréer des trames et connexions.

**De fait, il y a beaucoup d'anciennes carrières inventoriées en ZNIEFF.**

**La carrière n'est pas stérile, ce n'est pas un parking !**

#### À quels moments la collectivité a-t-elle une prise sur la carrière ?

**Le maire peut d'abord intervenir sur son document d'urbanisme** en attribuant un zonage favorable ou non à l'implantation de carrière.

**En amont des projets de création ou extension, une concertation** doit être mise en place par le carrier vis-à-vis du territoire. Pour la collectivité, il est très important **d'alimenter cette phase.**

Le moment du dépôt de la demande d'autorisation, c'est celui où se formalise le projet sur le temps long. La concertation permet que le projet soit décidé et non subi, que le foncier soit public ou privé.



#### Quels messages pour l'élu local ?

**Être présents, ne pas hésiter à aller rencontrer les carriers.**

**L'enjeu est de passer du dossier au projet : une carrière c'est un projet de territoire !**

**Les maires ont aussi**

**à sensibiliser.** Pour la population, la carrière fait partie de son paysage, mais il faut qu'elle se l'approprie.

Souvent les carriers utilisent l'étude paysagère pour une meilleure compréhension des projets ; le paysage est vecteur de communication.

**Certains carriers ont aussi mis en place des journées portes**

**ouvertes.** C'est en général très positif en termes d'acceptation sociale du projet.

#### Un enjeu à souligner pour l'avenir ?

**Ce qui est notable, c'est l'enjeu de sécurisation du foncier agricole.**

Les mesures de restitution sont de plus en plus imposées par les DDT : pour 1 ha exploité, 1 ha restitué. C'est un principe de compensation au sein du site lui-même. On a encore peu de recul quant aux rendements agricoles obtenus ensuite.

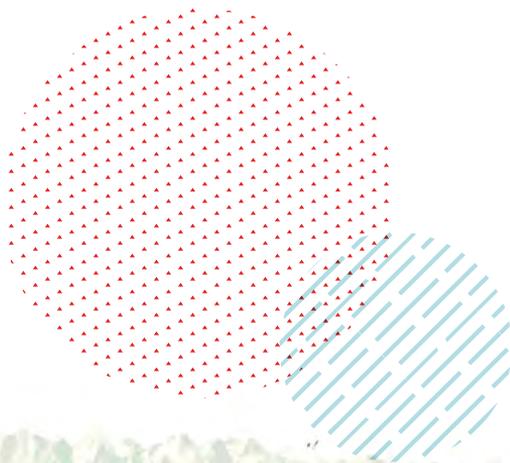
Il y a également de forts enjeux de préservation de la ressource en eau.

Ci-dessus :

Présentation d'un projet d'exploitation et de réaménagement de carrière aux habitants de la commune de Gourdon (06).

## EN BREF ?

**Un projet de reconversion de site d'exploitation... Ce n'est pas mieux ou moins bien qu'avant, c'est différent. C'est une transformation qu'il faut accompagner, tant du point de vue paysager, qu'écologique. Ce n'est pas ne rien faire non plus !**



Ci-dessous :  
Axonométrie de la plaine  
de Garonne du Sud  
Toulousain.  
Les nombreuses gravières  
forment un réseau de lacs  
traversé par l'autoroute.  
Ces sites en cours  
de renaturation sont peu  
à peu reconvertis dans  
le domaine public ou privé.



## RÉALISATIONS

# QUELLE COMPLÉMENTARITÉ DES PROJETS DE REMISE EN ÉTAT OU DE RÉAMÉNAGEMENT?

La reconversion des carrières effectuée au coup par coup entraîne un manque de cohérence entre les différents réaménagements effectués : loisirs, pêche, réservoir de biodiversité, agriculture... Or, certains sites révèlent de forts potentiels de requalification paysagère et environnementale.

**Il est essentiel de mener une réflexion à une échelle territoriale élargie quant à la reconversion et à la gestion de ces sites et à la complémentarité entre projets. A cet égard l'échelle du SCOT s'avère pertinente.**

Les collectivités et les propriétaires d'anciennes carrières sont par ailleurs de plus en plus sollicités par des porteurs de projets privés dans les domaines des loisirs motorisés (ski nautique, flyboard...) ou du solaire photovoltaïque (terrestre ou flottant selon le site, voire agrivoltaïsme, une pratique émergente) qui peuvent sembler attractifs.

Le coût, la disponibilité du foncier, et les objectifs de Zéro Artificialisation Nette rendent d'autant plus attractifs les anciennes carrières pour l'installation de parcs photovoltaïques. Ceux-ci ont la particularité de maintenir une activité économique dans les territoires et de répondre à certains objectifs des Plans Climat-Air-Énergie Territoriaux (PCAET) et des schémas directeur énergie à l'heure où la transition énergétique est primordiale !

La massification de tels projets semble légitimée par l'actualité énergétique. Néanmoins, **tous les sites ne sont pas adaptés à ces usages en raison des effets induits qu'ils peuvent avoir en matière d'environnement et de paysage** (atteinte à la biodiversité, banalisation). A l'échelle du grand territoire, comme à l'échelle d'un même site, le regard du paysagiste peut contribuer à la cohérence des projets.

Ci-dessous :  
Première centrale photovoltaïque flottante inaugurée en Haute-Garonne à Peyssies.  
© Petite République



# LA RECONVERSION AGRICOLE

*La reconversion agricole d'anciennes gravières après exploitation en vallée alluviale évite une perte de foncier agricole, et permet de retrouver des paysages cultivés.*

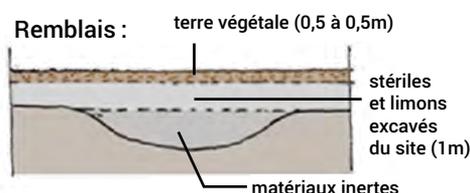
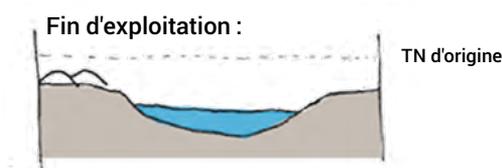
*L'enjeu est de restaurer des «sols productifs, vivants, agronomiques». Des recherches et partenariats avec divers experts (chambres d'agriculture, institut de recherche agricole...) et acteurs locaux (élus, agriculteurs) ont permis d'obtenir de bons résultats sur la reconstitution de sols vivants au bout de quelques années\*.*

\* Publication en 2002 de l'ouvrage *Réaménagement agricole des carrières de granulats* aux éditions Cemagref.

**Le réaménagement peut être réalisé de manière progressive** en parallèle de l'exploitation d'une partie du site, afin de restituer les terres agricoles au fur et à mesure de l'extraction. Cela réduit le temps d'occupation des terres agricoles par la carrière.

**La pertinence de ce type de reconversion est liée à la qualité originelle des sols**, mais également à la disponibilité de matériaux de remblaiement, donc à la proximité d'un pôle urbain et de ses chantiers de déconstruction.

## Reconstitution d'un sol sur parcelle remblayée



**mise en culture ou jachère**  
T+2 ans : jachère ou engrais vers pour équilibre du sol  
T+3 : culture de production

## Entretien avec M. Rey (Ondes) et M. Lapeyre (Saint-Rustice), agriculteurs sur des parcelles remblayées

La reconversion agricole d'une partie des carrières encore en exploitation a permis d'engager un remembrement suite à la rétrocession par le carrier de parcelles aux agriculteurs exploitants.

### Quand vos parcelles ont-elles été remblayées ?

Les plus anciennes l'ont été il y a 10 ans, les plus récentes il y a 3 ans.

### Qu'en est-il de la qualité des sols sur les parcelles remblayées ?

Les premières parcelles ont été remblayées avec n'importe quoi (béton, gravats...) sous la couche de terre végétale. Elles s'assainissent moins bien que les autres,



on a de l'eau stagnante, la terre est trop compacte et les terrains sont moins plats qu'avant. Il y a eu des progrès malgré tout sur les dernières parcelles remblayées.

Quand c'est humide, on a des pertes importantes. Et en zone inondable, quand la Garonne déborde, c'est encore pire, les moissonneuses s'embourbent. Les carriers nous aident parfois à dégager les machines. Pour limiter la faible infiltration des terres, il faudrait les griffer au fur et à mesure lors du remblaiement. On essaiera la prochaine fois, les carriers sont à l'écoute. Le problème du drainage est aussi lié au fait qu'on rend à l'exploitation agricole de très grandes surfaces autrefois découpées par un réseau de haies et de fossés. Ce n'est pas seulement les sols, c'est tout un écosystème qu'il faut restaurer, et ça prend du temps.

#### **Y-a-t-il eu une période de jachère ou de plantation d'une prairie avant de cultiver à nouveau ?**

**M. Rey :** Non, j'ai cultivé dès la première année du blé puis du tournesol.

**M. Lapeyre :** Oui, une année de jachère suivie d'une année de plantation de légumineuses avant de cultiver la troisième année du tournesol, puis du blé et de l'orge.

#### **Qu'en est-il des rendements sur les parcelles remblayées ?**

Après 10 ans, les rendements restent moins bons que sur des parcelles normales, même si ça s'améliore d'année en année. En moyenne,

on a une perte de 20% avec une météo sans excès de pluie, mais ça peut aller jusqu'à 50% si la météo est humide. Mais ça ne sera jamais comme avant, on ne retrouvera pas les mêmes rendements, quoiqu'en disent les carriers.

#### **La question du paysage a-t-elle été prise en compte par le carrier (plantations, traitement des voies d'accès, des bâtiments agricoles...)?**

Non, rien n'a été fait pour le paysage. Les carriers s'étaient pourtant engagés à planter quelques haies. Mais il y a un manque de contrôle et de suivi des principes adoptés en amont. Alors forcément, les carriers, si on ne vient pas leur rappeler leurs engagements...

#### **Quel regard portez-vous sur la question du réaménagement agricole des carrières ? Ce choix vous paraît-il pertinent par rapport à d'autres pistes (énergie, loisir, réserve d'eau...)?**

**M. Rey :** On a des baisses de rendements, c'est sûr. Mais avec la qualité agronomique des sols en vallée de Garonne, ça vaut quand même le coup. C'est dommage de planter des panneaux solaires plutôt que du tournesol dans des terres perturbées mais toujours fertiles !

**M. Lapeyre :** Dans le secteur, on a trop de trous d'eau qui ne sont pas entretenus et qui ne servent à rien. Et puis c'est très bien les bases de loisirs mais bon, c'est pas essentiel !

Ci-dessus : Grenade-sur-Garonne / Saint-Caprais, peu de différence entre le sol remblayé à gauche et non remblayé à droite. 25 ha de surface agricole ont été restitués, 50 ha sont visés à terme.



# DAMAZAN

## UNE ZONE HUMIDE À VOCATION ÉCOLOGIQUE



Ci-dessus :  
Projet de réaménagement intégrant la réhabilitation de l'ancien bâtiment agricole, livrée en 2017.  
© Durand Paysage.

Ci-dessous :  
Principes de réaménagement global du site.  
© Durand Paysage.

**La commune de Damazan (Lot-et-Garonne) possède une gravière à Monican**, exploitée par l'entreprise des Dragages du Pont de Saint-Léger (DSL). Michel Masset a été élu maire de la commune de Damazan en 2008. Il s'est alors interrogé sur les conséquences environnementales de l'exploitation et le devenir de cette gravière. Les échanges entre les élus et l'industriel ont permis de définir un projet de réaménagement global à vocation écologique et naturaliste

couplé à un accueil du public avec une zone humide de 50 ha, projet aujourd'hui en partie réalisé.

**La gravière est placée sur un axe migratoire très important pour l'avifaune à l'échelle européenne** et constitue une halte migratoire majeure pour de nombreuses espèces. Le réaménagement consiste à favoriser les conditions de nidification des oiseaux sur site, par un traitement diversifié des berges et des milieux :



microfalaises, hauts fonds, bosquets, plantations de haies champêtres, roselières... et îlots de graviers pour le repos des oiseaux sur la partie nord. L'accès du public sera organisé en limite Sud des terrains. Un chemin de promenade formera une boucle le long de la berge et sera masqué du plan d'eau par des massifs arborés.

### Un ancien corps de ferme au sud de la gravière a été transformé en bâtiment d'accueil du public.

Lieu d'observations ornithologiques et d'animations pédagogiques, le bâtiment a été entièrement réaménagé par DSL en 2017. L'ensemble offre des espaces d'exposition en lien avec la faune et la flore qui se développe sur le site mais aussi en bord de Garonne, fleuve tout proche. L'observatoire a été rétrocédé à la commune, comme le sera la gravière après réaménagement.

**La gestion et l'ouverture au public sont pilotées par la communauté de communes.** Celle-ci s'appuie sur le Conservatoire des Espaces Naturels. Ce dernier a réalisé un diagnostic écologique, et produit

un plan de gestion dont les préconisations guident les services pour la valorisation du site. L'installation de palissades d'observation ainsi que l'aménagement d'une grange à proximité sont en projet pour compléter les aménagements destinés à l'accueil des visiteurs.



### Le projet a aussi une dimension touristique,

l'itinéraire vers l'observatoire est en effet fléché depuis la voie verte des berges du canal latéral à la Garonne. En cas de crues de la Garonne et de la Baïse, des aménagements (berges, seuils de remplissage et de vidange) permettent de canaliser les débordements des inondations dans la gravière.

### Aujourd'hui une nouvelle extension de la carrière de Monican est envisagée

alors que l'autorisation actuelle se termine fin 2022. M. Masset, maire de Damazan, reste très moteur et souhaite à terme un classement de 50 ha de lacs en espace naturel sensible (ENS).

### Au-delà des études paysagères préalables (2010, 2021), il serait intéressant que la mission du paysagiste-concepteur Durand paysage soit étendue

à des interventions de suivi et de maîtrise d'œuvre, afin d'adapter avec savoir-faire et cohérence l'ensemble des actions paysagères définies par le « projet-cadre » initial et dans les autorisations d'exploiter.

Ci-dessus :  
Les premières animations pédagogiques avec observations de la faune ont eu lieu.  
© Communauté de communes Confluent et coteaux Prayssas



# LAFITTE-VIGORDANE DE LA PRODUCTION D'ÉNERGIE À L'AGRIVOLTAÏSME



Ci-dessus :  
Le site de Fibat  
reconverti en ferme  
photovoltaïque par  
Valorem, après rachat  
auprès de la CEMEX.  
© Valorem

**La commune de Lafitte-Vigordane (Haute-Garonne) possède deux carrières.** L'une d'elle est exploitée par la CEMEX, et s'étend également sur la commune voisine de Salles-sur-Garonne. L'autre est exploitée par les Carrières du Sud-Ouest.

**Karine Brun, maire de la commune depuis 2014, s'est fortement engagée dans une politique de développement des énergies renouvelables.**

Le conseil municipal a donc naturellement travaillé avec les porteurs de projets photovoltaïques sur la commune.

Une négociation est toujours possible puisque ce dernier reste maître de la modification de PLU, nécessaire à leur réalisation.

Il n'a jamais été envisagé la rétrocession du foncier de ces carrières à la commune, qui ne retire donc pas de bénéfice direct des activités économiques qui s'y développent.

**La société Valorem, a acquis le site de la Fibat auprès de la CEMEX et a mis en place un parc photovoltaïque terrestre d'une surface de 9,7 hectares sur une ancienne gravière remblayée.** Ce parc vient d'être livré



en mai 2022 et a mis 5 ans environ avant de sorti de terre. Des clauses d'insertion ont été mises en place permettant le retour à l'emploi d'une dizaine de personnes. Par ailleurs, l'opération a la particularité d'avoir bénéficié d'un financement participatif. 140 habitants y ont investi près de 575 000 euros. Un second parc porté par Urbasolar est prévu sur la commune de Salles-Sur-Garonne voisine sur d'anciens terrains de la CEMEX.

**Un second projet est à l'étude sur le site de Milhat avec la société Res-group. La réflexion s'oriente sur une ferme photovoltaïque flottante** associée à une installation terrestre, qui adopte une dimension d'agrivoltaïsme. En effet, les installations pourraient être combinées à une activité d'apiculture avec 40 ruches, ainsi que des zones de pâture pour bovins, d'une bergerie

et d'un atelier avicole de 500 poules pondeuses. À l'issue de la remise en état de l'ancien site d'extraction, une partie des terres a été restituée à l'agriculture. La qualité agronomique du sol étant jugée trop faible, il serait privilégié ici de revaloriser les terres en prairie de pâture. Une zone de prairie témoin permettrait un suivi de production des pâtures avec et sans panneaux. Il serait enfin prévu la création d'un espace pédagogique ouvert aux scolaires pour l'étude de la faune et de la flore des zones aquatiques.

**Les projets relatifs aux énergies renouvelables sont nombreux sur un périmètre restreint,** en plus de ceux évoqués, on peut citer les projets de : Lavelanet-de-Comminges, Carbonne, Peyssies, Saint-Elix-le-Château. Cela a une conséquence sur la valeur du foncier, foncier que les agriculteurs cèdent moins facilement.

Ci-dessus :  
Agrivoltaïsme :  
bovins pâturant  
sous les panneaux  
photovoltaïques,  
source : Davele Eco  
Infos.

Ci-dessous :  
L'exploitation  
de granulats  
se poursuit à côté  
des terrains restitués  
pour d'autre usages.  
© Valorem





***Pour aller plus loin sur le thème des carrières, de leur aménagement et de la valorisation de leurs ressources, nous vous proposons ci-dessous quelques ressources à feuilleter en ligne ou en papier.***

***Les ouvrages cités sont librement consultables et empruntables au centre de ressources du CAUE.***

Référence :

*Les paysages de carrières d'Occitanie, des projets à construire collectivement*

Les CAUE et la DREAL d'Occitanie, 2019 – 8p.

Disponible en ligne sur <https://www.les-caue-occitanie.fr/publication/les-paysages-de-carrieres-doccitanie-des-projets-construire-collectivement>

les-caue-occitanie.fr/publication/les-paysages-de-carrieres-doccitanie-des-projets-construire-collectivement



## LES PAYSAGES DE CARRIÈRES D'OCCITANIE, DES PROJETS À CONSTRUIRE COLLECTIVEMENT

***816 carrières sont aujourd'hui dénombrées en Occitanie.***

Le développement du schéma régional des carrières (SRC) en 2019 est l'occasion de proposer une démarche de projet tenant compte à la fois des besoins en matériaux mais aussi des effets créés sur les paysages par l'ouverture de ces carrières.

Fruit du travail d'un groupe projet

organisé autour de l'Union Régionale des CAUE d'Occitanie et de la DREAL Occitanie, cette plaquette propose des recommandations pour l'engagement d'une démarche paysagère aux quatre étapes d'un projet de carrière : phase préalable, conception, exploitation et remise en état.

## GUIDE PRATIQUE D'AMÉNAGEMENT PAYSAGER DES CARRIÈRES

***Les carrières d'extraction de granulats sont des lieux indispensables à la société. Sans elles, les entreprises ne disposeraient pas des matériaux nécessaires aux constructions dont elles ont la charge. Il est toutefois fréquent qu'elles altèrent le cadre de la vie humaine, mais aussi non humaine (la flore et la faune sauvages), dans les territoires où elles sont implantées.***

Référence :

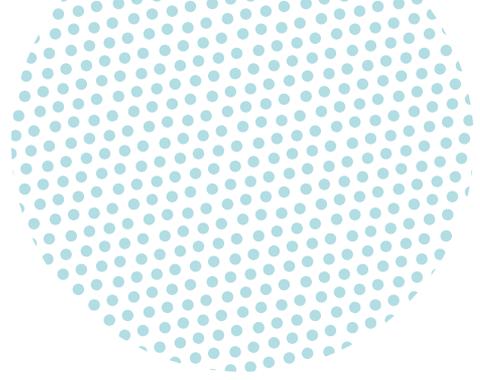
*Guide pratique d'aménagement paysager des carrières*  
UNPG, ENSP Versailles,  
2011 – 94p.

Disponible en ligne :

[http://www.bibliotheque-unpg.fr/bibli/BIODIVERSITE\\_ET\\_PAYSAGE/NP-A9-11-G.pdf](http://www.bibliotheque-unpg.fr/bibli/BIODIVERSITE_ET_PAYSAGE/NP-A9-11-G.pdf)



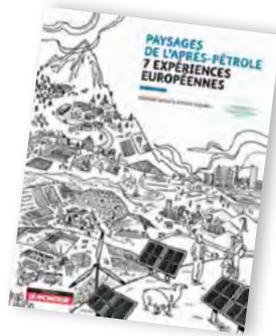
Issu d'une étude menée en étroite collaboration avec l'École Nationale Supérieure du Paysage de Versailles, ce guide présente les règles qu'il est souhaitable d'appliquer pour que les activités d'extraction, au minimum ne perturbent pas les pratiques sociales des territoires concernés, ou mieux leur soient bénéfiques pendant et après l'exploitation des sites.



# PAYSAGES DE L'APRÈS-PÉTROLE : 7 EXPÉRIENCES EUROPÉENNES

*Avec ce guide illustré, le Collectif Paysages de l'après-pétrole (PAP) convie le lecteur à la visite de sept territoires européens engagés dans les transitions sociétale, énergétique et écologique des paysages.*

Ces expériences attestent ainsi que les paysages de l'après-pétrole sont une réalité qui répond de manière opérationnelle à l'urgence de ces transitions. Elles peuvent alimenter les initiatives locales ou nationales, montrent qu'il existe un réseau européen potentiel de territoires en transitions et mettent en lumière des méthodologies qui apportent des contributions significatives aux enjeux d'une société décarbonée.

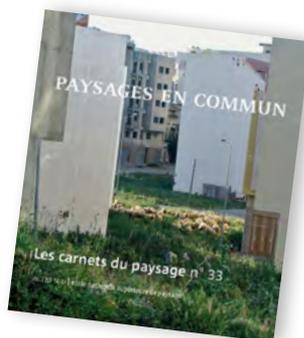


Référence :  
*Paysages  
de l'après-pétrole :  
7 expériences  
européennes*  
Collectif ; Moniteur,  
2021 – 216p.

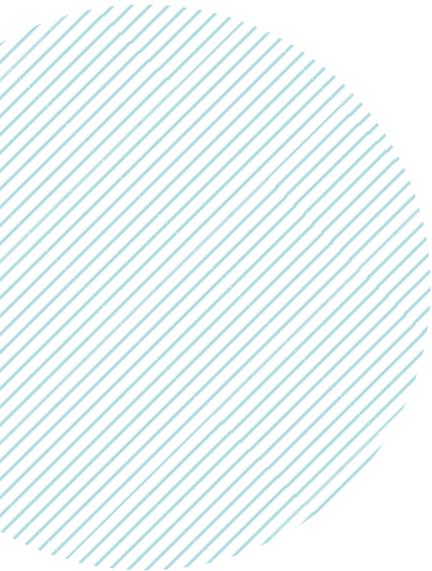
# PAYSAGES EN COMMUN LES CARNETS DU PAYSAGE N°33

*Aujourd'hui la gestion des ressources naturelles, la propriété privée et l'usage collectif des biens, la construction et l'entretien du cadre de vie ou les formes alternatives de la vie collective sont devenus des questions centrales dans le débat public. Ces questions concernent également le paysage.*

Les paysages font-ils partie des « biens communs » ? En quoi peut-on considérer qu'ils jouent un rôle dans la fabrication collective du commun ?  
Telles sont les questions que Les Carnets du paysage ont décidé d'explorer dans ce numéro avec l'ambition de décrire des expériences de construction collective de communs, et de témoigner de plusieurs initiatives où les paysagistes ont été impliqués.



Référence :  
*Paysages en commun.  
Les Carnets du paysage n°33*  
Collectif ; Actes Sud  
et ENSP Versailles,  
2018 – 240p.



## Le Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement

est une association investie d'une mission de service public créée à l'initiative du Conseil Départemental dans le cadre de la loi sur l'Architecture de 1977.

### Des missions pour améliorer la qualité du cadre de vie :

■ **Pour le grand public :**

Des manifestations et des outils mis à disposition des publics et territoires (visites, balades, performances artistiques, ateliers, conférences, expositions, ciné débat, éditions, outils numériques,...) dans un objectif de sensibilisation.

■ **Pour les jeunes et les habitants :**

Un développement d'une culture architecturale, urbaine et paysagère pour donner des clés de compréhension du cadre de vie et développer l'esprit de participation du public.

■ **Pour les particuliers désirant  
construire ou réhabiliter :**

Des conseils pour une meilleure prise en compte de la qualité architecturale et environnementale des constructions et de leur bonne insertion dans le site environnant.

■ **Pour les collectivités territoriales :**

Une aide à la décision et un accompagnement dans tous les projets.

■ **Pour les professionnels, les élus  
et les maîtres d'ouvrage :**

Des actions et outils pour promouvoir une culture et une architecture contemporaine, pour accompagner les dynamiques autour de la transition écologique.

.....  
: **Directrice de la publication :**

Maryse Vezat-Baronia

.....  
: **Conception/rédaction :** CAUE 31

.....  
: **Graphisme :** L'encre invisible

.....  
: **Crédits photographiques :**

CAUE 31, Durand Paysage, Valorem,  
Petite République, Davele Eco infos,  
Ville de Toulouse

.....  
: **Impression :** Reprint

n°ISSN : 1777-3210

.....  
: Imprimé sur du papier recyclé

.....  
: **Date de parution :** janvier 2023

.....  
: Dépôt légal à parution

.....  
: **Tirage :** 750 exemplaires

CAUE 31

24 rue Croix Baragon, 31000 Toulouse

05 62 73 73 62

[www.caue31.org](http://www.caue31.org)

