

IV

Urbanisation et activités : économie et développement

Les espaces issus de carrières réaménagées ont une nouvelle valeur économique. Une base de loisirs, une zone agricole ou forestière, un espace naturel ouvert au public génèrent de nouvelles activités et ont un impact social positif souvent ignoré ou méconnu. L'insertion des sites réaménagés dans le tissu économique des territoires locaux apparaît plus évident lorsque des constructions sont édifiées sur les terrains reconstitués à cet effet, qu'il s'agisse de logements ou de bâtiments industriels.

La restitution de zones constructibles, la création de réserves d'eau potable, de zones tampons anti-crues sont des exemples de réaménagements utiles et inattendus qui contribuent au développement et à l'aménagement des collectivités territoriales.



PARTICIPER AU DÉVELOPPEMENT LOCAL

Le réaménagement en vue d'une urbanisation concerne tous les types de carrières, qu'il s'agisse de matériaux alluvionnaires ou de roches massives.

Le développement de l'urbanisation à partir d'une zone exploitée en carrière peut se faire si des terrains constructibles sont restitués. Les caractéristiques intrinsèques du site conditionnent cette faculté : portance naturelle des terrains exploités, terrains inondables ou pas, présence ou non de la nappe phréatique, nécessité de remblayer ou non...

Le développement urbain peut ainsi intervenir après

l'exploitation sur des carrières alluvionnaires en eau remblayées ou sur des carreaux secs de carrières de roches massives. Les projets d'urbanisme des collectivités détermineront la vocation des zones (pour des lotissements, entrepôts, usines...) et la portance des terrains restitués conditionnera le type de construction possible (fondations, étendue, élévation...).

Concertation et projets d'aménagements des collectivités

La capacité à réemployer les sites réaménagés en zones construites dépend de la politique arrêtée par les élus en matière d'urbanisme. La faculté de construire nécessite un règlement approprié dans les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) et les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) pour permettre le développement envisagé. La réflexion sur les équipements associés au développement principal doit également être menée : viabilisation, réseaux (eau, électricité...), les dessertes locales...

Les caractéristiques techniques du réaménagement sont des sujets à traiter avec les propriétaires ou gestionnaires finaux des sites, en particulier les objectifs de constructibilité à atteindre.

Dans ce type d'opération, plusieurs éléments sont ainsi à conjuguer et à mettre en cohérence à divers stades d'avancement des projets : les documents d'urbanisme, les

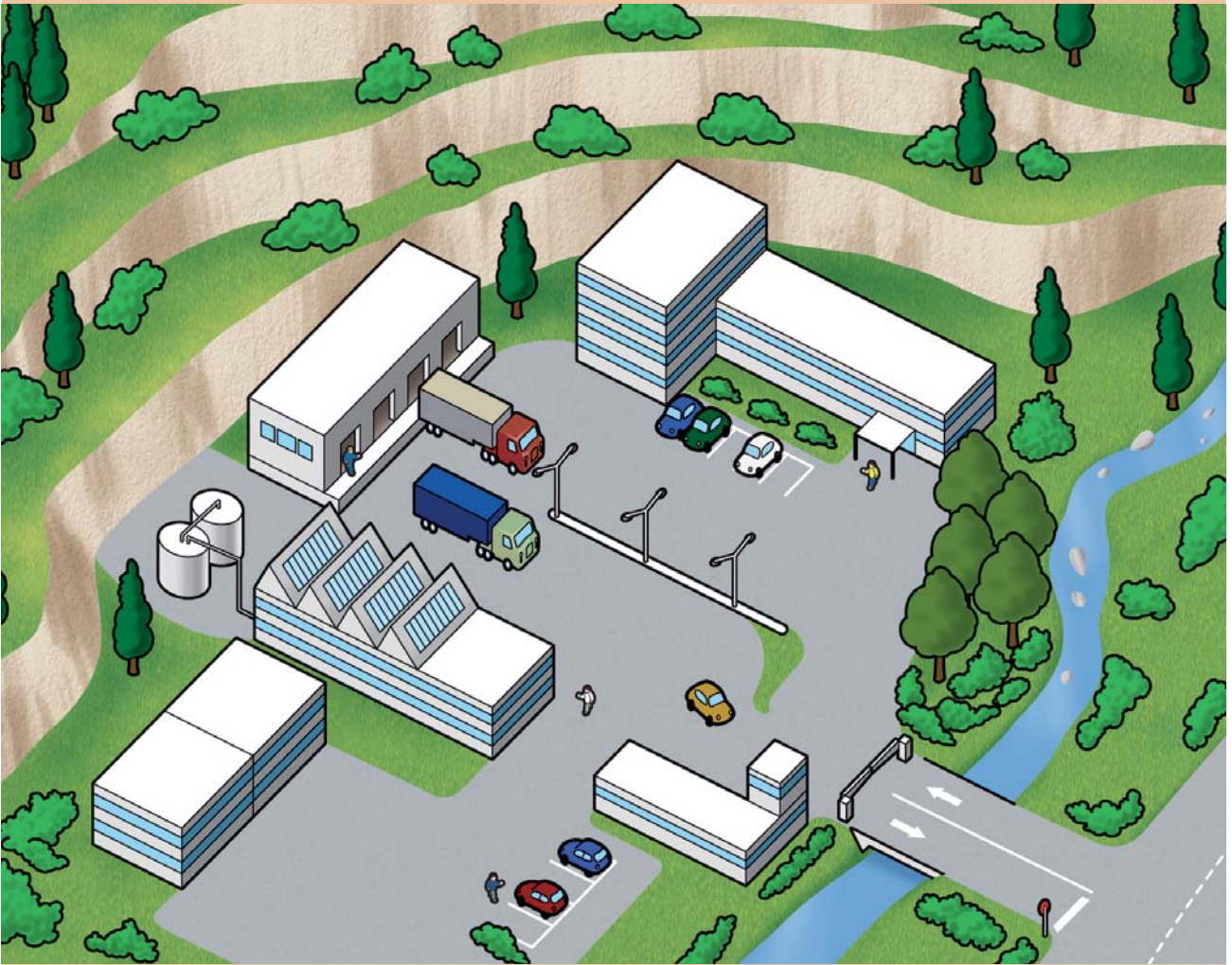
arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploitation de carrière, les règlements de zones d'activités, les interventions foncières, les conditions techniques opérationnelles détaillées du réaménagement...

La concertation entre les différents intervenants est essentielle pour l'accomplissement des projets (élus des collectivités territoriales, services de l'Etat, exploitants de carrières, promoteurs...). L'exploitant de carrière ne se substitue ni à la collectivité ni à l'aménageur ou au promoteur qui ont la charge du développement des équipements après remise en état des lieux. Dans la mesure où l'exploitation de la carrière s'effectue sur une période relativement longue, et que les projets d'aménagements peuvent être modifiés selon l'évolution des politiques locales, la concertation entre les différents acteurs est nécessaire autant en amont des projets que tout au long de leur réalisation.

Terrains réaménagés en vue de leur construction / Montesson (78)



ZONE D'ACTIVITÉ



Le réemploi d'un site en zone d'activité peut intervenir en fond de fouille d'une carrière de roches massives ou après remblayage d'une carrière alluvionnaire.

Constuction d'un lotissement sur carrière réaménagée / Arzac (33)





Le Technoparc de Poissy (78) a été construit sur une carrière réaménagée

Ce qu'il faut prévoir dès le plan d'exploitation

Idéalement, il est préférable que le projet d'aménagement urbain soit défini le plus en amont possible, afin que la mise en œuvre technique et la planification du réaménagement de carrières puissent être intégrées le plus complètement possible dès le dossier de demande d'autorisation d'exploitation.

Dans tous les cas, une attention particulière est portée sur :

- le phasage des travaux d'extraction et de réaménagement, en vue de libérer progressivement des zones afin qu'elles puissent être construites ;
- le plan global d'aménagement de la future zone urbanisée, laquelle comprend souvent des zones d'espaces verts, par

exemple. Le plan de réaménagement de la carrière peut intégrer cette dimension pour pouvoir livrer en fin d'exploitation une zone à la fois prête à construire et à paysager ;

- l'intégration de contraintes spécifiques dans le réaménagement, comme par exemple les compensations de zones inondables et zones hors d'eau liées au règlement des plans inondations ;
- la prise en compte des voiries, dessertes et accès futurs ;
- le type de construction à venir, influant sur les techniques de réaménagement à mettre en œuvre (remblai technique, compactage...).

Le remblayage des carrières : action économique et réaménagements utiles

Les divers chantiers accompagnant le développement des grandes zones urbaines génèrent d'importants volumes de déblais (environ 10 millions de m³ par an en Ile-de-France). Dans un tel contexte, le remblayage des carrières situées aux environs rend un double service : remettre les zones extraites dans leur état initial tout en offrant un exutoire aux déblais de chantiers issus des grands travaux. En Ile-de-France, ceux-ci sont prioritairement acheminés par voie fluviale.

Mais les travaux de réaménagement vont au-delà d'un simple « rebouchage » des excavations. C'est aussi l'occasion de

procéder à un remblayage technique visant à améliorer la portance des terrains et permettre leur constructibilité. Les espaces restitués deviennent des zones d'activités sur lesquelles sont édifiés des immeubles de bureaux, entrepôts, usines ou tout autre équipement contribuant au développement économique de ces territoires.

Les déblais, constitués de terres et de pierres, font systématiquement l'objet d'une procédure d'acceptation préalable stricte pour vérifier leur caractère inerte. Les terres sont aussi sélectionnées pour leur qualité géotechnique intrinsèque.



Plateforme logistique / Bruyères-sur-Oise (95)



Travaux de terrassement / Bruyères-sur-Oise (95)

Les constructions après réaménagement

Selon les prescriptions convenues pour le réaménagement, la portance des sols est vérifiée régulièrement avec les partenaires au fur et à mesure de la libération des terrains. Au plan administratif, une déclaration de fin de travaux est présentée au Préfet. Après l'établissement par la DRIRE du procès-verbal de recollement qui prend acte de la conformité des travaux aux autorisations d'exploiter, les parcelles réaménagées, qui ne sont plus considérées légalement comme des carrières, peuvent être construites par les propriétaires des lieux.

Ces dix dernières années, dans ces espaces péri-urbains, des carrières GSM sont soit devenues, soit prêtes pour le développement de :

- zones d'activités industrielles ou artisanales,
- zones d'activités tertiaires (bureaux...),
- plates-formes logistiques,
- centres commerciaux,
- équipements sportifs légers (terrains de bi-cross, de football...),
- habitations individuelles (lotissements) ou collectives (immeubles).

Ces carrières constituent des espaces voués au développement local au moment de leur exploitation et après leur réaménagement.

D'autres usages utiles des carrières autour des villes

Le développement urbain des villes a parfois rejoint des carrières ouvertes à l'origine en pleine campagne. Certaines d'entre elles sont devenues des espaces verts préservés de l'urbanisation au cœur d'agglomérations constituant ainsi des espaces tampons dans les denses tissus urbains (cf. page 38). L'utilité des carrières réaménagées peut prendre d'autres formes, peut-être plus inattendues.

Ainsi, les plans d'eau de ballastières sont devenus des réserves d'eau potable de secours pour les villes voisines de Nancy (54) et de Vierzon (18). La société Solvay a intégré une ancienne carrière à Art-sur-Meurthe dans son processus industriel pour en faire un bassin de régulation du sel. A Arzac (33), la carrière réaménagée a laissé place à un ensemble constitué d'un lotissement et d'un plan d'eau.

A Caveirac (30), la carrière, toujours en activité, est intégrée au plan de protection contre les inondations de la ville de Nîmes, pour capter les eaux pluviales lors des épisodes orageux cévenoles, des anciennes carrières alluvionnaires sont utilisées pour l'écrêtement des crues...

Selon les caractéristiques des sites et leurs potentialités, GSM étudie avec ses partenaires locaux, en particulier les élus, toutes les possibilités de réemploi des carrières réaménagées, afin de leur conférer la plus grande utilité possible pour la collectivité.



Création d'un port de plaisance / Carrières-sous-Poissy (78)



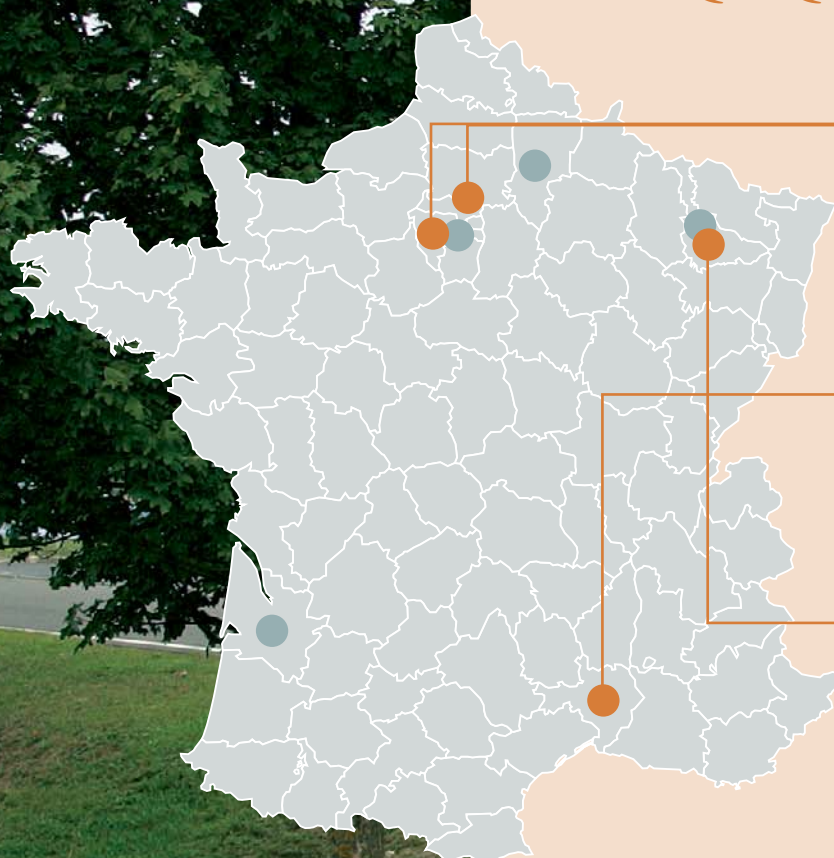
Centre de valorisation de déchets ménagers Azalys / Carrières-sous-Poissy (78)



Aménagement d'un karting / Bucy-Le-Long (02)

Urbanisation et activités : économie et développement

QUELQUES RÉALISATIONS



Achères, Poissy,
Carrières-sous-Poissy (78) -
Bruyères-sur-Oise (95)

p 90

Caveirac (30)

p 92

Richardménil (54)

p 94

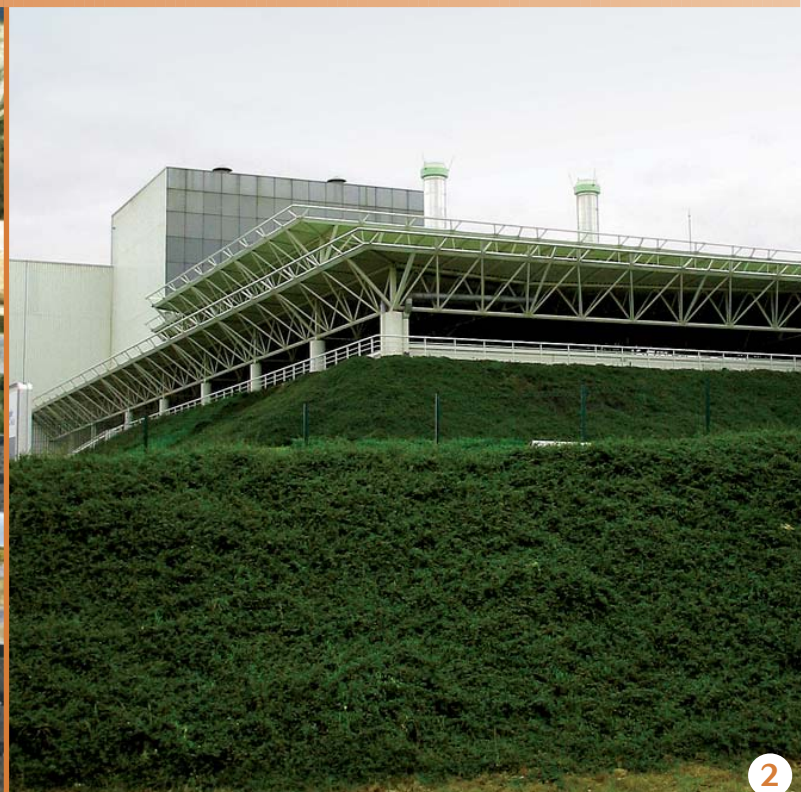
Autres exemples

- Arzac (33) • Art-sur-Meurthe (54)
- Bucy-le-Long (02) • Montesson (78)



Carrières réaménagées en zones d'activités

Achères, Poissy, Carrières-sous-Poissy (78)
Bruyères-sur-Oise (95)



Urbanisation et activités : économie et développement



Statut : carrières réaménagées

Nature des matériaux : roches meubles en eau

Occupation des sols à l'origine : terrains agricoles, friches

Gestionnaires des sites : Chambres de Commerce et d'Industrie, sociétés privées d'immobilier d'entreprises, sociétés d'économie mixte...

En zones urbaines et péri-urbaines, le remblayage technique des carrières permet de restituer des terrains constructibles où se développent des zones d'activités économiques.

Partenaire du développement des zones d'activités économiques

A Bruyères-sur-Oise, les travaux de remblayage ont été menés pour correspondre aux exigences du Conseil Général du Val d'Oise, maître d'ouvrage du développement de la zone d'activité économique. Les portances du terrain naturel ont été améliorées par le remblayage technique contrôlé par le LROP (Laboratoire Régional de l'Ouest Parisien). Plusieurs entrepôts sont construits et en service. A terme, c'est une surface de 60 hectares au sein de la ZAE de Bruyères-sur-Oise qui sera développée dans l'emprise de l'ancienne carrière. L'excellente desserte multimodale (eau – fer – route), la situation à proximité de Paris, Roissy et de Cergy-Pontoise sur un axe européen (A16 – N1 – Francilienne), confèrent au site de Bruyères-sur-Oise un caractère stratégique indéniable.

Carrières-sous-Poissy

Diverses constructions de nature et aux usages différents ont été faites à Carrières-sous-Poissy sur d'anciennes zones extraites et remblayées : un centre médico-éducatif dans un bâtiment d'un étage, le siège social français d'une entreprise internationale de fabrication de roulements à billes, un centre de valorisation de déchets ménagers. Ce centre, « AZALYS », occupe 6,4 hectares, traite 115 000 tonnes par an de déchets provenant de 15 communes du Nord-Est des Yvelines, soit 195 000 personnes environ et produit actuellement 70 000 MWh.

Achères et Poissy

Le Technoparc de Poissy, implanté sur 30 hectares environ, est situé sur une ancienne extraction d'alluvions. Les immeubles de bureaux, développés autour d'espaces verts, accueillent environ 250 entreprises. A Achères, les zones extraites et remblayées sont peu à peu construites, avec notamment une nouvelle tranche sur laquelle un nouveau centre commercial Leclerc s'élève. D'autres terrains extraits et remblayés aux abords des immeubles préexistants attendent de nouveaux programmes de construction.



Construction d'une zone commerciale à Achères (78)

1 - Vue aérienne du site de Bruyères-sur-Oise (95) en cours de remblayage

2 - Centre de valorisation de déchets ménagers Azalys / Carrières-sous-Poissy (78)

3 - Construction d'un centre commercial / Achères (78)

4 - Institut Médico Educatif / Carrières-sous-Poissy (78)



Caveirac (30)

La carrière de Caveirac est intégrée au Plan de Protection Contre les Inondations (PPCI) de la ville de Nîmes.





Statut : carrière en exploitation

Nature des matériaux : roche massive calcaire

Superficie : 40 hectares

Occupation des sols à l'origine : garrigue

Gestionnaire du site : commune de Caveirac

Un territoire soumis à des épisodes de crues catastrophiques

La topographie particulière du site de Nîmes forme un microclimat et en automne les nuages venant de la mer remontant par la Vistrenque s'élèvent et se bloquent sur les collines nîmoises, donnant ainsi naissance à des pluies particulièrement violentes.

Les calcaires argileux et les marnes forment un ensemble géologique très peu perméable. Les pluies tombées sur les massifs qui entourent Nîmes s'infiltrent peu et le ruissellement est considérable lors des intenses épisodes cévenols auxquels l'arc méditerranéen est régulièrement soumis. Collectées par des cadereaux, les eaux acquièrent une vitesse importante à l'entrée de la ville, générant ainsi des inondations souvent catastrophiques et dramatiques. La protection de la ville de Nîmes contre les eaux en crue constitue un enjeu majeur pour les biens et les personnes de l'agglomération.

La carrière de Caveirac a retenu jusqu'à 700 000 m³ d'eau, contribuant ainsi à la protection de l'Ouest de Nîmes

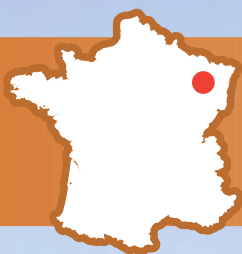
La ville de Nîmes a établi un Plan de Protection Contre les Inondations (PPCI). La carrière de Caveirac est intégrée au dispositif préventif mis en place afin de pouvoir recueillir les eaux du Rianse, cadereau situé sur le versant ouest de la ville.

Un ouvrage hydraulique a été mis en place pour dériver les eaux du Rianse vers la carrière lors des précipitations importantes. Après la crue, l'eau est renvoyée vers la rivière par pompage. Ce dispositif constitue néanmoins une difficulté pour l'exploitant, contraint à travailler sur d'autres fronts lorsque la carrière est noyée. Il faut plusieurs mois pour évacuer l'eau recueillie en quelques jours lors des fortes pluies.

L'efficacité de la carrière en matière de régulation des inondations dues aux eaux de ruissellement a été éprouvée lors de plusieurs inondations. Le site de Caveirac a recueilli jusqu'à 700 000 m³ d'eau, évitant des dégâts matériels et humains plus importants encore dans le secteur ouest de Nîmes, dans la zone d'activité de Saint Césaire.



Les eaux du Rianse se déversent dans la carrière de Caveirac.



Richardménénil (54)

La desserte en eau potable du district de l'agglomération de Nancy est assurée par l'usine de pompage de Richardménénil, en prise directe avec la Moselle.



Urbanisation et activités : économie et développement



Statut : carrière réaménagée

Nature des matériaux : alluvions de la Moselle

Superficie : 65 hectares de plans d'eau

Occupation des sols à l'origine : pâtures, cultures

Gestionnaire du site :

Communauté Urbaine du Grand Nancy



En cas d'étiage prolongé ou de pollution accidentelle de la Moselle, l'eau est alors prélevée dans les trois plans d'eau des anciennes sablières réaménagées de Richardménil dont les digues enrochées sont conçues pour résister à l'érosion due aux inondations de la Moselle.

Le bassin amont, d'une surface de 15 hectares et de 150 000 m³ de capacité, est alimenté en eau de Moselle brute par l'intermédiaire d'une station de pompage. Le temps de séjour permet une décantation de l'eau qui gagne alors le bassin médian (30 hectares, 1 485 000 m³) qu'une digue sépare du bassin aval (20 hectares, 1 260 000 m³).

Une station de surveillance automatique permet d'informer en temps réel sur la qualité de l'eau de la Moselle. Dès l'amorce d'un risque affectant la qualité de l'eau de la Moselle, l'ensemble de l'installation peut être isolé et couvrir les besoins en eau de la communauté nancéienne pour une période de 25 jours.

*Un autre exemple
de carrière réaménagée
destinée à l'alimentation
en eau potable : Vierzon (18).
Plan d'eau de secours
en cas de pollution physique
du Cher lors de crues.*



Lexique

Alluvions	Dépôts de sédiments meubles (argiles, limons, sables, graviers...) par un cours d'eau (rivière, fleuve...).	Hauts-fonds	Espace situé immédiatement sous le niveau le plus bas du plan d'eau favorable au développement de plantes hélophytes dans les roselières.
Amendement	Matière fertilisante apportée aux sols afin d'améliorer leurs propriétés.	Hélophytes	Plantes croissant enracinées dans la vase.
Avifaune	Ensemble des espèces d'oiseaux dans un espace donné.	Mésophile	Plantes croissant de préférence en conditions moyennes d'humidité et de sécheresse.
Battement (de la nappe)	Mouvement de la nappe phréatique autour de son niveau moyen, son niveau le plus bas étant appelé étiage.	Mycorhization	Association par symbiose entre un champignon à longs filaments et les racines de certaines plantes.
Biodiversité	Terme synonyme de diversité biologique, de diversité du monde vivant. La lutte contre l'érosion de la biodiversité est une préoccupation mondiale issue du sommet de Rio en 1992.	Natura 2000	Réseau de sites naturels à travers l'Europe créés par la directive européenne habitats.
Biotope	Ensemble des conditions physico-chimiques définissant un écosystème donné.	Nitrohile	Plantes croissant de préférence sur sols riches en composés azotés.
Décapage	Action d'enlever les couches superficielles du sol afin d'atteindre les niveaux exploitables pour la production de granulats. Le décapage est sélectif quand les différents horizons (terres végétale, stériles) sont enlevés séparément.	Pelouse	Formation végétale basse, dominée par les graminées.
Découverte	Niveau géologique inexploitable pour la production de granulats qui recouvre les gisements, composé de terres de découverte et de stériles.	Piezométrie	Relatif au niveau d'une nappe d'eau souterraine.
Défrichement	Action de couper les arbres en place pour libérer le sol de l'occupation forestière. Nécessite une autorisation administrative spécifique.	Plaine alluviale	Zone située de part et d'autre d'une rivière ou fleuve et dont le sous-sol est composé de matériaux meubles (alluvions).
Ecologie (sens général)	Science étudiant les relations des êtres vivants avec leur environnement.	Régaler	Action d'étaler la terre végétale pour aplanir le terrain.
Ecosystème	Système défini approximativement dans l'espace et le temps modélisant les relations des êtres vivants avec leur environnement.	Roches massives	Roches dont l'exploitation nécessite généralement un abattage à l'explosif : calcaires, grès...
Etiage	Niveau le plus bas d'un cours d'eau, d'une nappe ou d'un plan d'eau. Niveau de référence pris généralement en compte pour les terrassements des berges d'un plan d'eau.	Roches meubles	Sables et graviers d'origine fluviale, marine, éolienne... On distingue les gisements exploitables en milieu sec (terrasses alluviales, sables isolés) ou en eau (vallées alluviales...).
Fines de décantation	Matériau limoneux issu de la décantation dans un bassin des eaux de lavage des granulats.	Roselière	Peuplement dense de grands hélophytes de type roseaux : phragmites, massettes, joncs...
Frayères	Lieu où viennent frayer (se reproduire) les poissons.	Stériles	Matériaux inexploitables compris entre la terre végétale et le gisement.
Front de taille	Surface verticale correspondant à la coupe de l'exploitation de granulats. Paroi rocheuse pour les carrières de roches massives.	Talutage	Travail de terrassement qui consiste à donner un angle naturel à un talus.
		Tout-venant	Gisement brut extrait non traité.
		Zone humide	Secteur où la nappe se trouve proche de la surface, au moins une partie de l'année. Il en résulte des milieux aquatiques ou inondables formant des écosystèmes généralement riches.

Sigles

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie.	ONF	Office National des Forêts.
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières.	PEE	Plan Environnement Entreprise.
BTP	Bâtiment et Travaux Publics.	PLU	Plan Local d'Urbanisme.
CAUE	Conseil en Architecture Urbanisme et Environnement.	POS	Plan d'Occupation des Sols.
CDC	Commission Départementale des Carrières.	RGIE	Règlement Général des Industries Extractives.
CEMAGREF	Centre d'Études du Machinisme Agricole, du Génie Rural, des Eaux et des Forêts.	SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux.
CETE	Centre d'Études Techniques de l'Équipement.	SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale.
CSE	Comité de Suivi de l'Environnement.	SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.
DDAF	Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt.	SDAU	Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme.
DDASS	Direction Départementale de l'Action Sanitaire et Sociale.	SDC	Schéma Départemental des Carrières.
DDE	Direction Départementale de l'Équipement.	SMACOPI	Syndicat Mixte d'Aménagement de la Côte Picarde.
DIREN	Direction Régionale de l'Environnement.	UEPG	Union Européenne des Producteurs de Granulats.
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles.	UNICEM	Union Nationale des Industries de Carrières Et Matériaux.
DRIRE	Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche.	UNPG	Union Nationale des Producteurs de Granulats.
ENS	Espace Naturel Sensible.	URPG	Union Régionale des Producteurs de Granulats.
IAURIF	Institut d'Aménagement et d'Urbanisme d'Ile-de-France.	VNF	Voies Navigables de France.
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.	ZAC	Zone d'Aménagement Concerté.
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique.	ZAE	Zone d'Activités Economiques.
LCPC	Laboratoire Central des Ponts-et-Chaussées.	ZICO	Zone d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux.
LPO	Ligue Protectrice des Oiseaux.	ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique.
ONC	Office National de la Chasse.	ZPS	Zone de Protection Spéciale.
		ZSC	Zone Spéciale de Conservation.

Réglementation du réaménagement de carrières

Les exploitations de carrières de granulats sont soumises à autorisation préfectorale, et les conditions de remise en état des sites font partie intégrante des prescriptions imposées. Elles sont par ailleurs soumises à la constitution de garanties financières qui permettent d'assurer leur remise en état dans l'éventualité d'une défaillance de l'exploitant.

Les travaux de remise en état des carrières font l'objet d'un chapitre spécifique dans les études d'impact annexées aux dossiers de demandes d'autorisation présentés par les exploitants à l'instruction administrative et à l'enquête publique. Le projet est détaillé avec un schéma prévisionnel d'exploitation et de remise en état qui constitue un engagement de l'exploitant repris dans l'autorisation préfectorale.

Quand la remise en état est terminée, l'exploitant adresse une déclaration de fin de travaux en préfecture. La conformité aux prescriptions de l'arrêté préfectoral est contrôlée par la DRIRE qui établit un procès-verbal de recollement. Les terrains remis en état peuvent alors être réemployés pour un nouvel usage.

Textes de référence

Article L.515-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Décret n°77-1133 du 21 septembre 1977 modifié relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement.

Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 relatif aux carrières et à leurs installations de premier traitement.

Arrêté ministériel du 9 février 2004 relatif à la détermination des garanties financières de remise en état des carrières.