

**Compatibilité entre exploitation
de granulats de roches meubles
et gestion de l'eau et des milieux
aquatiques en Bretagne**

- Analyse et propositions -

Septembre 2002

Compatibilité entre exploitation de Granulats de Roches Meubles et gestion de l'eau et des milieux aquatiques

- Analyse et propositions -

Cette étude a été financée par la Charte Granulats (Comité National de la Charte et Comité Régional de Bretagne).

Professionnel pilote de l'étude : **Didier PETETIN**

Chargé d'étude : **Louis NATTER**

*Nous adressons nos plus vifs remerciements
à tous les professionnels et personnes ressources consultés
qui ont apporté leur contribution à la réalisation de cette étude.*

Compatibilité entre exploitation de granulats de roches meubles et gestion de l'eau et des milieux aquatiques



APPENDICE

Depuis ce rapport daté de septembre 2002, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux "SAGE Vilaine" a été approuvé le 1^{er} avril 2003, après quelques amendements dont certains touchant aux intérêts de la profession, par la Préfète de la Région Bretagne, Préfète d'Ille et Vilaine.

Le SAGE est constitué

- ✓ des documents adoptés par la Commission Locale de l'Eau lors de sa réunion du 26 octobre 2001 comprenant :
 - ◆ l'état des lieux du bassin
 - ◆ l'atlas cartographique
 - ◆ le guide d'orientation méthodologique pour l'inventaire des zones humides sur le bassin de la Vilaine
- ✓ du programme d'actions adopté par la Commission Locale de l'Eau lors de la réunion du 17 janvier 2003 et intitulé : "Agir pour le bassin de la Vilaine – Propositions d'actions".

S'agissant de l'exploitation des matériaux alluvionnaires (et de roches meubles par assimilation), les principales dispositions du SAGE sont les suivantes :

✓ **Dans le résumé**

"L'exploitation de matériaux alluvionnaires ne constitue pas un problème majeur dans le bassin. Il est cependant important que ces exploitations ne détruisent pas de zones humides et ne perturbent pas les écoulements, en particulier en période de crue."

✓ **Article 163**

"L'administration veillera à ne pas autoriser de nouvelle exploitation de matériaux alluvionnaires dans les zones humides du bassin (selon les inventaires décrits

au point 93), sauf si le dossier d'impact démontre l'innocuité des exploitations vis à vis de la zone humide considérée."

Même si la profession aurait souhaité une rédaction de cet article davantage conforme à la réglementation des ICPE (autorisation à la condition que...), elle note avec satisfaction que l'interdiction de portée générale a disparu laissant ainsi à l'exploitant la possibilité de démontrer la pertinence de son projet.

S'agissant des zones humides, les principales dispositions du SAGE sont les suivantes :

✓ **Dans le résumé**

"Les zones humides constituent un patrimoine considérable, irremplaçable pour les eaux du bassin. Leur préservation par la Loi butte sur leur désignation, afin que des mesures de protection efficace (inscription dans les PLU) puissent s'y appliquer. Le SAGE mobilise les communes sur cette question.

Une première liste de zones identifiées est publiée (mesure 93).

Un mécanisme de désignation des zones humides locales par les Communes elles-mêmes est mis en place (mesure 101).

Deux zones humides particulièrement importantes (marais de Redon et gravières de Rennes) font l'objet de propositions détaillées. Un modèle de gestion fine des niveaux, basé sur la reproduction du brochet pris comme indicateur de réussite est décrit pour les marais de Vilaine."

✓ **Articles 100-101-102-103-104**

Ces articles stipulent que les communes devront inventorier les zones humides de leur territoire et les inscrire dans les documents d'urbanisme lors de leur établissement ou de leur révision et en tout état de cause dans les 5 ans suivant la publication du SAGE.

On relèvera plus particulièrement l'article 103.

"Les communes réuniront, pour préparer et valider cet inventaire, un groupe de pilotage composé notamment d'usagers locaux, de pêcheurs, d'agriculteurs, d'associations de protection de la nature, des carriers, des représentants des associations foncières. Les administrations concernées seront invitées et informées de l'avancement des travaux..."

La profession note avec satisfaction que les "carriers" sont associés à la préparation et à la validation de l'inventaire des zones humides locales.

C'est sans doute le meilleur moyen de plaider la prise en compte des richesses du sous-sol dans cet inventaire et d'éviter autant que faire se pourra d'inventorier n'importe quoi comme zones humides ou zones humides potentielles.

C'est là où la présente étude prend toute sa dimension car elle vise à démontrer la compatibilité entre l'exploitation de granulats de roches meubles et une gestion rigoureuse de l'eau et des milieux aquatiques.

Encore faut-il que la Profession soit correctement informée du lancement de ces inventaires locaux d'où la nécessité de se rapprocher des Directions Départementales de

l'Équipement qui jouent un rôle important dans l'élaboration des documents d'urbanisme (porté à connaissance de l'inventaire des contraintes...).

Autres points de satisfaction

- ✓ La possibilité d'envisager la reprise (approfondissement) ou l'extension limitée des exploitations dans l'ensemble des gravières de la vallée alluviale au sud de Rennes, elle-même zone humide identifiée du bassin.
- ✓ La valeur écologique des anciennes gravières au sud de Rennes est soulignée.

SOMMAIRE GENERAL

Partie 1

Enjeux économiques de l'exploitation des granulats de roches meubles

- LES ACTIVITES ACTUELLES D'EXPLOITATION DE ROCHES MEUBLES EN ILLE-ET-VILAINE
- LES BESOINS FUTURS D'APPROVISIONNEMENT EN ROCHES MEUBLES
- UN ENJEU INDIRECT DES EXTRACTIONS : LA POSSIBILITE D'ACCUEIL DE MATERIAUX INERTES

Partie 2

Le cas de la vallée de la Vilaine entre Rennes et Pont-Réan

- ETAT DES LIEUX ENVIRONNEMENTAL DU SITE
- LA VALLEE DE LA VILAINE EN AVAL DE RENNES : UN ENSEMBLE DE PLANS D'EAU AUX VOCATIONS MULTIPLES
- LES IMPACTS DES ANCIENNES GRAVIERES RENNAISES

Partie 3

Etat des lieux juridique des extractions de granulats

- LES SCHEMAS DEPARTEMENTAUX DE CARRIERES
- LES PERIMETRES D'INVENTAIRE
- LES PERIMETRES DE PROTECTION
- LES TEXTES REGLEMENTAIRES
- LES ETAPES POUR L'OUVERTURE D'UNE CARRIERE

Partie 4

Quelques exemples de mise en valeur de carrières de roches meubles en France

- DES EXEMPLES EN BRETAGNE
- DES EXEMPLES EN FRANCE

Partie 5

L'émergence de nouvelles contraintes pour la profession

- SYNTHESE DES CONTRAINTES JURIDIQUES ACTUELLES : UN CADRE REGLEMENTAIRE SERIEUX
- DES CONTRAINTES JURIDIQUES DIRIGISTES POUR L'AVENIR

Partie 6

Propositions de la profession

- PROPOSITION DE MISE EN VALEUR DES ANCIENNES GRAVIERES DE RENNES
- PROPOSITION D'UN VADE-MECUM POUR LES CARRIERES

SOMMAIRE DETAILLE

SOMMAIRE GENERAL	5
SOMMAIRE DETAILLE	6
INTRODUCTION.....	9
PARTIE 1	12
ENJEUX ECONOMIQUES DE L'EXPLOITATION DES GRANULATS DE ROCHES MEUBLES	12
1 LES ACTIVITES ACTUELLES D'EXPLOITATION DE ROCHES MEUBLES EN ILLE-ET-VILAINE	12
1-1 <i>La production</i>	12
1-2 <i>La consommation</i>	12
1-3 <i>Les échanges interdépartementaux de granulats de roches meubles</i>	14
2 LES BESOINS FUTURS D'APPROVISIONNEMENT EN ROCHES MEUBLES	14
3 UN ENJEU INDIRECT DES EXTRACTIONS : LA POSSIBILITE D'ACCUEIL DE MATERIAUX INERTES	15
3-1 <i>La production des matériaux inertes</i>	15
3-2 <i>La valorisation des matériaux inertes</i>	15
3-3 <i>L'accueil des matériaux inertes</i>	16
3-3-1 Les centres de stockage.....	16
3-3-2 Le remblayage des carrières.....	16
PARTIE 2	18
LE CAS DE LA VALLEE DE LA VILAINE EN AVAL DE RENNES.....	18
CHAPITRE 1 : ETAT DES LIEUX ENVIRONNEMENTAL DU SITE	19
1 <i>Eléments de géographie</i>	19
1-1 Hydrogéologie du Site.....	19
1-2 Situation de la vallée	23
1-3 Présentation du Site des anciennes gravières de Rennes	25
1-4 Les principaux acteurs du Site.....	26
2 <i>Caractéristiques environnementales du site</i>	28
2-1 L'intérêt écologique du Site	28
2-2 Les décharges anciennes et sauvages	31
2-3 Le paysage des anciennes gravières	32
3 <i>Etat des lieux des inventaires et des protections environnementales</i>	34
3-1 Les périmètres d'inventaire Z.N.I.E.F.F.....	34
3-2 Les périmètres de protection	35
CHAPITRE. 2 : LA VALLEE DE LA VILAINE EN AVAL DE RENNES : UN ENSEMBLE DE PLANS D'EAU AUX VOCATIONS MULTIPLES	37
1 <i>Des espaces de loisirs nautiques pour la ville de Rennes</i>	37
1-1 Le site d'Apigné (40 ha).....	37
1-2 Le site de Babelouse (8 ha)	39
2 <i>Des espaces de pêche et de chasse</i>	39
2-1 L'étang d'Apigné (25ha).....	39
2-2 Les étangs de Chavagne (15 ha).....	40
2-3 Le site de la rivière Kersan (50 ha)	40
2-4 L'étang de Louvain (50 ha)	40
3 <i>Des espaces agricoles</i>	41
3-1 La vocation agricole du territoire	41
3-2 Pour une utilisation et un entretien raisonné de l'espace	41
4 <i>Des espaces de sauvegarde écologique pour la richesse des écosystèmes, la découverte et la connaissance de la nature</i>	42
4-1 Le site des Bougrières (45 ha).....	42
4-2 Le site de Lillion (35 ha).....	42

4-3 L'île de Champcours (48 ha).....	43
4-4 La boucle de Cicé-Blossac (150 ha).....	44
4-5 Le site de Louvain (50 ha).....	44
5 Des espaces garants de l'équilibre hydrologique.....	45
5-1 La régulation des débits.....	45
5-2 La dépollution des eaux.....	45
6 Des réserves d'eau potable.....	45
CHAPITRE 3 : LES IMPACTS DES ANCIENNES GRAVIERES RENNAISES.....	47
1 Des exploitations menées de façon « anarchique ».....	47
1-1 Le mitage du paysage : une conséquence du manque de gestion du foncier.....	47
1-2 Des plans d'eau géométriques.....	47
1-3 Des plans d'eau aux berges abruptes.....	48
2 La réduction des zones humides naturelles.....	48
2-1 Impacts écologiques.....	48
2-2 L'accentuation du risque de sécheresse.....	54
2-3 L'accentuation du risque d'inondation.....	54
2-4 La disparition d'un patrimoine naturel.....	56
3 Des points forts méconnus.....	57
PARTIE 3	58
ETAT DES LIEUX JURIDIQUE DES EXTRACTIONS DE GRANULATS.....	58
1 LES SCHEMAS DEPARTEMENTAUX DES CARRIERES (S.D.C.)	58
1-1 Portée juridique des S.D.C.....	58
1-2 Enjeux des principaux S.D.C. concernés par le bassin versant de la Vilaine.....	59
1-3 La position des S.D.C. vis à vis de l'extraction de granulats de roches meubles en zones humides.....	59
1-3-1 Les S.D.C. et les captages d'eau potable.....	59
1-3-2 Les S.D.C. et les zones humides.....	60
1-3-3 Les S.D.C. et les zones inondables.....	60
2 LES PERIMETRES D'INVENTAIRE.....	60
2-1 Les Z.N.I.E.F.F. (zones naturelles d'intérêt écologique floristique et faunistique).....	60
2-2 Les Zones Spéciales de Conservation et les Zones de Protection Spéciales, ou « sites NATURA 2000 ».....	61
3 LES PERIMETRES DE PROTECTION.....	62
3-1 Les P.O.S. et les P.L.U. :.....	62
3-2 Les périmètres de protection des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine.....	62
3-3 Les espaces naturels sensibles.....	62
3-4 Autres périmètres de protection.....	62
4 LES TEXTES REGLEMENTAIRES.....	63
4-1 La loi du 3 janvier 1992 sur l'eau.....	63
4-2 La loi du 4 janvier 1993 sur les carrières.....	63
4-2-1 Principe et orientations.....	63
4-2-2 Textes principaux de sa mise en application.....	64
5 LES ETAPES POUR L'OUVERTURE D'UNE CARRIERE.....	65
5-1 La procédure d'instruction.....	65
5-2 Le dossier de demande d'autorisation.....	66
5-3 L'étude d'impact.....	66
5-4 La conduite de l'étude d'impact.....	67
PARTIE 4	68
QUELQUES EXEMPLES DE MISE EN VALEUR DE CARRIERES DE ROCHES MEUBLES EN BRETAGNE ET EN FRANCE.....	68
1 DES EXEMPLES EN BRETAGNE.....	68
1-1 En Ile-et-Vilaine (35).....	68
1-2 Dans le Finistère (29).....	70
1-3 Dans le Morbihan (56).....	71
2 DES EXEMPLES EN FRANCE.....	72
2-1 Exemples de mise en valeur écologique.....	72
La boucle de Guernes (78).....	72
La carrière de Manicamp (60).....	76
La Bassée occidentale (77).....	76
1-4 Exemples de mise en valeur agricole et sylvicole.....	78

Le site de Bernières-sur-Seine (27)	78
1-5 Exemple de mise en valeur pour la ressource en eau potable.....	79
Le site de Grenade (vallée de la Garonne, 31).....	79
1-6 Exemple de mise en valeur pluri-thématique	81
Le site du Val de Reuil ou « la boucle de Poses » (27).....	81
Le site de la Grande Paroisse (77)	83
PARTIE 5	86
L'ERMERGENCE DE NOUVELLES CONTRAINTES POUR LA PROFESSION	86
1 SYNTHÈSE DES CONTRAINTES JURIDIQUES ACTUELLES : UN CADRE RÉGLEMENTAIRE SÉRIEUX.....	86
2 DES CONTRAINTES JURIDIQUES DIRIGISTES POUR L'AVENIR	87
2-1 <i>Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Vilaine</i>	87
2-1-1 Enjeux et portée du projet de S.A.G.E. Vilaine.....	87
2-1-2 Les orientations du projet de S.A.G.E. Vilaine en matière d'exploitation de matériaux alluvionnaires.....	88
2-1-3 La procédure de mise en place du projet de S.A.G.E. Vilaine	89
2-1-4 Le projet de S.A.G.E. Vilaine : vers l'interdiction d'extraire en zone humide.....	90
2-2 <i>Le « veto préfectoral » à la création de plans d'eau</i>	92
PARTIE 6	94
PROPOSITIONS DE LA PROFESSION	94
1 PROPOSITION DE MISE EN VALEUR DES ANCIENNES GRAVIERES DE RENNES.....	94
1-1 <i>Quel parti pour la mise en valeur des anciennes gravières?</i>	94
1-2 <i>Quelle stratégie de gestion de l'espace ?</i>	95
1-2-1 Vers une gestion d'ensemble	95
1-2-2 La mise en place d'outils de protection des milieux naturels	96
1-3 <i>Quelles améliorations techniques ?</i>	96
1-3-1 Le réaménagement des berges	97
1-3-2 Le nettoyage du Site.....	98
1-3-3 Le regroupement des petits plans d'eau	98
1-3-4 Le remblaiement d'anciennes gravières.....	99
1-3-5 Autres mesures pour la mise en valeur.....	99
2 PROPOSITION D'UN VADE-MECUM POUR LES CARRIERS	101
2-1 <i>Prescriptions techniques</i>	101
2-1-1 Propositions pour un réaménagement en plan d'eau	101
2-1-2 Propositions pour un réaménagement sans plan d'eau	105
2-2 <i>Prescriptions stratégiques pour la conduite d'un projet</i>	108
2-2-1 La maîtrise foncière	109
2-2-2 La concertation entre différents acteurs du territoire.....	109
2-2-3 La gestion du site après exploitation.....	110
2-2-4 Les aides aux financements.....	111
2-3 <i>Préconisations concernant la sensibilisation de la profession</i>	112
CONCLUSION.....	113
BIBLIOGRAPHIE.....	115
OUVRAGES SPÉCIALISÉS.....	115
BROCHURES ET RAPPORTS DIVERS	117
PERSONNES RESSOURCES CONSULTÉES	118
Carriers.....	118
Organismes.....	118
Bureaux d'études et universités	118
Associations	118
INDEX.....	119

INTRODUCTION

Le Granulat, matière première indispensable à l'homme depuis des millénaires, correspond à la troisième ressource consommée en France après l'air et l'eau. Il est principalement destiné aux filières Construction et Travaux Publics.

La consommation moyenne nationale de granulats s'élève à 7 tonnes par an et par habitant, soit 20 kilogrammes par jour et par habitant.

La Région Bretagne présente un niveau de consommation supérieur à la moyenne nationale, notamment le département d'Ille-et-Vilaine qui atteint 9,5 tonnes par an et par habitant.

L'exploitation de la ressource « Granulats » répond ainsi aux besoins exprimés par l'économie régionale.

Le faible taux de consommation de Granulats de Roches Meubles, du fait de la rareté géologique de cette ressource, est une spécificité bretonne de taille.

En effet celle-ci n'atteint que 12% de l'ensemble des Granulats consommés en Bretagne, niveau excessivement bas comparé au ratio national : 40 %.

Par ailleurs, en matière d'environnement, l'industrie du Granulat conduit des actions nationales ou régionales dans le cadre de la Charte Granulats. Elle mène études, expérimentations et réhabilitations d'envergure en partenariat avec les Administrations, les Associations et les Collectivités locales.

Elle participe en cela activement à la politique de Développement Durable conduite en France.

Pourtant, l'exploitation des granulats est encore trop souvent considérée comme une source de nuisance pour le milieu naturel. Ce constat tient ses origines d'un passé relativement récent où le cadre juridique et la conscience collective n'appréhendaient pas la dimension environnementale et la notion d'aménagement du territoire avec autant de rigueur et de vision à long terme qu'aujourd'hui. La profession ne peut donc être considérée comme l'unique responsable des points noirs que l'on souhaite lui faire supporter.

La Profession a su réagir en contribuant à mettre en place une législation adaptée au cours des deux dernières décennies : Loi sur l'eau, I.C.P.E., Etudes d'impact, Garanties financières, S.D.C¹....

Les fruits de cette législation récente commencent à être réellement perceptibles. La profession, riche de multiples enseignements tirés de réalisations concrètes et d'expériences réussies est donc en mesure d'en faire bénéficier la collectivité et peut ainsi apporter sa pierre à l'édifice du développement durable.

Elle détient notamment un acquis de connaissance et un important savoir-faire dans la création et la reconstitution de Zones Humides, une réelle opportunité pour la collectivité face à la problématique posée par la régression spectaculaire de ces hauts lieux de biodiversité. Au total, 65% de ces zones auraient disparu en France au cours du XX^{ème} siècle et de 40 à 60% entre 1950 et 1970 au niveau européen.

¹ Schémas Départementaux de Carrières

Pour autant, de nouvelles dispositions « locales », en projet, menacent gravement la Profession, donc l’approvisionnement de la filière construction.

- La première tend à refuser l’autorisation d’exploiter des Granulats lorsqu’un réaménagement en plan d’eau est proposé.
- La seconde, le projet de SAGE² Vilaine, interdirait l’exploitation de granulats de roches meubles (alluvions et pliocènes) dans les zones humides ou potentiellement humides.

Ces dispositions rigides font fi de l’objet même de l’étude d’impact qui est de démontrer la qualité et la pertinence d’un projet d’exploitation et des solutions d’aménagement proposées, ainsi que sa compatibilité avec les enjeux environnementaux.

Cette situation inquiétante a conduit la profession à mener une étude visant à démontrer la compatibilité entre l’exploitation de granulats de Roches Meubles et une gestion draconienne et nécessaire de l’eau en Bretagne, notamment sur le bassin versant de la Vilaine.

Par cette étude, la profession entend ainsi sensibiliser les pouvoirs publics et démontrer son professionnalisme et sa forte implication.

L’étude prend naturellement sa source dans les anciennes gravières situées entre Rennes et Pont-Réan (35). Cet espace, exploité durant des décennies alors qu’il n’existait pas de réel cadre juridique pour la protection de l’environnement, n’a jamais été réaménagé. Il fait par conséquent l’objet de bien des débats préjudiciables à l’image d’une profession qui a pourtant su évoluer avec la réglementation.

Cette zone, pourtant très riche d’enseignements, représenterait en quelque sorte l’exemple de ce qu’il ne faut plus faire (paysage, impact sur la gestion et l’écoulement des eaux, gestion de l’espace, ...). Le pas est alors vite franchi de vouloir associer l’image de la Profession des exploitants de Granulats à celle de ce Site livré à lui-même depuis de nombreuses années.

Sur la base de cet exemple d’une autre époque, l’étude présente l’évolution exponentielle du cadre juridique et la prise de conscience simultanée de la profession.

S’appuyant ensuite sur de nombreux projets et réaménagements remarquables menés en Bretagne ou au plan national par la Profession, l’étude démontre que :

- La profession a répondu aux attentes exprimées par les lois.
- La profession est devenue un partenaire innovant et crédible, dotée d’une grande force de proposition.
- L’exploitation des granulats peut être menée tout en respectant les ressources en eau et les Zones Humides, et peut même contribuer à leur développement.
- L’imposition d’un cadre juridique rigide, interdisant toute initiative est totalement inadaptée et sclérosante.

² Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux

Au delà de cette démonstration , la profession souhaite encore progresser. Dans ce sens, elle fait des propositions à l'intention des collectivités et des administrations, mais également des exploitants sous la forme d'un vade-mecum des meilleures pratiques.

Elle entend ainsi apporter , dans un réel esprit d'ouverture, une réponse constructive de nature à faire évoluer les prescriptions locales.



L'étude est composée de 5 parties :

- 1. ENJEUX ECONOMIQUES DE L'EXPLOITATION DES GRANULATS DE ROCHES MEUBLES**
- 2. LE CAS DE LA VALLEE DE LA VILAINE EN AVAL DE RENNES**
- 3. ETAT DES LIEUX JURIDIQUE DES EXTRACTIONS DE GRANULATS**
- 4. EXEMPLES DE MISE EN VALEUR DE CARRIERES DE ROCHES MEUBLES**
- 5. L'EMERGENCE DE NOUVELLES CONTRAINTES POUR LA PROFESSION**
- 6. PROPOSITIONS DE LA PROFESSION**

PARTIE 1

ENJEUX ECONOMIQUES DE L'EXPLOITATION DES GRANULATS DE ROCHES MEUBLES

La rareté des ressources en Roches Meubles associée à un maillage important de carrières de Roches Massives ont amené les producteurs bretons de Granulats, en concertation avec les différents acteurs des filières de la Construction et des Travaux Publics, à anticiper et étudier des solutions de substitution. Ces investigations visent à réserver les matériaux de roches meubles aux seuls usages nobles que sont le BPE³ et l'industrie de la préfabrication du béton permettant ainsi d'assurer la pérennité, sur le long terme, de leur activité et de l'approvisionnement durable de leurs clients : collectivités, administrations, B.T.P., industriels et particuliers.

A titre de référence, les 3,5 millions de tonnes de Roches Meubles consommées annuellement en Bretagne représentent, à raison de 30% des matériaux utilisés dans le BPE, environ 250 000 maisons individuelles ou 3 500 hôpitaux.

1 Les activités actuelles d'exploitation de roches meubles en Ille-et-Vilaine

1-1 La production

La production de roches meubles dans le département d'Ille-et-Vilaine correspond aux estimations suivantes :

- **1.030.000 tonnes** de sables pliocènes et alluvionnaires ont été produits en 1996.
- **1.090.000 tonnes** ont été produits en 2000, année où l'activité a été soutenue.

Les sables pliocènes produits dans la zone de Rennes (40 km du nord au sud et 30 km d'ouest en est) représentent 47 % (soit 0,55 millions de tonnes) de la production totale de roches meubles du département.

En 2000, la production de roches meubles représentait 14 % de la production totale de granulats du département (les autres 86 % correspondant aux granulats de roches massives). La production de granulats recyclés est marginale.

1-2 La consommation

On consomme dans le département d'Ille-et-Vilaine **1 450 000 tonnes** de sables pliocènes et alluvionnaires, 140 000 tonnes de sables marins, et 20 000 tonnes de granulats recyclés.

³ Béton Prêt à l'Emploi.

Dans la zone de Rennes, la fabrication des bétons hydrauliques absorbe 1,4 millions de tonnes de granulats, soit 40 % de la consommation de la zone et 51 % de la fabrication de bétons hydrauliques du département.

Les bétons hydrauliques sont fabriqués à partir de formules mixtes, composées de 30% de roches meubles (430 000 t.) et 70 % de granulats concassés d'origine éruptive (1 000 000 t.).

Avec une production totale de granulats qui représente moins de 20 % de sa consommation, la « zone de Rennes » est déficitaire de près de 3 millions de tonnes en 2000. La « périphérie de la zone de Rennes » enregistre un excédent de 2,9 millions de tonnes de granulats en 2000 : cet état excédentaire lui permet de satisfaire la quasi totalité (97 %) des besoins non satisfaits de la « zone de Rennes ».

En France, la consommation moyenne journalière en granulats est de 20 kgs par habitant.

En Bretagne, cette consommation s'élève à 27 kgs par habitant. Cette différence sensible est due à la forte croissance économique et démographique de la région ces dernières années. En effet, ce dynamisme a engendré une demande importante de matériaux de construction, notamment de granulats. Cependant, cette « sur-consommation » doit être attribuée, parmi les granulats, aux roches massives concassées : la part des roches meubles consommées n'est que de 9 %. Cette proportion, bien faible comparée au ratio de 42 % en France, montre, entre autres, **le souci de préservation de la ressource « roches meubles » par la Profession en Bretagne.**

Proportion de Granulats de Roches meubles consommés par rapport à la consommation totale de Granulats	
En France	42 %
En Bretagne	9 %

En France	42 %
En Bretagne	9 %

⇒ La fabrication des bétons hydrauliques est réalisée à partir de sables pliocènes et alluvionnaires (30 %), soit un volume de 0,43 millions de tonnes en 2000. Ce besoin est actuellement satisfait, en totalité, par les extractions réalisées sur la zone. Cependant, les autorisations actuelles ne permettront d'assurer la satisfaction de ces besoins que pendant 5 à 6 années encore. Cette perspective de pénurie met en évidence la nécessité, à moyen et long terme, de nouvelles exploitations de granulats de roches meubles.

⇒ L'évolution des formulations de béton vers des produits à haute performance nécessite une augmentation de la proportion de sable dans les bétons (plus de 40 %) et l'utilisation de sables de roches meubles est aujourd'hui incontournable.

1-3 Les échanges interdépartementaux de granulats de roches meubles

- Solde des échanges en 1996 (données DRIRE⁴) : -520.000 tonnes

Exportations : 10 000 tonnes

Importations : 530 000 tonnes

- Estimation du solde des échanges en 2000 : -410.000 tonnes

Exportations : 10 000 tonnes

Importations : 420 000 tonnes

⇒ Compte tenu de la progression des extractions de granulats entre les années 1996 et 2000 (+18 % au total, +80 % de sables marins), le volume des importations a été revu à la baisse.

Le volume des importations en sable marin n'a pas changé durant cette période : 50 000 tonnes /an.

⇒ **Le département demeure déficitaire dans ses échanges de roches meubles**, sa production (1,1 millions de tonnes) ne pouvant satisfaire la demande (1,45 million de tonnes).

2 Les besoins futurs d'approvisionnement en roches meubles

D'après les données du Schéma Départemental des Carrières d'Ille-et-Vilaine approuvé par arrêté préfectoral du 17 janvier 2002.

A l'échelle du département, **pour les dix années à venir**, les besoins pourraient s'établir approximativement à 82 millions de tonnes avec la répartition suivante :

viabilité routière	30
viabilité autre que routière	10
Matériaux bâtiment	22
Divers génie civil	20
total	82 millions de tonnes

Si l'on se fonde sur la production de roches meubles en 2000 (14 % de la production totale de granulats du département), une production de plus de 11 millions de tonnes de roches meubles sera nécessaire pour les 10 prochaines années. En raison de la raréfaction des gisements de matériaux alluvionnaires et de la faible importance des gisements de sables pliocènes, **les granulats de roches meubles constituent aujourd'hui un matériau de qualité qu'il convient d'employer avec parcimonie.**

De plus, les sables pliocènes et les alluvions sont des matériaux complémentaires. L'utilisation du Pliocène est la plupart du temps rendue possible par l'adjonction de sables alluvionnaires, afin de garantir une qualité granulométrique exigée par les clients. La formulation du béton exige aujourd'hui l'introduction en quantité réduite de granulats alluvionnaires dans sa composition. Par conséquent, l'extraction de sables alluvionnaires, même restreinte, reste de première importance.

Les granulats de roches meubles constituent un enjeu économique notable.

⁴ Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche en Environnement

3 Un enjeu indirect des extractions : la possibilité d'accueil de matériaux inertes

D'après le *Diagnostic préalable à l'élaboration du plan départemental de gestion des déchets de chantier du Bâtiment et des Travaux Publics en Ile-et-Vilaine*⁵.

3-1 La production des matériaux inertes

La quantification des déchets inertes (classe 3) générés par l'activité du B.T.P.⁶ pour l'Ile-et-Vilaine a été estimée, en 1999, à 975 000 tonnes.

Le bâtiment en génère 315.500 tonnes et les travaux publics 660 000 tonnes. Pour les TP, cette quantité peut être réutilisée sur chantiers ou éliminée en centres de stockage de déchets inertes.

De plus, selon la D.D.A.S.S.⁷ 35 (année 2000), les quantités de déchets inertes collectés par an sur l'ensemble des déchèteries du département sont de l'ordre de 25 000 tonnes.

⇒ La quantité de déchets inertes produits chaque année dans le département est d'environ 1 million de tonnes.

⇒ Les centres de stockage de déchets de classe 3 reçoivent environ 50 % de la quantité totale de déchets inertes du département.

⇒ La zone de pertinence de Rennes génère à elle seule 45 % des déchets inertes d'Ile-et-Vilaine.

Face à l'éloignement et à la raréfaction des installations de stockage, la valorisation par réemploi, réutilisation ou valorisation énergétique sera privilégiée dans la mesure du possible.

3-2 La valorisation des matériaux inertes

Seuls les déchets minéraux de démolition peuvent être recyclés sous forme de granulats dans les installations équipées à cet effet.

D'après le *Plan départemental de gestion des déchets de chantier du B.T.P. en Ile-et-Vilaine*, le département a produit 10 000 tonnes de granulats recyclables en 1996, 20 000 tonnes en 2000.

On peut estimer à 110 000 tonnes par an le potentiel des matériaux recyclables en Ile-et-Vilaine.

⇒ La gestion des déchets inertes est une réelle préoccupation. Les quantités produites sont telles qu'il devient primordial de programmer leur devenir, et de leur donner une vocation utile et compatible avec les exigences environnementales actuelles.

Le remblayage des carrières est une solution de valorisation possible, cette valorisation devant faire l'objet d'un contrôle rigoureux.

Le guide technique des Classes 3 détaille la nature de ces déchets et les moyens de contrôle à mettre en œuvre afin de respecter au mieux les normes fixées par la communauté européenne et par la France.

⁵ DDE 35, DDASS 35, 2001

⁶ Bâtiment Travaux Publics

⁷ Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales

3-3 L'accueil des matériaux inertes

Le *guide technique relatif aux installations de stockage de déchets inertes* réalisé par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement considère, à titre indicatif, comme inertes les déchets suivants :

- Les bétons
- Les tuiles et céramiques
- Les briques
- Les déchets de verres
- Les terres et granulats non pollués et sans mélange
- Les enrobés bitumineux, sans goudron.

Les centres de stockage de déchets inertes autorisés reçoivent 490 000 t. de déchets par an soit environ 50 % des déchets du BTP.

3-3-1 Les centres de stockage

Ils sont soumis à ce jour à une autorisation municipale. Une loi en projet pourrait soumettre ces installations de stockage à la législation des installations classées.

On recense dans le département six centres de stockage de classe 3 (capacité actuelle de 1,72 millions de tonnes).

Le projet de Plan départemental des déchets d'Ille-et-Vilaine remarque que les capacités de stockage dans le bassin rennais doivent être renforcées à moyen terme.

3-3-2 Le remblayage des carrières

Le projet précité classe les carrières, anciennes et en exploitation, comme des pistes à privilégier pour l'accueil de matériaux inertes.

Les carrières en exploitation

Le remblayage des carrières en activité s'inscrit dans le cadre réglementaire des installations classées pour la protection de l'environnement. On compte 6 carrières de ce type dans le département (capacité actuelle de 14,85 millions de tonnes).

Le remblayage participe à la remise en état de certains sites. Le projet mentionne que « *les carrières présentent un certain nombre d'atouts : maillage territorial, volume potentiel, infrastructures et équipements en place, personnel, pratiques environnementales...* ».

Toutefois, « *si les matériaux excédentaires des travaux publics (terres – déblais de terrassement...) ne posent pas de problème de qualité a priori, le remblayage avec des matériaux de chantiers du bâtiment nécessite préalablement un tri rigoureux en amont* ».

Les anciennes carrières

La Chambre Régionale des Métiers de Bretagne a fait recenser les sites d'anciennes carrières dont le remblayage par des produits inertes semble pouvoir constituer un mode de réhabilitation satisfaisant, sans impact négatif sur le milieu. Aucun de ces sites ne s'intègre dans la zone des anciennes gravières de Rennes.

⇒ Les capacités d'élimination sont globalement satisfaisantes dans le département. Cependant, l'existence d'espace disponible autorisé pour l'accueil des matériaux inertes n'empêche pas la présence de décharges sauvages. L'augmentation des quantités de matériaux

accueillis en centre de stockage est toutefois encourageante : elle atteste d'une préoccupation environnementale croissante des producteurs de déchets inertes.

Les capacités de la zone de pertinence de Rennes sont actuellement satisfaisantes (1,5 millions de tonnes) mais deviendront rapidement insuffisantes compte tenu de la production annuelle de déchets de cette zone (429500 t./an).

La nécessité technique et économique des granulats de roches meubles et leur rareté géologique croissante posent la question de la substitution. Cependant, ils restent aujourd'hui irremplaçables, notamment pour la fabrication du béton. Ce besoin se heurte parallèlement à l'enjeu de protection de l'environnement.

Le remblayage total ou partiel des anciennes gravières permettrait de minimiser les surfaces en eau et de recréer des zones humides.

Cette solution pourrait être appréhendée sous forme de remblayages compensateurs lors de nouveaux projets d'exploitation de granulats de roches meubles proposant un réaménagement en plan d'eau.

PARTIE 2

LE CAS DE LA VALLEE DE LA VILAINE EN AVAL DE RENNES

Le cas des anciennes gravières de Rennes a été retenu dans cette étude pour plusieurs raisons :

- Il est cité et étudié dans le projet de S.A.G.E. Vilaine. Le S.A.G.E. recense la quasi totalité du Site⁸ en tant que « zone humide ».
- Il est représentatif des vallées autrefois intensément exploitées pour leurs alluvions et souvent décriées.
- Tirer les leçons d'un tel exemple peut permettre d'établir une liste des erreurs « à éviter » et de la bonne conduite à adopter. Cette analyse s'adresse avant tout aux exploitants de granulats. Ce cas permet aussi d'observer l'évolution d'un Site qui bien que peu géré, présente un réel intérêt environnemental.
- La ressource minérale des roches meubles constitue, dans la vallée de la Vilaine, un enjeu d'envergure et une nécessité économique.
- Les grandes questions liées à la gestion de l'eau y sont présentes et d'actualité, notamment en matière de qualité, des quantités « potabilisables » disponibles et d'inondation.



La vallée de la Vilaine entre Louvain et Pont-Réan

⁸ Ecrit avec une majuscule, le « Site » désigne le fond de vallée de la Vilaine compris entre Rennes et Pont-Réan. Cet espace englobe gravières anciennes et récentes, cours d'eau et canaux, zones exploitées ou non, bâti...

Chapitre 1 : Etat des lieux environnemental du Site

1 Eléments de géographie

1-1 Hydrogéologie du Site

1-1-1 Hydrologie

D'après l'*Etat des lieux du Bassin* du projet de S.A.G.E. Vilaine⁹.

1-1-1-1 Pluviométrie

La pluviométrie moyenne annuelle (1969-1990) est comprise entre 660 et 650 mm sur le bassin. Cette pluviométrie est la plus faible (de l'ordre de 650 mm) en Bretagne, sur une bande prenant en écharpe le bassin rennais en direction de la Loire-Atlantique.

Les pluies estivales (d'avril à septembre) sont faibles sur le bassin rennais : de 250 à 300 mm. De plus, l'Evapotranspiration Potentielle du secteur, notamment au sud de Rennes, est très importante, puisqu'elle est comprise entre 790 et 810 mm/an.

1-1-1-2 Etiages et conséquences

Les étiages sévères constituent une limitation quantitative aux prélèvements d'eau (eau potable), mais entraînent également une gêne qualitative (abaissement de l'autoépuration, crise d'eutrophisation par diminution des vitesses d'écoulement et altération du goût, augmentation de la concentration en polluants...).

Les débits d'étiages très faibles de la Vilaine et de ses voisins comme l'Oudon et l'Arguenon traduisent des sécheresses importantes. Les débits mesurés à Cesson ne doivent pas faire illusion car ils traduisent le soutien d'étiage opéré par les barrages de la Vilaine amont et ne sont pas significatifs des conditions hydrauliques naturelles du fleuve.

Les périodes de sécheresse sont accentuées par la nature du sous-sol. En Ile-et-Vilaine, il est essentiellement schisteux, notamment au niveau du bassin rennais. L'importante imperméabilité du schiste, supérieure à celle du granit, engendre un ruissellement en surface, sans captation de l'eau. Ainsi, en moyenne, les débits d'étiage moyen du département sont compris entre 0,03 et 0,08 l/s/km² alors qu'en sol granitique, ils sont compris entre 1,5 et 3 l/s/km².

A Cesson Sévigné, le Q.M.N.A.5¹⁰ de la Vilaine (qui draine ici un bassin de 854 km²) est de 0.7 m³/s.

A Malon, le Q.M.N.A. 5 est de 1.3 m³/s.

1-1-1-3 Crues et conséquences

Le bassin de la Vilaine est particulièrement exposé au risque des crues. Parmi les épisodes les plus récents on peut citer ceux de :

- Janvier 1995, dont la période de retour est estimée entre 30 et 50 ans sur la Vilaine.
- Novembre 2000 à Mars 2001, cinq épisodes de crues dont trois remarquables (mi-novembre, mi-décembre et première quinzaine de janvier). La période de retour varie

⁹ Projet de SAGE, janvier 2002.

¹⁰ QMNA5 : Débit Mensuel Minimal de retour 5 ans.

considérablement selon les affluents : 50 à 100 ans sur la Seiche, supérieur à 50 ans au Boël (extrémité aval du Site des anciennes gravières au sud de Rennes), 50 à 100 ans sur l'Oust au Gueslin. Le débit de pointe estimé (avec des incertitudes) à Malon est de 585 m³/s en janvier, à comparer au QMNA5 de 1.3 m³/s.

« Les données sociales et économiques relatives aux inondations sont fragmentaires. Aucune victime directement imputable aux inondations n'a été déplorée lors des derniers événements, mais l'impact moral est fort. Les impacts économiques ont été évalués pour la dernière crue sur une base départementale. On peut avancer pour le bassin de la Vilaine une hypothèse proche de 55 millions d'euros pour l'ensemble des biens publics et privés », précise le projet de S.A.G.E..

La réduction des dégâts et nuisances liées aux inondations englobe 3 grands axes définis dans le S.D.A.G.E.¹¹ Loire-Bretagne : la prévision, la prévention et la protection.

Les phénomènes d'inondation semblent d'autant plus importants qu'ils sont accrus par l'imperméabilité du substrat souvent proche de la surface du sol.

1-1-2 Géologie

Voir carte géologique page suivante.

1-1-2-1 La géomorphologie

A la fin du Précambrien (540 millions d'années), l'érosion dépose des granulats et des sables qui constitueront plus tard sous forme de schistes et de grès briovériens la majorité du sous-sol sédimentaire breton.

Il y a plus de 350 M.A.¹², une immense chaîne montagneuse s'étend de la Bretagne aux Carpates. Le mouvement des plaques continentales a provoqué la création de failles. Les formations géologiques accumulées alors sont prises en étau entre deux continents pour former cette montagne.

Pendant le règne des dinosaures (aux environs de 240 M.A.), le massif armoricain connaît des climats particulièrement agressifs (tropical) qui favorisent l'érosion de ces reliefs.

A l'Ere tertiaire (de 65 à 1,65 M.A.), de nouvelles chaînes de montagne se créent (Pyrénées, Alpes) provoquant en Bretagne la réactivation de failles (la principale s'étend de St.-Brieuc à Nantes). Des blocs importants glissent, s'affaissent et de vastes cuvettes, les Graben, se forment alors.

Au fond de celles-ci se déposent dans la région rennaise, d'abord des calcaires et des argiles qui témoignent d'une végétation luxuriante liée à un climat chaud et humide, puis des sables coquilliers (faluns) et enfin des sables argileux du Pliocène.

A l'Ere quaternaire (1,65 M.A. à aujourd'hui), les alternances gel/dégel liées aux précipitations et à la fonte des glaciers favorisent l'érosion des massifs granitiques bretons et le dépôt de matériaux alluvionnaires (sables et graviers) dans de vastes plaines alluviales.

¹¹ Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

¹² Millions d'Années.

Carte géologique du bassin de Rennes



Extrait des cartes géologiques
du B.R.G.M.:

- Carte de Rennes au 1/50 000^{ème}
- Carte de Janzé au 1/50 000^{ème}

FORMATIONS SUPERFICIELLES

X	Dépôts anthropiques
Xf	Amas de scories (notation ponctuelle)
S	Formations de pentes solifluées (head)
CF	Limons colluvionnés dérivant d'alluvions de la haute terrasse et limons des plateaux
Fw	sur substrat reconnu
C	Colluvions à graviers roulés holocènes de fond et de tête de vallon
Fz	Limons de débordement, chenaux et alluvions récentes holocènes, tourbes
Fy	Basse terrasse, Alluvions grises du Würm (Weichsélien)
Fx	Moyenne terrasse, Alluvions rouges, formation de base à blocs démesurés du Riss (Saalien)
Fw	Haute terrasse, Galets, graviers, argiles silteuses rouges du Cromérien
Ab	Altérites argileuses non datées

NÉOGÈNE

pA	p - Pliocène indifférencié
pG	pA - Argiles
pG	pG - Galets, sables azoïques jaunes ou rouges
p1-2	Rouvérien, Faluns et sables azoïques glauconieux
e6-g1	p1-2 - sur substrat reconnu
e6-g1	Indices ponctuels anciens de faluns "redoniens"
m-p	Mio-Pliocène, Sables et argiles smectitiques à faune marine de Poiné
m4	Serravalien supérieur, Faluns et calcaires à Lithothamnium

PALÉOGÈNE

g2b	Stampien supérieur lacustre, Argiles (saproplées supérieures)
g2a	Stampien inférieur marin, Calcaires à Archiacina et marnes à Natica crassatina
e6-g1	Éocène supérieur à Stampien inférieur palustre, Argiles (saproplées inférieures) et sables
e	Paléocène à Éocène continental, Argiles kaoliniques d'altération, fer latéritique et silicifications

PROTÉROZOÏQUE TERMINAL À PALÉOZOÏQUE BASAL (BRIOVÉRIEN)

bs	Siltites argileuses, argilites et grès grossiers tendres, vert jaunâtre
1	1 - quartzites à fragments de phanite, sans feldspath
bc	bc - Alternances silto-gréseuses grises ou vertes, parfois carbonatées
1	1 - grauwackes dominantes
2	2 - quartzites à fragments de phanite, sans feldspath
cal	cal - Grès carbonaté pyriteux
bp	bp - Poudingue ou microconglomérat (type Gourin)
bg	bg - Siltites argileuses, grès grossiers tendres
1	1 - grauwackes dominantes
bp	bp - Poudingue à galets siliceux (type Gourin)

ROCHES FILONIENNES

ε	Dolérites (diabases) et métabasites indifférenciées
γ ³	Microgranites porphyriques
Q	Quartz

0 2 km.

1-1-2-2 Les roches meubles

On exploite dans les fonds de vallée du bassin de la Vilaine deux types de roches meubles : les alluvions quaternaires et les sables pliocènes, dit « sables rouges » :

- les sables pliocènes

Ce sont des sables sans fossiles, constitués de quartz et d'argiles, qui correspondent à la dernière invasion marine sur le Massif Armoricaïn. Ces matériaux, parfois épais de plusieurs dizaines de mètres, recouvrent et masquent les sédiments tertiaires déposés antérieurement, et remplissent les cuvettes créées par les failles.

Ils étaient initialement utilisés comme matériau de remblai. Ils servent désormais à la fabrication du béton après débourage¹³. Outre les bassins connus, d'autres doivent exister mais ils sont masqués par une couverture limoneuse importante.

Les gisements de sables pliocènes sont situés autant en zones humides qu'ailleurs, leur localisation n'étant pas déterminée par la topographie actuelle. La question de la gestion de l'eau peut donc concerner l'exploitation de ces granulats.



Sables pliocènes

- les alluvions quaternaires

Au quaternaire, la fonte des glaciers provoque la formation d'un grand fleuve (très supérieur en taille à la Vilaine actuelle) qui dépose dans son lit des alluvions (matériaux grossiers provenant du démantèlement du relief) composées suivant la force du courant de graviers et de sables. Les alluvions quaternaires sont localement très argileuses sur de fortes épaisseurs.

Les sables et graviers de la Vilaine et de ses affluents ont fourni et fournissent encore la région rennaise en granulats pour bétons. Cependant l'épuisement des réserves, à moyen terme, amène les professionnels à étudier des solutions de substitution encore loin de satisfaire la totalité des besoins.



Sables alluvionnaires

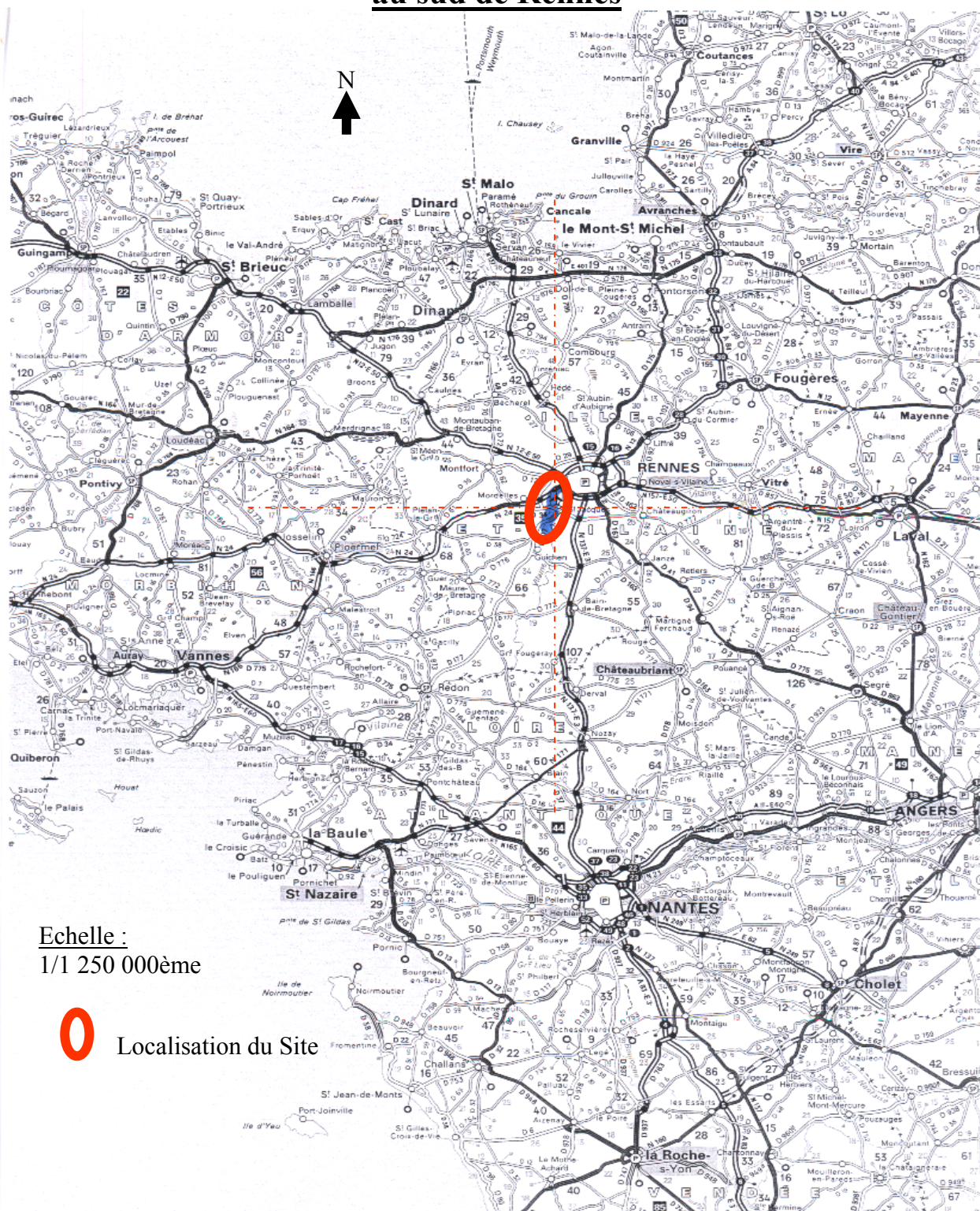
¹³ Séparation des argiles et du sable par attrition hydraulique.

1-2 Situation de la vallée

1-2-1 Dans le contexte breton

D'après la carte Michelin n° 989 au 1/1 250 000^{ème}.

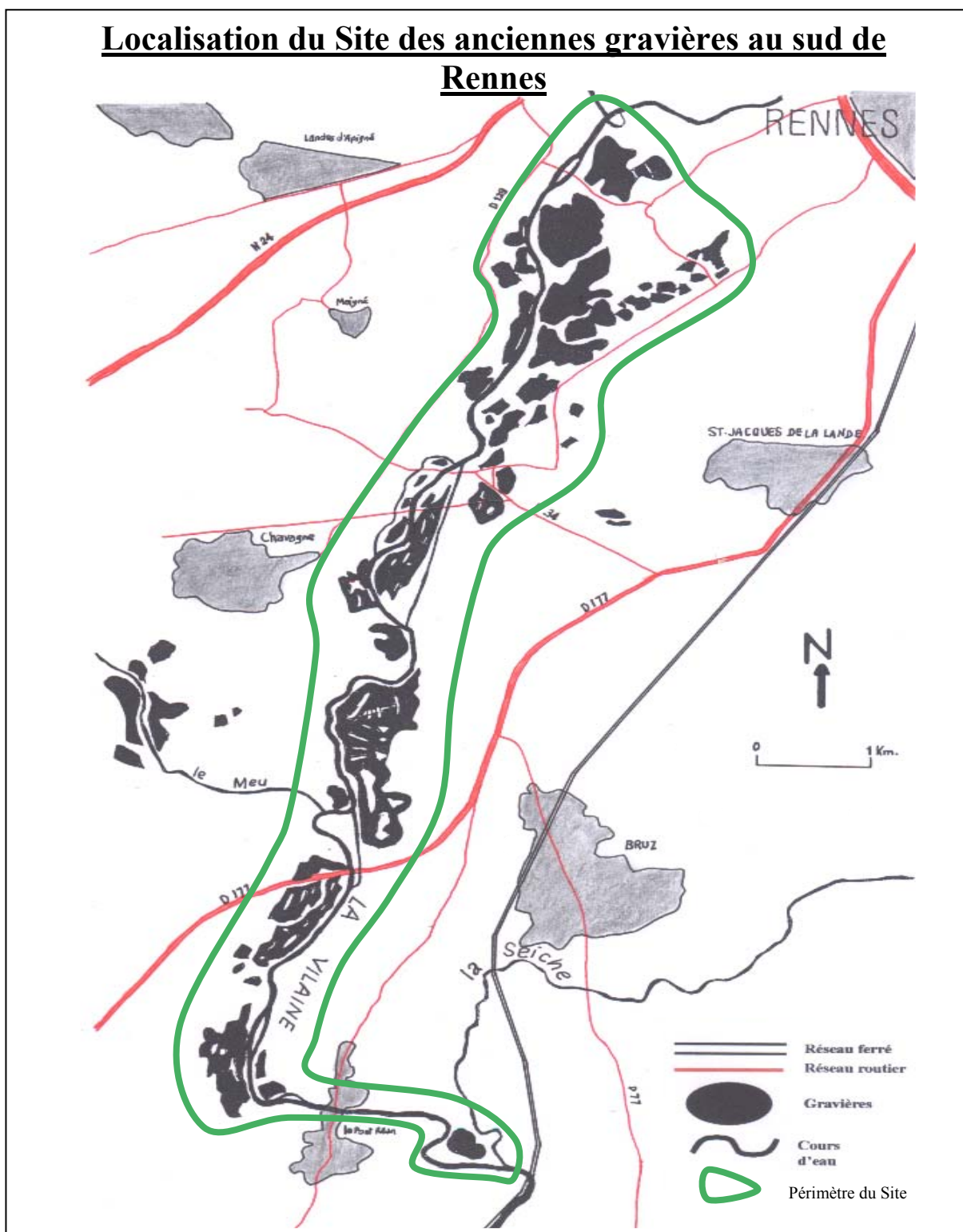
Localisation régionale du Site des gravières au sud de Rennes



Le Site compris entre Rennes et Pont-Réan est situé dans la partie septentrionale du bassin de la Vilaine, à environ 80 km à vol d'oiseau de l'embouchure du fleuve. Il s'intègre dans le secteur dit « Vilaine amont » du S.A.G.E..

La région possède une surface forestière réduite. Les haies encore nombreuses façonnent un paysage semi-ouvert de bocage.

1-2-2 Dans le contexte rennais



La zone d'étude se trouve dans le district urbain de Rennes. Quelques anciennes gravières sont situées au sein même de la commune de Rennes. Cinq autres communes sont concernées par les anciennes gravières : Le Rheu, Saint-Jacques-de-la-Lande, Chavagne, Bruz et Goven. Cet espace, par sa topographie plane et peu élevée (entre 15 et 40 mètres d'altitude) et son hydrographie, correspond au bassin rennais.

Jusqu'au niveau de Bruz, la vallée est bordée par deux voies rapides : la D177 en direction de Redon et la N24 en direction de Lorient. La vallée est ensuite suivie par des routes départementales secondaires.

La région rennaise présente les densités de population les plus importantes du département (supérieure à 300 hab/km²). La seule commune de Rennes compte 212 490 habitants. Certaines communes situées au sud de Rennes ont vu leur population augmenter de plus de 30 % depuis 1990 (Bruz par exemple).

Le développement démographique rennais engendre de facto une pression sur les espaces naturels et ruraux, tant au niveau de l'urbanisation, que des besoins en eau potable, ou encore des besoins en espaces de loisirs et en espaces verts.

La proximité des étangs de carrière situés entre Rennes et Pont-Réan est un enjeu primordial dans la politique des espaces récréatifs. Cette zone forme une véritable « coulée verte », directement au sud de la capitale bretonne, et unique aux confins de la ville.

1-3 Présentation du Site des anciennes gravières de Rennes

D'après le projet de S.A.G.E., p. 69 de l'*Etat des lieux du bassin*.

Les anciennes gravières au sud de Rennes font partie des zones humides identifiées du projet de S.A.G.E.. Elles sont en majorité concentrées dans un secteur compris entre Rennes et Pont-Réan. Leur densité dans ce secteur aboutit à la formation d'un milieu caractéristique. Le Site s'étend, du nord au sud, sur une douzaine de kilomètres ; d'est en ouest, sa largeur oscille entre 500 mètres et un kilomètre : on peut estimer sa surface à **plus de 900 hectares**.

D'autres exploitations existent sur le Meu, aux environs de Mordelles, sur le bassin de l'Oust et sur la Seiche (certaines sont aujourd'hui classées en Z.N.I.E.F.F.¹⁴), mais ne constituent pas une entité aquatique et paysagère aussi importante.

Les premières extractions importantes de granulats semblent dater des années 40, comme l'atteste la photographie aérienne de Lillion de 1952 (voir Chapitre 3, paragraphe 2-1-2). Les extractions se sont intensifiées dans les années 60 et 70. Aujourd'hui, la rareté des gisements ne permet plus qu'une exploitation des sables pliocènes dans le secteur de Lillion.

L'exploitation des matériaux alluvionnaires est facilitée par la présence d'un sol souvent de faible épaisseur. Les sables pliocènes sont en revanche exploités sur des profondeurs importantes qui peuvent dépasser 15 mètres. La présence d'une nappe alluviale liée à la rivière induit, lorsque l'extraction descend sous son niveau moyen, l'apparition d'un plan d'eau dont la profondeur dépend de la nature du matériau extrait.

Plus de trente années d'exploitation des alluvions de la vallée ont engendré un paysage propre à cet espace. En effet la multitude de plans d'eau jalonnant la rivière, parfois anciens, a permis l'apparition d'un écosystème nouveau, avec une faune et une flore souvent riches et

¹⁴ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

spécifiques. Cette richesse a suscité le classement de l'ensemble du secteur en Z.N.I.E.F.F. de type II et de certains sites annexes en Z.N.I.E.F.F. de type I (voir carte p.29).

La qualité générale des eaux des anciennes gravières est satisfaisante, et le plus souvent supérieure à celle de la Vilaine. Le captage d'eau potable de Lillion est d'ailleurs situé sur la bordure d'une gravière.

La plupart des gisements ont été exploités en contrat de forage. Ainsi, seules 4 gravières n'étaient pas en forage sur les 113 recensées.

Même si la majorité des plans d'eau appartient au domaine privé (70 %), des communes comme Rennes, Chavagne et Bruz possèdent 50 % des plans d'eau situés dans leur finage¹⁵. Les plans d'eau des communes du Rheu et de Goven sont tous privés.

Actuellement, la quantité de roches meubles de type alluvionnaire produite annuellement dans le secteur de Rennes s'élève à environ 120 000 tonnes par an, que l'on doit comparer aux quelques 8 millions de tonnes de granulats produits en Ile-et-Vilaine.

1-4 Les principaux acteurs du Site

Trois types d'acteurs sont concernés par le Site.

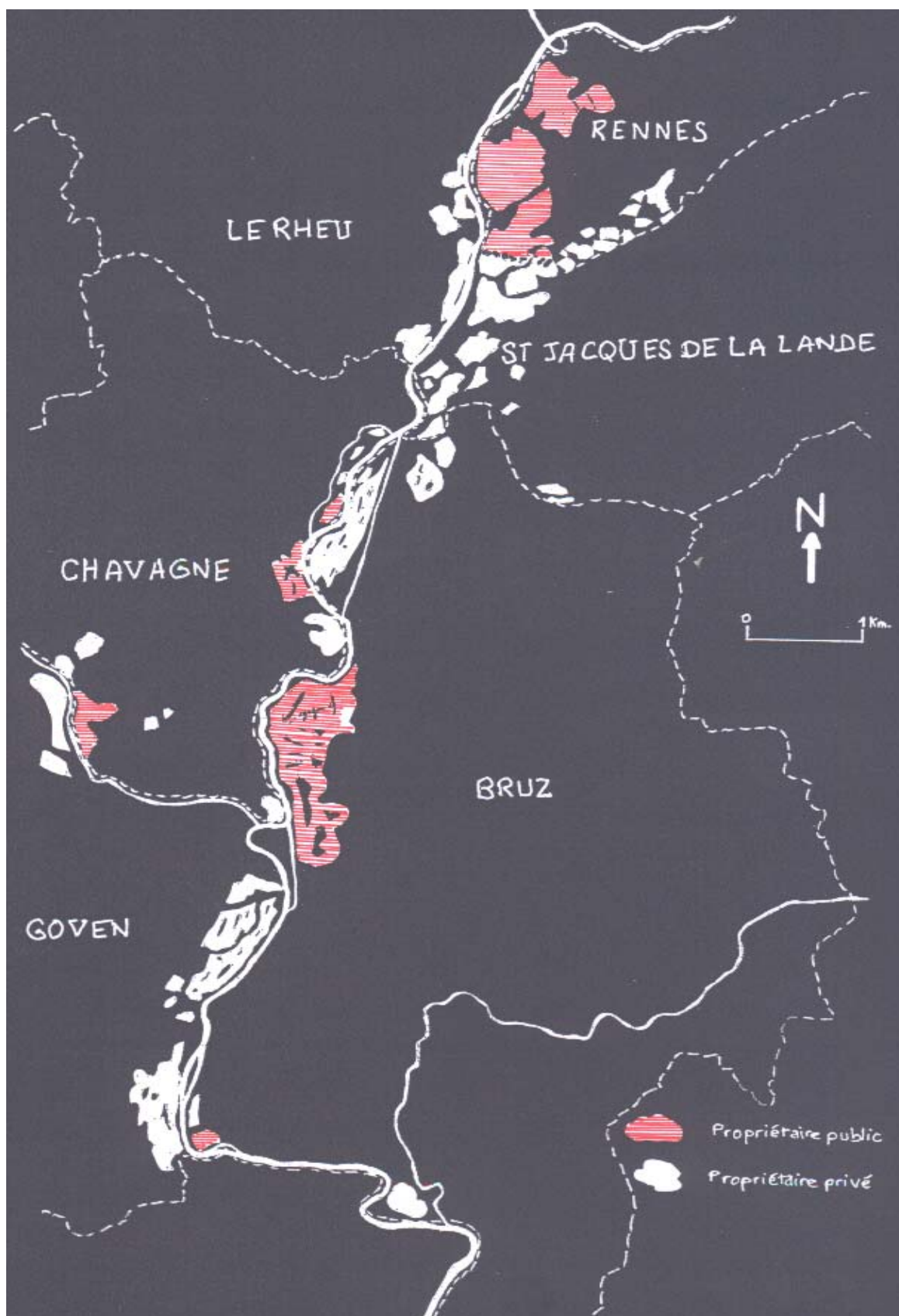
Les propriétaires et locataires

Les principaux gestionnaires du site sont aujourd'hui les propriétaires fonciers. On peut les regrouper en 5 catégories :

- Les communes et les syndicats intercommunaux.
- La ville de Rennes : elle possède les grands plans d'eau situés dans son finage.
- Les personnes privées : 70 % des plans d'eau (voir carte page suivante).
- Les exploitants de granulats.
- Les agriculteurs.

¹⁵ Périmètre communal.

Propriété des gravières anciennes et actuelles



D'après l'étude de Fany COTTIN, 1999

Les associations

Le milieu associatif participe à la gestion du Site, selon ses compétences :

- La S.E.P.N.B.¹⁶, association de protection de la Nature.
- La L.P.O.¹⁷.
- Le Breiz Carp Club, association de pêcheurs amateurs.

Le public

Un large public est concerné par les anciennes gravières de Rennes, en raison des nombreux loisirs et activités qui lui sont offerts (randonnée, promenade, sports nautiques, baignade, pêche, chasse, équitation, modélisme...).

La situation géographique des anciennes gravières de Rennes détermine de nombreux aspects :

- **la violence des crues et les forts étiages de la Vilaine ;**
- **la coexistence de gisements alluvionnaires modernes et pliocènes, en fond de vallée ;**
- **la proximité entre l'agglomération rennaise et la « coulée verte » que constitue le Site ;**
- **la diversité des acteurs concernés par le Site et le grand nombre de propriétés privées.**

2 Caractéristiques environnementales du site

Le développement de l'agglomération rennaise à la fin des années 70 a engendré une augmentation de la demande en matériaux de construction et, pour répondre à cette demande, une exploitation intensive des gisements de roches meubles du bassin rennais. Les activités économiques se sont alors déroulées sans véritable prise en compte de l'environnement, laissant aujourd'hui un espace fortement marqué.

Afin d'analyser l'état environnemental de la vallée de la Vilaine au sud de Rennes, nous avons retenu les cas d'une ancienne gravière (l'Île de Champcours¹⁸) et de sites récemment exploités.

2-1 L'intérêt écologique du Site

D'après les fiches d'inventaire Z.N.I.E.F.F. et les données S.E.P.N.B.¹⁹ et Ouest-Aménagement.

Les descriptions des fiches Z.N.I.E.F.F. ne fournissent que des informations générales et anciennes sur l'intérêt écologique des anciennes gravières. Les travaux de la S.E.P.N.B. sont en revanche très détaillés et constituent une base d'information essentielle pour l'analyse environnementale du Site.

¹⁶ Société pour l'Etude et la Protection de la Nature en Bretagne.

¹⁷ Ligue pour la Protection des Oiseaux

¹⁸ L'étude du site de Champcours a été réalisée par le bureau d'étude « Ouest-Aménagement », en 1996.

¹⁹ Société pour l'Etude et la Protection de la Nature en Bretagne

2-1-1 L'intérêt faunistique

L'inventaire faunistique permet d'apprécier la valeur écologique des anciennes gravières. Un inventaire de l'avifaune observée au sud de Rennes, détaillant les espèces communes, intéressantes, rares et très rares, est en cours d'élaboration par la S.E.P.N.B..

Les oiseaux



Dans leur ensemble, les anciennes gravières creusées dans le lit majeur de la Vilaine tirent leur intérêt ornithologique de la reproduction d'oiseaux dont la nidification est « rare ou peu courante en Bretagne », selon la description de la Z.N.I.E.F.F. « Gravières du sud de Rennes ». On signale parmi ces oiseaux le Héron cendré, le petit Gravelot, le Torcol fourmilier et la Huppe fasciée.

50 espèces d'oiseaux nichent sur le site de Champcors, mais la plupart sont des espèces ubiquistes de milieux boisés. Toutefois, plusieurs données sont remarquables : d'abord les îlots accueillent une colonie de Hérons cendrés de 180 couples ; l'espèce est rare en Bretagne et cette population est d'intérêt régional ; on note par ailleurs quatre autres nicheurs rares (Faucon hobereau, Râle d'eau, Hibou moyen-duc, Rossignol philomèle) et 6 nicheurs peu communs.

Sur l'île de Champcors, 18 espèces liées aux milieux aquatiques et humides fréquentent le site en période inter-nuptiale, chiffre particulièrement faible pour une gravière, mais qui peut s'expliquer par le fort taux de boisement du milieu. L'élément le plus remarquable est constitué par un dortoir de Grands Cormorans d'environ 200 individus. Les espèces liées aux milieux humides (Anatidés, Limicoles) sont peu représentées et de toute façon occasionnelles.

La Z.N.I.E.F.F. des « Bois et gravières de Cicé » est le lieu d'une nidification de 35 espèces d'oiseaux (passereaux), dont le Pic cendré (assez rare à rare) et le Loriot d'Europe (rare). L'étendue du site compense pour partie l'impact de sa fréquentation humaine importante.

Le Site des anciennes gravières constitue une étape privilégiée dans la migration des oiseaux. Situé à mi-chemin entre la Manche et l'Atlantique, les oiseaux migrateurs trouvent là un lieu de repos, notamment sur les étangs de grande superficie (Apigné, Les Bougrières, Lillion).

Les Odonates et les Insectes



Une Libellule au sein d'un milieu herbacé humide

10 espèces d'Odonates ont été relevées sur l'Ile de Champcors, toutes fréquentes en Bretagne. 7 autres espèces d'Insectes sont présentes sur le site.

Les Batraciens

4 espèces de Batraciens sont présentes sur l'Ile de Champcors.

Les Mammifères

On ne compte que 8 espèces de Mammifères sur l'Ile de Champcors.

En définitive, l'intérêt du site de Champcors porte essentiellement sur les îlots boisés qui abritent la colonie de Hérons cendrés nicheurs.

2-1-2 L'intérêt floristique

La Z.N.I.E.F.F. des « Gravières du sud de Rennes » est décrite pour son intérêt botanique comme possédant des espèces calcicoles peu courantes en Bretagne.

- L'étude de l'Ile de Champcors donne une dizaine de groupements végétaux sur le site. Il est essentiellement occupé par des boisements d'aulnaie-frênaie, d'aulnaie-saulaie et des plantations de pins maritimes.

Au sein des anciennes gravières, non remises en état, les végétations aquatiques et palustres sont quasi-inexistantes. A l'extérieur des gravières, on trouve des cultures, des friches, des prairies et des haies bocagères.

137 espèces végétales vasculaires ont été inventoriées. Ce chiffre faible s'explique par l'importante superficie de boisements, en général pauvres en espèces, et par la très faible représentation des milieux de berges de plans d'eau. Il n'a été trouvé sur le site aucune espèce rare en Bretagne et seulement 3 espèces peu communes d'arbustes, qui se trouvent dans les boisements alluviaux qui ont re-colonisé les îlots et les berges de la carrière.

- La Z.N.I.E.F.F. des « Bois et gravières de Cicé » possède une richesse en espèces végétales due à la juxtaposition de milieux de natures différentes (landes, bois, délaissés, allées, anciennes gravières). On observe la présence de plantes rares, comme la *Genista tinctoria* (Genêt des teinturiers) ou la *Listera ovata* (Listère à feuilles ovales).

- A l'extrême nord du Site, la Z.N.I.E.F.F. des « Marais d'Apigné » paraît d'un grand intérêt écologique. L'inexistence de description du site n'en permet pas une connaissance détaillée.

2-2 Les décharges anciennes et sauvages

Certaines anciennes gravières ont été le lieu de décharges sauvages. Elles prennent différentes formes, selon l'importance du dépôt :

les dépôts de déchets

De nombreuses gravières, anciennes ou récentes, notamment celles situées à proximité des villes (en particulier celles des Bougrières et de Lillion), sont perçues par le public comme des lieux appartenant « à tout le monde ». Chacun s'autorise donc à y exercer l'activité qu'il souhaite (camping, pêche...), a priori sans réelles limites puisque les clôtures et barrières sont détériorées ou n'existent plus. La négligence et l'inconséquence ont engendré parfois la dégradation des berges et des abords des étangs par dépôt d'ordures (emballages divers en verre ou en plastique, papiers, métaux...). Cette pollution visuelle peut engendrer chez le public l'assimilation de ces carrières à des lieux où l'on peut déposer – ou faire disparaître - ce que l'on veut. On peut ainsi imaginer le déversement de produits polluants (huiles de vidanges...) dans les étangs, milieux sensibles aux pollutions « accidentelles ».



Dépôt de matériaux en bordure du plan d'eau de la Piblaye

les anciennes décharges sauvages

Les anciennes gravières ont longtemps constitué des zones de décharges sauvages. Certaines ont ainsi été remblayées en déchets trop souvent polluants (déchets domestiques, matériaux de démolition non contrôlés...). L'absence de réglementations à cette époque où les déchets domestiques devenaient encombrants et de plus en plus importants explique cette situation.

Des études ont été réalisées²⁰ afin de recenser les sites présentant un risque de pollution (dans les périmètres de captage notamment), mais elles ne couvrent qu'une partie limitée du Site des anciennes gravières de Rennes. Il n'existe donc pas d'étude exhaustive relative à ces décharges potentiellement polluantes, qui constituent un des principaux risques environnementaux entre Rennes et Pont-Réan.

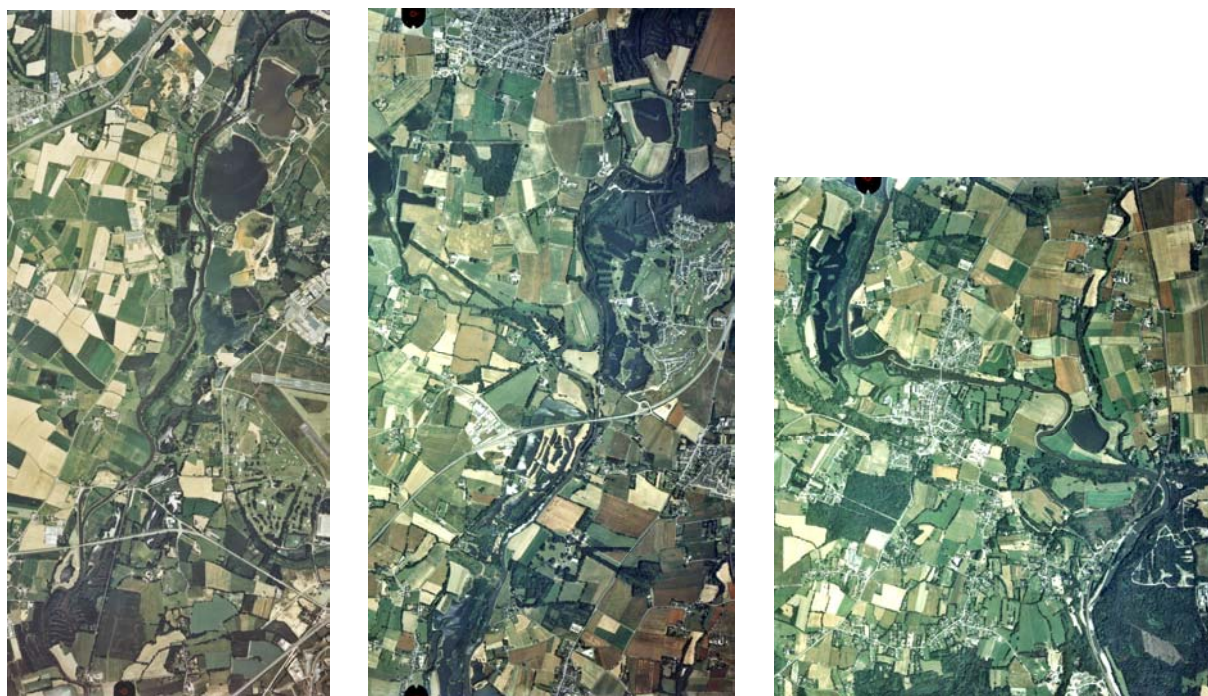
²⁰ A.U.D.I.A.R., 1979 ; étude du Syndicat intercommunal de gestion du captage d'eau potable de Lillion, 19... ; La D.D.A.S.S a également réalisé une étude portant sur la localisation des anciennes décharges.

2-3 Le paysage des anciennes gravières

L'exploitation des gisements d'alluvions a créé un espace atypique mais possédant une réelle unité et identité. On est passé d'un territoire malmené depuis 40 ans à peine, intensément exploité pendant au moins deux décennies, à un site qui aujourd'hui se révèle être une réserve naturelle d'envergure.

La valeur écologique du Site des gravières est d'autant plus appréciable qu'il se situe aux portes de Rennes, et qu'il constitue le seul lieu de nature écologiquement riche à proximité de la ville. La seconde moitié du XX^{ème} siècle a vu s'étendre l'urbanisation périphérique de Rennes, et de nombreux villages comme Bruz, St-Jacques-de-la-Lande ou le Rheu ont multiplié leur taille. Le caractère inondable du fond de vallée a limité son urbanisation à quelques secteurs, plus à l'abri du risque. Ainsi s'est implantée la résidence de Cicé sur un ancien site d'exploitation, à l'ouest de Bruz.

Vu du ciel, le Site apparaît comme une mosaïque de plans d'eau aux formes rigides. Ce point de vue reflète assez peu le caractère et l'ambiance naturels ressentis in situ. Il met en évidence le mitage anthropique de l'espace, causé par l'extraction des alluvions, mais ne constitue pas une référence paysagère réaliste du fait de l'improbabilité de cette perception.



Photos aériennes I.G.N., campagne de juin 1996

La seule appréhension réaliste du Site s'effectue in situ, en se déplaçant autant que possible de façon lente et discrète.

La physionomie du Site, où se succèdent souvent, sur un transect Est-Ouest, une route, un espace agricole, un rideau d'arbres (les boisements rivulaires), un plan d'eau, la Vilaine, une ripisylve²¹... et inversement, engendre une ambiance particulière (voir schéma suivant). Depuis les routes longeant du nord au sud les abords, on n'aperçoit que rarement l'eau des

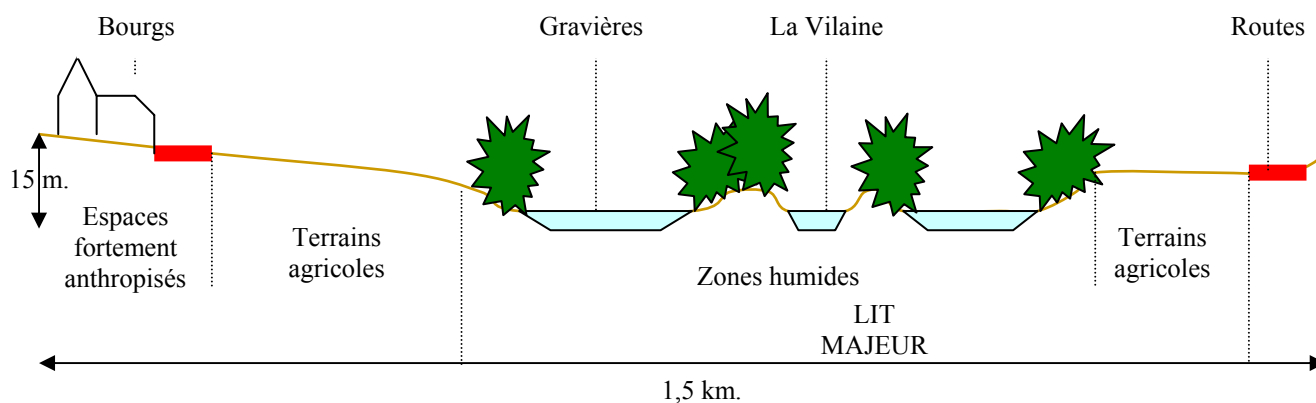
²¹ Formation boisée alluviale située dans le lit majeur d'un fleuve.

étangs. Tout au plus la devine-t-on. Le Site apparaît fermé, protégé par ses murailles végétales, et prend ainsi, depuis l'extérieur, une dimension mystérieuse et donc attractive.

Il convient de conserver cet aspect secret et inaccessible du Site, en laissant ou en favorisant ces rideaux d'arbres qui abritent les anciennes gravières.

Le caractère naturel et rural du sud de Rennes lui confère une richesse patrimoniale typique des zones humides, associant patrimoine bâti (châteaux, moulins, écluses, canaux) et patrimoine naturel (anciennes gravières, rivières, boisements et prairies).

Coupe synthétique des paysages sud rennais

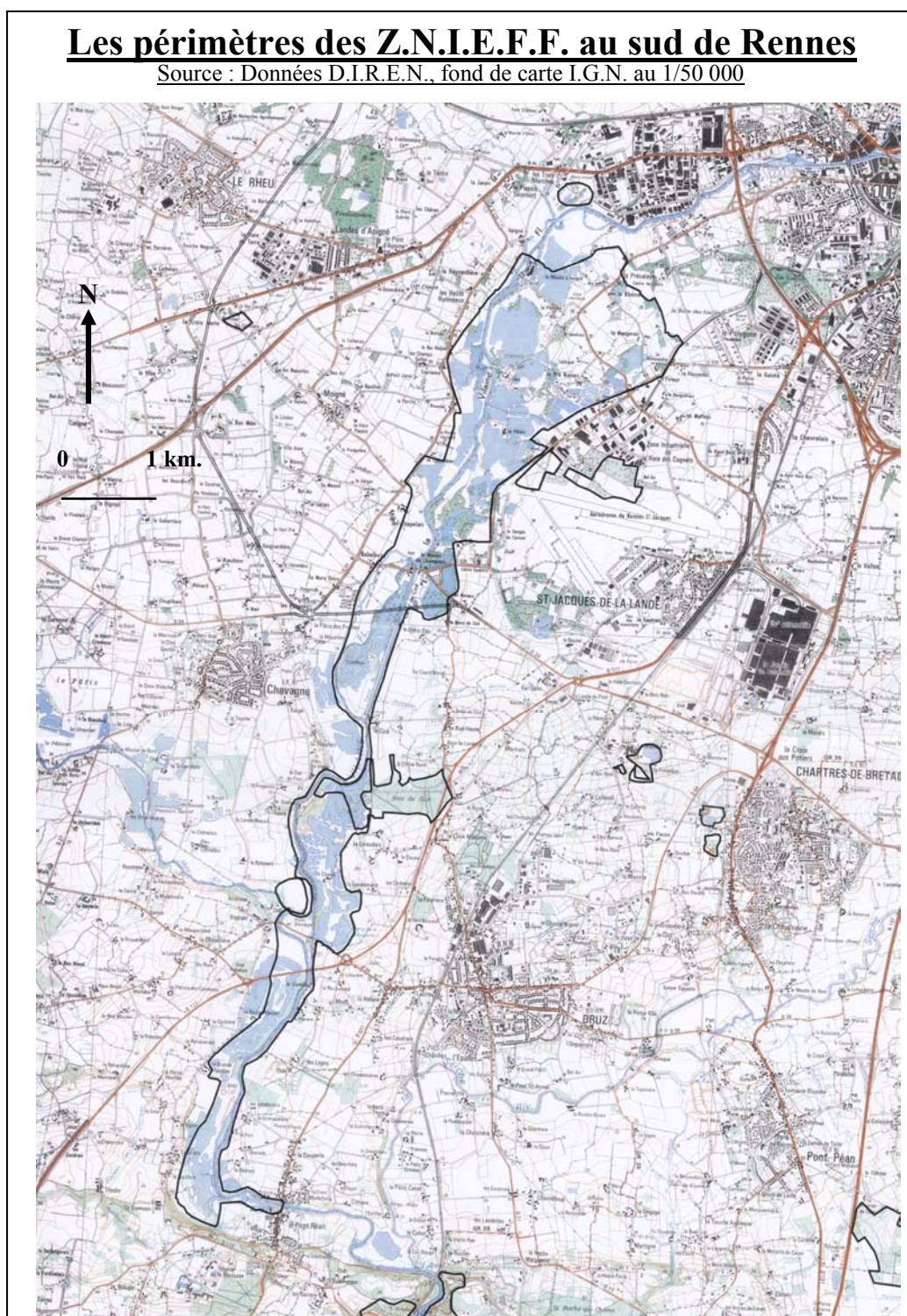


Espace malmené pendant deux décennies par l'exploitation intensive d'un gisement alluvionnaire, le Site des anciennes gravières entre Rennes et Pont-Réan est aujourd'hui une Zone Humide de grand intérêt. Il constitue du fait de sa situation et de ses caractéristiques un corridor biologique, important dans le département.

3 Etat des lieux des inventaires et des protections environnementales

L'intérêt du Site a suscité la mise en place de différents périmètres, qui prennent en compte son environnement.

3-1 Les périmètres d'inventaire Z.N.I.E.F.F.



La présence des anciennes gravières au sud de Rennes a suscité le classement de la quasi totalité du lit majeur en ZNIEFF. Elles couvrent au total :

- La ZNIEFF n° 00000375 : Marais d'Apigné (Le Rheu)
- La ZNIEFF n° 00000426 : Gravières du sud de Rennes (Bruz, Chavagne, Rennes, Le Rheu, Saint-Jacques-de-la-Lande)



- La ZNIEFF n° 00000344 : Bois et gravières de Cicé (Bruz)



- La ZNIEFF n° 00000315 : Etang des Noés Chérel (Goven)

3-2 Les périmètres de protection

- Les POS/PLU²²

D'une façon générale, le POS doit préserver la qualité des paysages et la maîtrise de leur évolution. Sur la zone située entre Rennes et Pont-Réan, les POS ont été approuvés entre 1977 et 1979.

Deux grands types de zones y sont recensés :

- les zones urbaines (bâties ou à bâtir rapidement) ;

²² POS : Plan d'Occupation des Sols ; PLU : Plans Locaux d'Urbanisme

- les zones naturelles (peu ou pas équipées, pas d'urbanisation immédiate).

Ces zones naturelles possèdent quatre niveaux de protection, de NA à ND. Les zones NA désignent entre autre des zones d'urbanisation future, tandis que les zones ND sont protégées, en vertu de leur intérêt esthétique. Ces dernières sont en majorité inconstructibles, ceci impliquant souvent une interdiction d'extraction.

- Les périmètres de protection des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine

Il n'existe entre Rennes et Pont-Réan qu'un captage d'eau pour l'alimentation humaine. Il se situe à Lillion. L'eau est captée dans la nappe Pliocène (nappe des faluns), à 20 mètres de profondeur environ. Comme le veut la règle, aucune activité n'existe dans le périmètre immédiat. Le périmètre de protection rapproché est quant à lui exploité depuis un an, puisqu'un gisement de sable pliocène le côtoie. L'étude d'impact hydrogéologique ayant démontré l'inexistence d'effet néfaste à la qualité de l'eau du captage, l'extraction a été acceptée dans ce périmètre, qui, en principe, est l'objet d'une interdiction.



Le plan d'eau des Bougrières

Si la prise en compte des périmètres de protection est obligatoire en matière d'autorisation, les résultats de l'étude d'impact sont décisifs. Activité d'extraction et préservation de la ressource en eau peuvent être compatibles, voire complémentaires comme à Lillion ou à Grenade (31).

- Les espaces naturels sensibles (E.N.S.)

Il n'existe aujourd'hui aucun espace naturel sensible relatif au Site. De plus, aucune fiche d'inventaire « E.N.S. » ne concerne le Site. Ce constat laisse penser, a priori, qu'aucun projet formel d'acquisition d'espaces relatifs au Site n'existe aujourd'hui. Cependant, différents entretiens avec les administrations²³ ont prouvé la volonté, à terme, de mettre en place la politique des E.N.S. au sud de Rennes.

Cette volonté résulte de l'intérêt écologique du Site des anciennes gravières et de l'enjeu que ce dernier représente par sa proximité avec l'agglomération rennaise – une coulée verte aux portes de Rennes.

Les différents zonages d'inventaires et de protection définissent le Site des anciennes Gravières comme un espace d'intérêt environnemental remarquable (Z.N.I.E.F.F. de type 1) et sensible (périmètres A.E.P.).

²³ Conseil Général, D.I.R.E.N.

Chapitre. 2 : La vallée de la Vilaine en aval de Rennes : un ensemble de plans d'eau aux vocations multiples

Les activités anthropiques ont façonné, en vitesse accélérée au XX^{ème} siècle, un territoire original, qui trouve aujourd'hui sa place dans la région rennaise. Différentes vocations ont émergé après l'exploitation des gisements, créant des usages récréatifs ou écologiques nécessaires dans le contexte de vie actuel (voir carte page suivante). Sur la commune de Bruz, un ancien site d'extraction a même été aménagé en résidence de standing (Cicé), au cœur d'un golf serpentant entre milieux naturels et espaces bâtis.



Le golf et les anciennes gravières de Cicé

1 Des espaces de loisirs nautiques pour la ville de Rennes

1-1 Le site d'Apigné (40 ha)



Le plan d'eau d'Apigné

Le site constitue la première base de loisirs de l'agglomération rennaise. Le réaménagement du site est décrit dans la 4^{ème} partie de l'étude.

Les principales vocations des Gravières



1-2 Le site de Babelouse (8 ha)



Une gravière réaménagée pour la commune de Chavagne, à Babelouse

Le plan d'eau de Babelouse appartient depuis la fin de son réaménagement à la commune de Chavagne. Celle-ci lui a donné une vocation de loisirs, associant la promenade, la détente, la tranquillité et la pêche. Les différentes mesures écologiques appliquées au site lui permettent de s'intégrer dans son environnement immédiat sensible, aux abords de l'Ile de Champcors.

2 Des espaces de pêche et de chasse

L'intégralité des plans d'eau possède un intérêt halieutique. Cependant, selon son propriétaire, sa situation géographique ou sa superficie, cet intérêt variera d'un plan d'eau à l'autre. Ainsi, certains sites acquièrent une vocation halieutique dominante, cette dernière étant toutefois compatible avec d'autres vocations (écologique, cynégétique²⁴, nautique...).

L'usage cynégétique est réservé aux propriétés privées. Il s'étend donc potentiellement à l'ensemble des espaces de la vallée possédés par des particuliers.

On distingue donc :

2-1 L'étang d'Apigné (25ha)



Pêche dans l'étang d'Apigné

Le plan d'eau appartient à la ville de Rennes. 450 mètres de rives sont réservés à la pêche.

²⁴ Qui concerne la chasse.

2-2 Les étangs de Chavagne (15 ha)



Une gravière à Babelouse

L'étang de Babelouse, propriété de la commune de Chavagne, est destiné, entre autres, à la pêche. Les autres plans d'eau sont des propriétés privées et présentent un intérêt avant tout halieutique ou cynégétique.

2-3 Le site de la rivière Kersan (50 ha)

Le site, après exploitation, a été cédé à un particulier. Celui-ci en a fait un étang de pêche, autour de la ferme ancienne, agréablement paysagé.

2-4 L'étang de Louvain (50 ha)



L'ancienne gravière de Louvain

La vocation du site est plus partagée que pour les précédents. Certes l'intérêt et l'usage halieutique (une association de pêcheurs, le Breiz Carp Club, a d'ailleurs été créée) qui le caractérisent est nette, mais sa valeur écologique évidente (prairies humides, nombreux îlots, bras morts) doit être prise en considération à l'échelle du bassin de la Vilaine.

- ⇒ Intérêt de la pêche en étangs issus d'anciennes gravières.
- ⇒ Intérêt économique pour les fédérations de pêche, face à la déprise halieutique due au déclin des populations piscicoles nobles dans les cours d'eau.
- ⇒ Intérêt écologique souvent important des étangs à vocation halieutique.

3 Des espaces agricoles

3-1 La vocation agricole du territoire

De Rennes à Pont-Réan, de nombreuses gravières ont été réaménagées en terrains agricoles. La valeur agronomique des sols dans la plaine alluviale de la Vilaine, comparée à celle des terrains situés sur les schistes du massif armoricain, est supérieure. L'agriculture s'y est ainsi développée largement, avant la seconde guerre mondiale.

S'il n'y avait pas eu d'exploitation de granulats, on peut penser que les terrains – dont les alluvions ont été exploitées – seraient aujourd'hui cultivés. Or ces terrains seraient vraisemblablement cultivés intensément, comme ailleurs en Bretagne, selon des méthodes et des pratiques préjudiciables pour l'environnement : drainage du sol, diffusion importante d'intrants (notamment pour la culture du maïs propice en zone humide), érosion des sols... La présence des anciennes gravières apparaît, en ce sens, comme une aubaine.

Une agriculture « raisonnée » est cependant source d'équilibre dans le monde rural. Les propriétaires ont donc, même si le sol restitué après réaménagement n'est pas de nature identique à l'original, la possibilité de rendre leur vocation initiale aux terres exploitées. La possibilité d'une restitution à l'agriculture des sites exploités permet le maintien du dynamisme du territoire et la conservation de son caractère rural. Il est auparavant nécessaire d'analyser le site avant exploitation, afin de déterminer si sa vocation nouvelle sera bien agricole ou plutôt purement écologique.

3-2 Pour une utilisation et un entretien raisonné de l'espace

L'ensemble des sites de gravières qui ont été restituées à l'agriculture ne possède pas d'intérêt environnemental particulier. En effet, aucun réaménagement de gravière, après remblaiement, n'a suscité la mise en place de méthodes agricoles volontairement respectueuses de l'environnement.

Ainsi, aucune reconstitution des terrains en S.T.H. (surface toujours en herbe), en prairies humides n'est observée dans la Vallée de la Vilaine ... L'agriculture biologique (ou assimilée) n'a pu, elle aussi, trouver sa place dans la vallée de la Vilaine sur des sites de gravières. Pourtant, le souci du respect de la ressource en eau, d'actualité, pourrait se porter sur ces procédés agricoles : les remblaiements de carrières destinés à l'agriculture, en zones humides notamment, pourraient être l'occasion d'une substitution des modes de production agricole actuels en méthodes plus « douces » et respectueuses des milieux.

Les réaménagements en prairies de pâture existent cependant en Bretagne, mais ne concernent pas les zones humides.

4 Des espaces de sauvegarde écologique pour la richesse des écosystèmes, la découverte et la connaissance de la nature

Plusieurs sites possèdent, dans la vallée, une réelle vocation écologique, soit par leur localisation géographique, soit par leur nature. Cette vocation spécifique détermine des aménagements ou réaménagement particuliers. Des aménagements écologiques peuvent aussi être entrepris dans des espaces ayant une vocation différente (pêche, chasse, loisirs...), mais leur importance est alors secondaire.

Du nord au sud, on citera :

4-1 Le site des Bougrières (45 ha)



Le plan d'eau des Bougrières

L'association S.E.P.N.B. travaille actuellement sur un projet, en collaboration avec la ville de Rennes et un carrier, de valorisation écologique du site.

La principale qualité du lieu réside dans la grande superficie du plan d'eau (28 hectares), propice à l'avifaune migratrice. En effet, les oiseaux paraissent se sentir davantage en sécurité si leur champ de vision est étendu. Des aménagements (observatoire, panneaux pédagogiques...) sont prévus sur la rive nord, tandis qu'un cheminement discret devrait permettre de faire le tour du site. Le site ainsi aménagé jouera un rôle pédagogique d'éveil à la nature, à destination des populations urbaines.

Situé à proximité de l'agglomération rennaise et de l'étang d'Apigné, le risque de sur-fréquentation devra être pris en compte dans les aménagements.

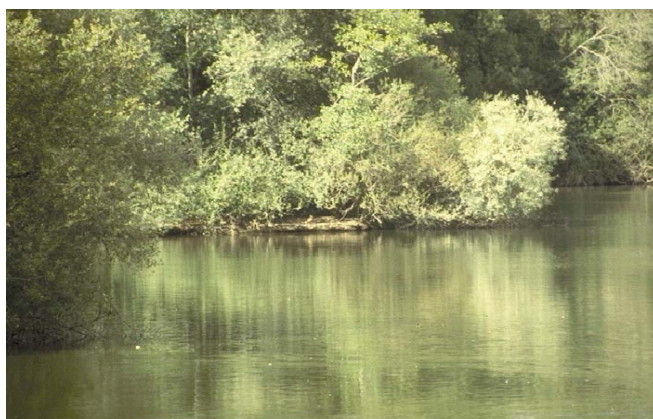
4-2 Le site de Lillion (35 ha)

Situé dans la continuité du lac des Bougrières, le site de Lillion présente une vocation écologique forte. Le professionnel qui exploitera ce site durant une dizaine d'années encore a donc proposé un réaménagement écologique qui devrait aller dans le sens de son évolution naturelle puisque l'on y constate déjà la colonisation spontanée d'un ancien bassin de décantation par une végétation typique de zones humides : saules, roseaux, prêles et stations d'*Equisetum telmateia*, espèce rare à protéger en Ile-et-Vilaine.

Le plan de réaménagement prévoit un plan d'eau de 15 ha environ. Le profilage des berges avec des pentes variées pour assurer une biodiversité optimale, des plantations de haies bocagères en périphérie et la réalisation, sur l'aire de traitement actuelle, d'un espace d'accueil du public (avec entre autres un observatoire) font partie du programme. Quiétude du plan d'eau et ouverture au public devront ainsi cohabiter en ces lieux.

4-3 L'île de Champcors (48 ha)

D'après l'expertise de Ouest-Aménagement, dans *Carrières et Zones Humides, Le patrimoine écologique des zones humides issues de l'exploitation des carrières*.



Une ancienne gravière dans l'île de Champcors

Retenue parmi les 17 sites de l'étude *sur le patrimoine écologique des zones humides issues de l'exploitation des carrières* (C.N.R.S, Muséum National d'Histoire Naturelle, Charte Granulats, 2000), l'île de Champcors se distingue par sa héronnière remarquable.

L'île est limitée à l'est par un canal et à l'ouest par la Vilaine. Elle couvre 48 hectares au total, répartis en 35 ha de carrières et 13 ha de prairies et cultures. L'exploitation de cette gravière s'est déroulée entre 1965 et 1970 et la remise en état a été très sommaire. Le mode d'exploitation mis en œuvre à l'époque a laissé une physionomie caractéristique des anciennes gravières :

- nombreuses digitations formant aujourd'hui presque îles et îlots (il y en a plus de 20), réalisées avec les stériles et la terre végétale mélangés, le travail des engins pouvant progresser depuis ces langues de terres,
- berges en pente raide dues à une exploitation maximale du gisement.

Le site de Champcors apparaît d'un intérêt écologique variable selon les groupes. Le plus grand intérêt se porte pour les oiseaux nicheurs, notamment pour la colonie de Hérons cendrés d'intérêt régional et 12 espèces rares à peu communes en Bretagne. Pour les oiseaux migrateurs et hivernants, hormis le dortoir de Grands Cormorans, d'intérêt régional, la valeur est modeste. Pour les autres groupes faunistiques, les espèces recensées sont toutes communes pour la région Bretagne.

Le caractère inaccessible de l'île lui conférant sa principale valeur, il convient de le conserver ou de l'améliorer :

- par l'aménagement d'une clôture sur les rives Est et Sud ;
- en supprimant la communication que les plans d'eau entretiennent avec la Vilaine.

En outre, la création de berges en pentes douces par apport de stériles depuis le canal, dans un secteur éloigné des nids de hérons, ainsi que la réalisation de quelques mares, favoriseraient d'une part le développement de la végétation aquatique et amphibie, d'autre part l'implantation de Batraciens et d'Insectes aquatiques.

La préservation à l'écart du grand public de ces milieux naturels riches et sensibles est le principal enjeu du site.

4-4 La boucle de Cicé-Blossac (150 ha)



Anciennes gravières de la Boucle de Cicé

Du bois de Cicé au pont-barrage de Blossac, la rive gauche de la Vilaine a subi une exploitation quasi totale, sur près de 150 ha. On retrouve dans cette zone les caractéristiques de l'île de Champcours et son intérêt écologique est similaire. Les bois de Cicé enrichissent encore cet intérêt puisqu'ils constituent une des dernières ripisylves importantes de la vallée. La nature sauvage de ce lieu lui confère d'emblée une vocation écologique.

4-5 Le site de Louvain (50 ha)



L'ancienne gravière de Louvain, partie amont

Déjà cité pour sa vocation halieutique, le site de Louvain n'en possède pas moins une vocation environnementale déterminante à l'échelle du Site global. La géométrie des plans d'eau ne favorise pourtant pas la mise en place d'une faune et d'une flore riches et variées. Des aménagements écologiques, notamment des travaux de terrassements, apporteraient beaucoup à ce site dont le potentiel est fort.

5 Des espaces garants de l'équilibre hydrologique

5-1 La régulation des débits

L'occurrence et l'importance des inondations dans le bassin de la Vilaine obligent aujourd'hui les « acteurs-aménageurs » du territoire, comme les exploitants de granulats, à prendre en compte ce risque. Le réaménagement d'un site d'exploitation peut constituer une opportunité pour la réduction du risque d'inondations. Certains projets d'aménagement de sites intègrent cet aspect et proposent, suite à l'étude d'impact, la réalisation de bassins à la fois écologiques et régulateurs des débits. Un bassin serait ainsi réalisé au niveau du toit de la nappe et pourrait contenir, en période de crue, une quantité importante d'eau.

5-2 La dépollution des eaux

La question désormais rémanente de la pollution des eaux se pose fortement en Bretagne, en particulier celle des eaux de la Vilaine et des nappes qui l'accompagnent. Le caractère « dénitrificateur » des plans d'eau issus d'anciennes gravières paraît plutôt opportun dans la gestion de l'eau, et doit être pris en compte en tant que tel. Les analyses piézométriques comparatives (plans d'eau/Vilaine) sont jusqu'à présent favorables à la présence des plans d'eau, et les réserves qu'ils constituent permettent d'alimenter la population rennaise. Si le phénomène de dénitrification n'est pas, à ce jour, mis en évidence dans les anciennes gravières de Rennes, celui du stockage des nitrates dans les dépôts algaux semble applicable à chacune²⁵.

6 Des réserves d'eau potable



Le captage des Bougrières

²⁵ L'impact des gravières sur la qualité de l'eau est abordé dans le chapitre suivant.

Les anciennes gravières, par la qualité et la quantité d'eau qu'elles représentent, peuvent être envisagées comme réserves d'eau potable. Au sud de Rennes, depuis quelques années déjà, le plan d'eau des Bougrières constitue une réserve d'eau potable pour l'agglomération rennaise. Ce plan d'eau, de 28 hectares, est à la fois situé dans le périmètre rapproché du captage d'eau potable de Lillion (production annuelle de 1,4 millions de m³), et constitue lui-même un réservoir d'eau de qualité, dépourvu de nitrates, d'environ 6 millions de m³, utilisé comme approvisionnement d'appoint par la ville de Rennes.

La mise en place d'outils et de techniques adaptés aux particularités et à la sensibilité du site a permis une implantation durable.

En effet l'outil d'extraction utilisé est une drague suceuse entièrement électrique, qui aspire le sable et l'envoie par voie hydraulique directement sur l'installation de traitement de Lillion, éliminant ainsi tout risque de pollution des eaux, notamment par les hydrocarbures, et limitant au maximum les nuisances environnementales liées aux transports ainsi que le dérangement de la faune du plan d'eau et du voisinage.

En outre, une étude hydrogéologique commandée en 1994 par le syndicat Intercommunal des Eaux, gestionnaire du captage, a montré que l'approfondissement de l'étang déjà en place, par reprise d'extraction de sable, permettrait d'augmenter le débit de captage.

Chapitre 3 : Les impacts des anciennes gravières rennaises

Le bassin de Rennes constitue un site propice à la réalisation d'un bilan critique de l'impact des extractions en zone alluviale. Si certains impacts doivent être considérés comme de réels dommages causés au milieu, ils sont bien souvent la conséquence de l'absence, à l'époque, des réaménagement imposés.

D'autres impacts dénoncés se révèlent en revanche des idées préconçues, et de fait non fondées. Ces attaques dont souffre la profession ne doivent cependant pas toutes être dénigrées, car certaines découlent du principe légitime de précaution. Elles ont aussi, en partie, le mérite d'avoir rendu le système juridique plus adapté et sérieux en matière d'environnement.

1 Des exploitations menées de façon « anarchique »

1-1 Le mitage du paysage : une conséquence du manque de gestion du foncier

Le paysage créé par l'extraction et les hommes est loin d'être harmonieux. Il résulte de cette activité un espace fortement mité, en raison de l'anarchie dans laquelle se sont effectuées ces nombreuses exploitations. L'absence de règles juridiques, l'étendue du site et le nombre de propriétaires exploitants ont favorisé la mise en place de ce paysage quelque peu meurtri.

Hormis la juxtaposition aléatoire de plans d'eau, dans un couloir de 9 kilomètres du nord au sud, on remarque un mitage parallèle de l'espace par la végétation. Des plantations, soit après remblayage par déchets inertes et stériles, soit après remblayages sauvages, ont été réalisées sur ces sols souvent pauvres. Le choix des essences alors implantées semble s'être fait sans réflexion réelle, d'où l'introduction de résineux et autres plantes exogènes.



Alignement de résineux autour du plan d'eau de la Bodraie

1-2 Des plans d'eau géométriques

La géométrie des plans d'eau est simpliste et dévoile leur aspect artificiel (formes rectangulaires), provoquant une intégration dans le paysage environnant parfois peu évidente.

⇒ Le boisement irrégulier des berges de certains plans d'eau sans végétation rivulaire ligneuse permet de rendre à l'étang un contour à la forme plus douce et naturelle.

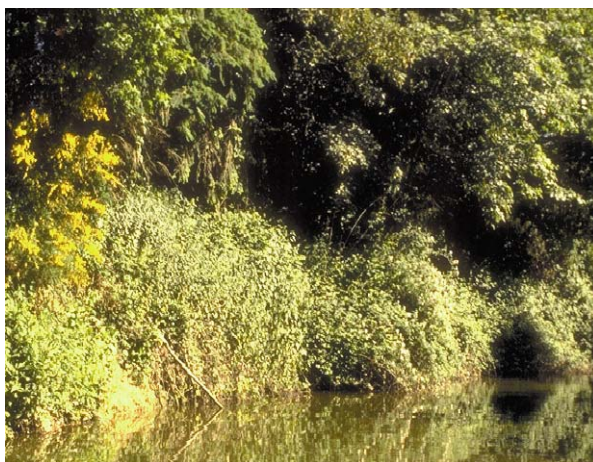


Plans d'eau rectangulaires au Pré Namet

1-3 Des plans d'eau aux berges abruptes

L'extraction passée des alluvions a été le plus souvent réalisée sans préoccupation environnementale. Les berges des plans d'eau résultant de l'extraction sont restées en l'état : elles présentent des pentes très raides, la plupart du temps supérieures à 30°. Ces berges abruptes limitent considérablement l'implantation d'écotones²⁶, milieux de lisières entre la terre, l'eau et l'air. Ces lisières sont des endroits privilégiés pour la constitution d'habitats des zones humides, favorables à la biodiversité.

L'inexistence de berges en pentes douces, qui correspond à une lacune de réaménagements, a toutefois permis l'implantation d'une faune certes limitée mais intéressante (Hérons cendrés...).



Berge raide ceinturant un plan d'eau sur l'Ile de Champcours

2 La réduction des zones humides naturelles

2-1 Impacts écologiques

Différents impacts écologiques sont associés aux carrières. Ces impacts sont selon les cas, de simples idées reçues, des observations fondées, ou bien des impacts bénéfiques au milieu.

²⁶ Zone de transition progressive entre deux écosystèmes voisins

La revue de la SIM²⁷ conclut, dans un article²⁸ consacré à l'impact des gravières sur les eaux souterraines, qu'il est « *mince, souvent bénéfique* », et « *souvent plus redouté qu'apparu manifestement* ».

2-1-1 Impacts avancés

Le projet de S.A.G.E. Vilaine signale dans *l'Etat des lieux*, p. 69, que les gravières « *peuvent générer des impacts importants sur l'eau et les milieux aquatiques, que ce soit durant leur exploitation qu'après celle-ci.* » Il cite en particulier :

- la consommation d'espace au détriment d'un autre type de zone humide ;
- l'exposition de la nappe alluviale ainsi découverte aux risques de pollutions diffuses et accidentelles ;
- le risque de pollution de cette même nappe en cas de remblayage de fin d'exploitation, si des matériaux à risque sont utilisés ;
- la modification des paramètres physico-chimiques (en particulier température) de la nappe et du cours d'eau la drainant ;
- la possibilité de voir se développer parmi les espèces colonisatrices des espèces envahissantes indésirables animales ou végétales.

On observe in situ des phénomènes tels que :

- La modification de la piézométrie

D'après la brochure *Etude d'impact hydrogéologique*²⁹.

- Le rabattement de la nappe :

« Les solides ôtés sous le niveau statique (NS) sont naturellement remplacés par l'eau de la nappe, ceci entraînant un rabattement alentour. »

- L'effet de puisage :

« En terrain naturel, l'infiltration profonde ne peut être reprise par l'évapotranspiration.

En revanche, un lac se comporte comme un puits de pompage. Bien que toutes les précipitations atteignent la nappe, l'évaporation est globalement supérieure aux précipitations. »

- Les effets sur le niveau statique :

« La piézométrie est modifiée en fonction des échanges et de la forme des lacs.

Sans colmatage, les échanges entre nappe et lac sont faciles.

Avec colmatage, ces échanges sont freinés. Le risque de colmatage résulte des fines en suspension apportées lors du brassage des travaux d'extraction et par rejet des eaux de lavage, où, s'il est peu profond, toutes les berges du lac sont atteintes. Un comblement par des stériles aura les mêmes effets que des berges totalement colmatées. »

Dans le site des anciennes gravières de Rennes, les échanges nappes-plans d'eau semblent limités, en raison de la faiblesse de la pente de la nappe.

²⁷ Société de l'Industrie Minérale

²⁸ S.I.M., pp. 9-20, 1999.

²⁹ B. DONVILLE, 1992.

⇒ Si le NS est abaissé, il existe des risques pour la végétation, les installations de pompage, les ouvrages (par tassement du terrain).
⇒ Si le NS est élevé, il existe des risques d'inondabilité « per ascensum », pour l'habitat, le sol cultivé, l'assainissement.

- l'augmentation des risques de pollution des nappes mises à nu

En terrain naturel, les bactéries suivent un cheminement lent et une extinction progressive jusqu'à la nappe.

A contrario, les bactéries qui arrivent dans les lacs se diluent mais s'étalent dans l'eau.

Le risque de pollution par les ions suit le même principe. En terrain naturel, les ions sont absorbés ou dégradés, alors que dans un plan d'eau, ils sont dilués mais étalés.

La question de l'aggravation du risque de pollution doit faire l'objet d'études au cas par cas.

La mise à nu de la nappe aquifère est très souvent évoquée. La plupart des auteurs lui attribuent un rôle néfaste pour la qualité des eaux, en raison de l'ablation du sol ainsi que de la zone non saturée qui participent à leur protection.

Les travaux réalisés confirment, mais en partie seulement, l'opinion selon laquelle la mise à nu de la nappe rend celle-ci plus sensible aux pollutions.

C'est surtout vrai pour des substances anioniques, autodégradables (éléments radioactifs) et biodégradables (pesticides). En effet, dans la zone non saturée, où le cheminement des eaux est relativement lent, ces substances ont le temps de se dégrader. Si elles atteignent directement la nappe, elles y migrent beaucoup plus rapidement. C'est le cas des chromates³⁰.

Dans le cas éventuel des pollutions bactériennes, il semble que le fond colmaté des lacs doit jouer un rôle certain dans l'épuration naturelle, et que les distances affectées par les pollutions devraient être relativement faibles, de l'ordre de quelques dizaines de mètres.

Enfin, pour les composés cationiques, ce qui est le cas de beaucoup de métaux, la mise à nu de la nappe ne devrait pas avoir beaucoup d'incidence, leur fixation dans la matrice de l'aquifère étant en principe extrêmement rapide.

C'est sans doute pour ces motifs que B. du PEYROUX³¹ a pu rapporter que pour l'année 1993, et selon les statistiques sur les accidents en France établies par le ministère de l'environnement, « *...Les industries extractives, y compris toute l'industrie minière et les carrières autres que les granulats, ont été à l'origine de 0% des pollutions des eaux souterraines* ».

En aval de Rennes, l'environnement rural des anciennes gravières situées au sud des Bougrières constitue un cadre où la potentialité du risque est faible. En amont, les plans d'eau peu nombreux seraient plutôt soumis à un risque de pollution par les métaux, émanant de déversements accidentels d'industries dans les ruisseaux en communication avec les plans d'eau.

- L'altération de la qualité physico-chimique de l'eau

Le document *Les plans d'eau en Ille-et-Vilaine*³², dénonce le réchauffement des eaux (4 degrés en moyenne), une diminution de l'oxygène dissous et un développement de la matière organique en se décomposant.

Le phénomène d'eutrophisation des plans d'eau, et ses effets négatifs, concerne essentiellement les barrages situés sur les cours d'eau ou en dérivation de ceux-ci. En effet, les eaux fortement chargées en azote, comme celles de la Vilaine et de ses affluents, sont

³⁰ Arsénates, composés liés à des pollutions accidentelles mais non à l'activité normale d'industries extractives.

³¹ B. du PEYROUX, *Pollution de l'eau et carrières : mythes et réalité*, 1994.

³² La préfecture d'Ille-et-Vilaine a édité en 2001 ce document réalisé par le Pôle de compétence de l'eau.

favorables à ce phénomène. En revanche, les eaux des nappes qui alimentent les anciennes gravières véhiculent des quantités de nitrates moins importantes, réduisant ainsi l'eutrophisation des plans d'eau. La revue *Les techniques de l'industrie minérale*³³ caractérise, p.52, l'influence potentielle de l'eutrophisation sur la qualité des eaux souterraines :

« Rien n'indique pour l'instant que des plans d'eau artificiels évoluent très vite vers un stade eutrophe...Les progrès faits dans le cadre de l'assainissement, du traitement des eaux usées, de la lutte contre l'emploi des phosphates, laisse penser qu'à l'avenir les concentrations en phosphates devraient diminuer dans les cours d'eau et les nappes souterraines, ce qui devrait tendre à limiter l'eutrophisation ».

De plus, la faiblesse des échanges entre la nappe et les plans d'eau limite considérablement le risque de contamination de la nappe par des eaux dégradées.

L'isolement des gravières par rapport aux cours d'eau voisins semble donc une sécurité à prendre systématiquement.

Dans l'ensemble, on n'observe pas d'anciennes gravières eutrophisées au sud de Rennes, malgré l'âge de certaines d'entre elles (un demi siècle).



Un bras mort de la Vilaine, au sud de Louvain

Outre le phénomène d'eutrophisation, l'augmentation de la température (en été) peut entraîner des perturbations directes. Le réchauffement de la lame d'eau supérieure peut poser des problèmes à la vie piscicole naturelle, dans le cas d'une communication avec un cours d'eau. **Aucun cas problématique de cette nature, en relation directe avec les anciennes gravières au sud de Rennes, n'a été recensé.**

2-1-2 Impacts bénéfiques

- La création de zones humides de substitution

L'analyse diachronique³⁴ du site des étangs d'Apigné, à partir de photographies aériennes anciennes (1953) et récentes (1996), montre ses différentes vocations au fil du temps.

³³ Dossier p. 51-53, *Le comportement à long terme des plans d'eau et la question de l'eutrophisation*, n°1, 1999.

³⁴ Analyse de l'évolution d'un site par comparaison de son état à différentes dates.



La vallée de la Vilaine en 1953

La vallée en 1996

Source : Photographies aérienne I.G.N., campagne 1953 et 1996

- a) L'état naturel du site, donné par la topographie et l'hydrographie, présente une zone humide.
- b) Au lendemain de la seconde guerre mondiale, les terrains situés en lit majeur sont exploités pour l'agriculture, malgré un intérêt agronomique variable, et partiellement pour l'extraction de granulats.
- c) Aujourd'hui, le site est occupé par des plans d'eau de gravières, des infrastructures linéaires (routes, voie ferrée...), des espaces urbanisés (zones industrielles de St Jacques, habitations), le cours de la Vilaine et ses annexes, et des reliquats de ripisylves (Bois de Cicé).

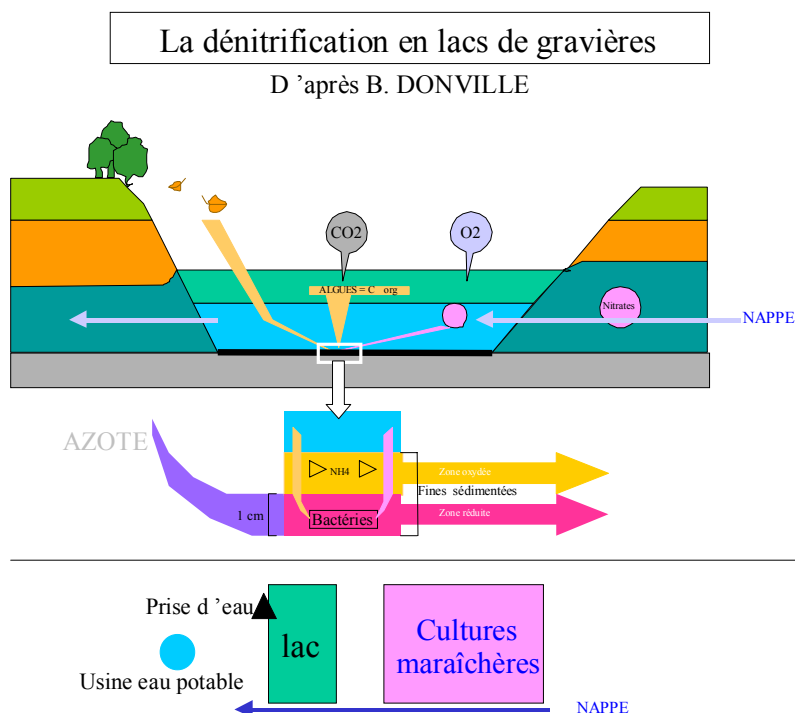
Comme dans de nombreuses vallées, les plans d'eau issus de gravières ont supplanté en majorité des espaces agricoles, aujourd'hui principales sources de pollutions pour la ressource en eau. Elles ont également pris la place de zones naturelles qui auraient pu être urbanisées. Leur présence semble avoir permis, plutôt qu'une destruction d'écosystèmes alluviaux, la sauvegarde des périmètres de zones humides potentiellement riches, malgré des réaménagements le plus souvent inexistantes ou minimalistes.

Par conséquent, des actions de mise en valeur réfléchies et concertées ne pourront qu'accroître la valeur environnementale du site.

- La dénitrification des eaux

Dans la plupart des lacs de gravières, on observe après exploitation un abattement de la teneur en nitrates des eaux souterraines ainsi mises à nu (d'après B. DONVILLE, 1992).

Le schéma suivant synthétise le processus de dénitrification :



« Sous l'effet de l'insolation, des algues se développent. Elles puisent leur carbone dans l'atmosphère et les nitrates dans l'eau de la nappe. On observe alors un abattement momentané de la pollution azotée.

Les algues mortes déposées en fond de lac diffusent de la matière organique dans les sédiments. Ce phénomène engendre une production d'ammoniaque et de carbone, utile à la vie des bactéries. A leur surface, une couche oxydée évite la prolifération de l'ammoniaque. En dessous, les bactéries exploitent le carbone et consomment l'oxygène des molécules de nitrate, libérant de l'azote non toxique. On assiste donc à un abattement définitif de la pollution azotée. »

On peut envisager des rendements épuratoires annuels de 1000 kg/ha (ce qui pourrait annihiler la pollution de 25 ha de culture de maïs). Par conséquent, **il est intéressant d'envisager une utilisation de cette eau potabilisée, soit par récupération directe des eaux dans le lac, soit par un captage situé à l'aval de celui-ci.**

Le processus de dénitrification, c'est à dire de disparition totale des nitrates contenus dans l'eau, n'est rendu possible que par un ensemble de paramètres tels que l'ensoleillement (il faut qu'il soit assez important pour qu'un développement d'algues ait lieu), et la profondeur du plan d'eau (il faut qu'elle soit assez importante pour qu'une forte stratification de température de l'eau et du degré d'oxydation existent).

Si l'ensemble des conditions requises n'est pas complet, le processus ne paraît pas sensiblement remarquable.

Les plans d'eau situés dans le bassin de Rennes, d'après l'avis des hydrogéologues connaisseurs du site, ne possèdent pas d'importantes vertus « dénitrificatrices ». Les faibles teneurs en nitrates observées sur l'ensemble des plans d'eau semble être dues, dans la majorité des cas, à leur simple consommation par les algues. Les dépôts de corps algaux stockent les

nitrate sous forme d'azote organique mais n'engendrent a priori, dans le contexte de la Vilaine, leur disparition.

Une étude approfondie pourrait permettre d'apprécier le véritable degré de dénitrification des anciennes gravières au sud de Rennes. Il serait en effet intéressant de connaître la propension des lacs en question à « dénitrifier », notamment au niveau des dépôts sédimentaires.

2-2 L'accentuation du risque de sécheresse

La préfecture d'Ille-et-Vilaine, dans son document *Les plans d'eau en Ille-et-Vilaine* (2001), affiche sa détermination de lutte contre la multiplication des plans d'eau :

« En Ille-et-Vilaine, la multiplication des plans d'eau réduit la ressource en eau et accélère la dégradation de sa qualité [...] Selon les données de Météo France sur le secteur de Rennes, elle représente en moyenne sur l'année 0,27 litre par seconde et par hectare ».

L'évaporation, qui y est très forte, est une « cause sérieuse des assèchements estivaux des cours d'eau, car elle a pour effet une diminution des débits à l'aval des étangs ». On peut considérer que ces assèchements concernent surtout les cours d'eau en relation directe avec les étangs.

La revue *Les techniques de l'industrie minérale*³⁵ rappelle que l'évaporation du plan d'eau est plus importante que l'évapotranspiration d'un terrain naturel.

En effet, le bilan hydrique des plans d'eau met en évidence une évaporation supérieure à l'évapotranspiration (à laquelle s'ajoute une évaporation de la nappe) des espaces naturels. L'évaporation d'un plan d'eau en Bretagne représente environ 2500 m³/ha/an, tandis que l'évapotranspiration d'un terrain naturel représente environ 1500 m³/ha/an. De plus, en terrain naturel, la totalité des eaux infiltrées ne peut être reprise par l'évapotranspiration, alors que sur un lac l'évaporation est globalement supérieure aux précipitations.

Cependant, ce phénomène de perte par évaporation est compensé, dans une certaine mesure, par un stockage des eaux (ruissellement, précipitations, apports de la nappe et des cours d'eau en période de hautes eaux) plus important dans un plan d'eau que dans la nappe alluviale.

Au niveau des anciennes gravières de Rennes, le déficit d'apports en eau de la nappe causé par les plans d'eau doit être nuancé. D'une part la pente de la nappe est assez faible et ne permet pas, en théorie, des apports importants vers la Vilaine. D'autre part, la faiblesse de l'épaisseur de la nappe diminue encore son potentiel d'approvisionnement³⁶. Enfin, les différents barrages qui jalonnent la Vilaine assurent un soutien d'étiage important.

2-3 L'accentuation du risque d'inondation

Le S.A.G.E. rappelle, dans son paragraphe 19 de l'*Etat des lieux*, que parmi les impacts générés par les gravières, existe celui du « *risque de modification de la géométrie du lit et des écoulements en cas d'inondation* ». Le point 72 des orientations rappelle aux maîtres d'ouvrages et aux services chargés de la Police de l'eau, lors de l'élaboration puis de l'instruction des dossiers de déclaration ou d'autorisation, de « *veiller à la bonne prise en compte du risque d'aggravation des crues, et à la qualité des réponses proposées par le pétitionnaire pour ne pas accélérer ou augmenter les écoulements* ».

³⁵ n°1, 1^{er} trimestre 1999.

³⁶ Ce paragraphe résume l'avis des hydrogéologues agréés d'Ille-et-Vilaine, mais n'est pas le résultat d'une étude détaillée.

D'après *Les techniques de l'industrie minérale*³⁷, les impacts potentiels des gravières sur les crues peuvent être directs ou indirects (via les échanges nappe-rivière-gravière).

Les impacts directs

- Les aménagements d'exploitation ou les réaménagements effectués pour la réhabilitation du site peuvent constituer des obstacles à l'écoulement des crues et entraîner une aggravation des risques d'inondation, à l'amont (si leur disposition n'est pas parallèle à l'axe d'écoulement), à l'aval (si le lit est canalisé entre des digues au niveau de la gravière) et au droit des sites (s'il y a rupture de digue, turbulences, ou déviation de l'eau sur une zone sensible), selon les cas.

Remarque : l'évolution favorable de la réglementation limite cet impact, grâce à l'exploitation en eau et sans endiguements significatifs, et à l'extension de la bande de sécurité entre rivière et gravière.

- La baisse de rugosité de la topographie peut engendrer une accélération de la vitesse d'écoulement des crues au niveau des plans d'eau, et ainsi provoquer une aggravation des risques d'inondation à l'aval.

Remarque : Impact a priori faible et difficile à prouver ; recommandations à faire concernant le positionnement, les dimensions et le nombre optimal de gravières. Cet impact concerne les plans d'eau de grande surface, différents des plans d'eau bretons.

- Les gravières constituent un axe préférentiel d'écoulement des crues. Elles tendent donc à modifier le trajet de l'écoulement des crues.

Remarque : Attention aux successions de gravières dans les rivières sinueuses. Cependant, la pente faible de la Vilaine n'est pas de nature à occasionner ce phénomène.

- Une capture du lit mineur est possible à l'occasion d'une crue.

Remarque : l'évolution favorable de la réglementation limite cet impact, grâce à l'extension de la bande de sécurité entre la gravière et la rivière.

Les impacts indirects

- La forme et les dimensions de la gravière, ainsi que l'état de colmatage de la gravière, peuvent favoriser le débordement de la gravière en période de hautes eaux de la nappe.
- Suite à une crue de rivière, les remontées de nappe peuvent engendrer des inondations. Le phénomène est atténué si la gravière est colmatée.
- L'importance du colmatage, le nombre de gravières sur un même secteur et l'importance de la perméabilité du substratum renforcent les possibilités d'altération du potentiel régulateur des zones humides naturelles.

Remarque : les carrières récentes s'implantent souvent sur des espaces déjà largement artificialisés et participent de ce fait à la création de nouvelles zones humides artificielles qui n'ont pas un impact négatif sur les crues.

La gestion du risque d'inondations s'organise en partie autour de la nature des écoulements. L'occupation du sol détermine la nature d'écoulement préférable :

- pour les zones ne devant pas être inondées, l'écoulement doit être accéléré ;
- pour les zones où les inondations ne génèrent pas de dommages, l'écoulement doit être ralenti. Ces zones correspondent à l'amont de secteurs sensibles aux inondations.

³⁷ 1^{er} trimestre 1999.

Le site des anciennes gravières de Rennes correspond à un secteur situé en amont d'espaces sensibles, où le risque d'inondation constitue une menace à l'égard d'habitations.

Le *Guide technique de restauration et entretien des cours d'eau en Bretagne* définit dans ses fiches d'objectifs celui de « freiner l'écoulement des crues » à l'amont des secteurs sensibles aux inondations. Or il apparaît que les gravières permettent une augmentation du stockage des eaux et de la zone d'expansion des crues.

Avis des hydrogéologues départementaux

Les hydrogéologues départementaux considèrent le rôle des anciennes gravières de Rennes à l'égard du risque d'inondation comme neutre ou plutôt favorable.

Les sites récemment remblayés ne présentent, quant à eux, pas d'impact notoire.

2-4 La disparition d'un patrimoine naturel

L'extraction de matériaux est une activité modificatrice du milieu naturel. Ces modifications définitives et le plus souvent irréversibles portent sur une étendue plus ou moins grande avec des répercussions sur l'environnement.

Ainsi, s'agissant des menaces pesant sur les Zones Humides, le M.A.T.E.³⁸ cite l'exploitation de granulats alluvionnaires parmi les multiples causes recensées comme l'abandon de certaines pratiques agricoles traditionnelles, l'augmentation des rejets polluants, le pompage dans la nappe pour l'irrigation et l'alimentation en eau potable, l'agriculture intensive, les aménagements hydrauliques tels que les barrages, l'endiguement et la rectification des cours d'eau³⁹.

L'exploitation d'un site induit automatiquement la disparition d'habitats et d'animaux qui constituent notre patrimoine naturel. A l'intérieur du périmètre d'extraction, l'exploitation peut conduire à la destruction de la flore et au déplacement ou à la destruction de la faune, ultérieurement à la création d'une nouvelle biocénose.

En bordure d'exploitation, on peut assister à une modification de la flore et de la faune par disparition des espèces non adaptées aux nouvelles conditions, ou à la disparition d'éventuelles stations botaniques remarquables.

Les nuisances sur la faune peuvent être liées au bruit induit par les engins, quoique les animaux montrent une adaptation étonnante aux machines, ou à la destruction de leur habitat (nids, terriers...).

La flore environnante peut aussi subir les effets des poussières⁴⁰ qui engendrent un colmatage des couches de cryptogames et la réduction de la photosynthèse des végétaux.

Les travaux d'inventaires floristiques et faunistiques montrent ici leur intérêt : la connaissance du patrimoine naturel permet sa prise en compte dans les projets. A l'inverse, leur inexistence peut conduire à des lacunes préjudiciables pour l'environnement. L'étude d'impact prend en compte la connaissance du milieu, en analysant espèces, habitats et fonctionnements des systèmes écologiques et hydrogéologiques.

³⁸ Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement.

³⁹ Extrait du paragraphe consacré aux zones alluviales, sur le site www.environnement.org.fr

⁴⁰ Ce phénomène ne concerne pas les extractions en eau.

Si, par le passé, les carrières ont pu engendrer une dégradation des milieux humides et des paysages, les progrès réalisés depuis plus de 20 ans en matière de réaménagement ont permis de voir l'opportunité qu'elles représentent aujourd'hui. Le cas des anciennes gravières de Rennes a avant tout montré que le principal aspect négatif du site est la présence des décharges sauvages potentiellement polluantes. La vaste zone humide comprise entre Rennes et Pont-Réan a certes été bouleversée lors de l'exploitation des gisements, mais les espaces résultant de cette extraction sont considérés aujourd'hui comme de véritables zones humides d'intérêt départemental ou régional. De plus, il convient de rappeler que la plupart de ces zones seraient vraisemblablement urbanisées à l'heure actuelle, si l'extraction de granulats n'avait pas eu lieu.

Aussi peut-on remarquer la qualité des réaménagements actuels, créateurs de biodiversité. Comment alors ne pas considérer ces espaces comme de véritables zones humides de substitution ?

3 Des points forts méconnus

La mise en place d'une réglementation nouvelle plus sévère en matière d'exploitation de carrière, à partir des années 80, a permis la création d'espaces de grand intérêt dans le respect de l'environnement.

Différentes vocations ont été données à ces espaces, en prenant à chaque fois en compte les enjeux présents sur le territoire concerné. L'écologie, le patrimoine bâti et paysager, l'agriculture, les loisirs nautiques et sportifs, la pêche ou la chasse, ou encore la ressource en eau potable, sont autant d'enjeux qui ont été pris en compte et optimisés dans l'aménagement du territoire.

Les exemples de réaménagements de carrières et de gestion des sites, abordés dans la 4^{ème} partie de l'étude, illustrent leurs intérêts, aussi bien du point de vue économique qu'environnemental.

PARTIE 3

ETAT DES LIEUX JURIDIQUE DES EXTRACTIONS DE GRANULATS

L'inexistence d'une gestion approfondie du territoire, tel qu'il ressort dans le cas des anciennes gravières de Rennes, a suscité la mise en place d'un arsenal réglementaire rigoureux et complexe, tant par le régime propre aux carrières que par la protection spatiale de l'environnement et du paysage.

Les différentes dispositions juridiques qui suivent forment aujourd'hui un cadre complet qui laisse avec sérieux une place à l'étude au cas par cas pour juger de la compatibilité des activités d'extraction avec la préservation de l'environnement.

D'où l'interrogation de la profession sur la nécessité de nouvelles dispositions, voire d'interdictions formelles...

1 Les Schémas Départementaux des Carrières (S.D.C.)

Les principaux départements concernés par le bassin versant de la Vilaine sont l'Ille-et-Vilaine (35), le Morbihan (56), les Côtes-d'Armor (22) et la Loire-Atlantique (44).

1-1 Portée juridique des S.D.C.

La loi du 4 janvier 1993 a institué la nécessité de mettre en place dans chaque département un schéma départemental des carrières.

« - Le SDC définit les conditions générales d'implantation des carrières dans le département. Il prend en compte l'intérêt économique national, les ressources et les besoins en matériaux du département et des départements voisins, la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles, la nécessité d'une gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières.

- Il fixe les objectifs à atteindre en matière de remise en état et de réaménagement des sites.

- Le schéma est élaboré par la Commission Départementale des Carrières. Il est approuvé par arrêté préfectoral.

Les décisions d'autorisation de carrières doivent être compatibles avec les orientations et objectifs du schéma. »

Le schéma sert de cadre de référence lors de l'instruction de tout projet de carrière.

Le S.D.C. n'est pas opposable aux tiers.

1-2 Enjeux des principaux S.D.C. concernés par le bassin versant de la Vilaine

L'objectif général est de permettre la satisfaction des besoins du marché, tant en qualité qu'en quantité de matériaux, dans le respect de l'environnement. Trois orientations⁴¹ visent à satisfaire cet objectif :

La gestion de la ressource : il importe de valoriser au mieux les ressources terrestres de matériaux meubles (sables du pliocène et alluvionnaires) et de les réserver à des usages nobles et spécifiques tels que l'élaboration de bétons hydrauliques.

La limitation de l'impact des transports, afin de limiter au maximum l'incidence sur l'environnement et la sécurité publique.

La limitation des impacts sur l'environnement, par la protection des eaux souterraines, le respect de la ressource en eau potable, la préservation des écosystèmes aquatiques de cours d'eau et des zones humides, la protection contre les inondations, les plantations et l'intégration paysagère des carrières.

1-3 La position des S.D.C. vis à vis de l'extraction de granulats de roches meubles en zones humides

1-3-1 Les S.D.C. et les captages d'eau potable

- Dans les périmètres de protection immédiats :

Les S.D.C. posent l'interdiction d'activités, d'installations ou dépôts, en dehors de ceux autorisés par arrêté préfectoral.

En Loire-Atlantique, le S.D.C. stipule qu'« une autorisation ne pourrait être donnée qu'à titre exceptionnel et si les incidences du projet ne remettent pas en cause les intérêts protégés ».

- Dans les périmètres de protection rapprochés :

Le S.D.C. 35 interdit toute carrière en périmètre de protection rapproché.

Dans les S.D.C. 22 et 56, les activités ou dépôts nuisibles à la qualité de l'eau doivent être interdits ou réglementés. Les autres activités, installations et dépôts doivent faire l'objet de prescriptions et être soumis à une surveillance particulière. Cependant, « il convient d'éviter a priori toute extraction dans les périmètres de protection rapprochés des captages ».

Le S.D.C. 44 énonce la même règle que pour les périmètres de protection immédiats, c'est-à-dire une autorisation exceptionnelle.

⁴¹ D'après le S.D.C. d'Ille-et-Vilaine, notice p.5, 2002.

- Dans les périmètres de protection éloignés :

Le rapport hydrogéologique doit démontrer la faisabilité de l'opération et sa compatibilité avec la protection de la ressource en eau.

1-3-2 Les S.D.C. et les zones humides

Le paragraphe IX « *Préservation des écosystèmes aquatiques des cours d'eau et des zones humides* » du S.D.C. 35 stipule que la distance minimale entre l'exploitation et le cours d'eau est fixée à 20 mètres. Cette distance peut être augmentée, au vu de « *l'argumentaire détaillé attendu dans l'étude d'impact* ».

En outre, l'exploitation d'une carrière devra être compatible avec le Schéma Départemental de Vocation Piscicole et Halieutique (S.D.V.P.).

Les notices des S.D.C. 56 et 22 signalent que les carrières peuvent être autorisées avec des réserves.

Le S.D.C. 44 ne donne pas d'orientations concernant « les zones humides » en tant que telles, mais distingue, comme zones à très forte sensibilité, les lits majeurs et mineurs des cours d'eau. Ces espaces suivent les mêmes orientations que pour les périmètres de protection éloignés et rapprochés, c'est à dire une interdiction d'extraction a priori, sauf dans le cas où l'étude d'impact démontrerait la bonne intégration du projet dans l'environnement.

Ce schéma distingue aussi les zones recouvrant des nappes d'eau souterraines sensibles, zones à forte sensibilité environnementale où l'extraction est autorisée sous certaines conditions.

1-3-3 Les S.D.C. et les zones inondables

Le S.D.C. 35 recommande (IX.3.2.4, p. 84) « de ne plus accorder de nouvelles exploitations de carrières dans les zones définies dans l'atlas des zones inondables comme « fréquemment inondées et pouvant être couvertes lors des crues exceptionnelles par plus de 1 mètre d'eau », sauf dans le cas où l'étude d'impact démontrerait que l'exploitation de la carrière n'aurait pas d'incidence sur la capacité de stockage et/ou l'écoulement des crues dans le lit majeur. En tout état de cause, les exploitations de carrières dans le lit majeur seront conduites de façon à ne pas perturber l'écoulement des crues en phase d'exploitation et à ne pas accentuer les risques pour les populations.

Aucun exhaussement de sol (par rapport à la cote initial du terrain naturel) en zone inondable ne devra subsister lors de la phase de réaménagement. »

Les S.D.C. 56, 22 et 44 n'abordent pas directement la question des inondations.

2 Les périmètres d'inventaire

2-1 Les Z.N.I.E.F.F. (zones naturelles d'intérêt écologique floristique et faunistique)

On distingue 2 types de ZNIEFF :

Les ZNIEFF de type I, caractérisées par leur intérêt biologique remarquable. Elles doivent être préservées de tout aménagement susceptible d'en compromettre l'intérêt.

⇒ Particulièrement sensibles, *elles nécessitent une attention renforcée*, d'après le S.D.C. 35.
⇒ Zones à très forte sensibilité où les carrières sont interdites, d'après le S.D.C. 56.
⇒ Dans le S.D.C. 22, l'importance des intérêts à protéger se traduit selon les cas soit réglementairement par *une interdiction formelle d'ouverture de carrières*, soit en précisant que ces espaces *n'ont pas vocation à recevoir des carrières*. Dans ce dernier cas, une autorisation ne pourrait être donnée qu'à titre exceptionnel, lié à un contexte ou des conditions particulières dûment justifiées et *si les incidences du projet ne remettent pas en cause les intérêts de la zone*.

Les ZNIEFF de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Il importe d'y respecter les grands équilibres écologiques.

⇒ Leur intérêt nécessite que des prescriptions adaptées conditionnent les autorisations d'extraire (S.D.C. 35).
⇒ Les carrières peuvent être autorisées avec des réserves, au même titre que les zones humides (S.D.C. 56).
⇒ Les incidences sur les intérêts spécifiques de ces zones devront être étudiées et les conditions dans lesquelles ils peuvent être préservés voire valorisés devront être définies, selon le S.D.C. 22.

Le S.D.C. 35 définit la portée des Z.N.I.E.F.F. sur les projets de carrières comme suit :

« L'existence des Z.N.I.E.F.F. n'est pas en elle-même de nature à interdire tout aménagement [...] En revanche, elle peut constituer un indice pour le juge lorsqu'il doit apprécier la légalité d'un acte administratif au regard des dispositions législatives et réglementaires protectrices des espaces naturels. »

2-2 Les Zones Spéciales de Conservation et les Zones de Protection Spéciales, ou « sites NATURA 2000 »

Les « sites NATURA 2000 » donnent lieu à l'établissement d'un document d'objectif. Ce dernier définit les conditions de gestion de l'espace et d'exercice des activités qui pourraient y être admises. En tout état de cause le maintien dans un état de conservation favorable des types d'habitats naturels et des habitats d'espèces concernées (annexes 1 et 2 de la directive « habitats ») devra être assuré.

Les objectifs fixés ne seront effectifs qu'à compter de l'année 2004. Les périmètres NATURA 2000 sont donc jusqu'à cette date considérés comme de simples inventaires. La participation de la profession en tant que de besoin à l'élaboration des documents d'objectif est toutefois importante, dans la mesure où elle constitue un moyen de faire valoir ses intérêts. L'esprit du Réseau NATURA 2000, tel qu'il est énoncé par l'Europe, ne semble pas destiner ces zones à être des sanctuaires de nature. A priori, **l'extraction n'y est donc pas interdite**.

La vallée de la Vilaine comprise entre Rennes et Pont-Réan ne possède aujourd'hui aucun site NATURA 2000. En revanche, plus en aval, la région de Redon au niveau des zones humides de la Vilaine et de ses affluents fait partie des sites NATURA 2000 les plus importants de Bretagne.

3 Les périmètres de protection

3-1 Les P.O.S. et les P.L.U. :

Outils de planification et de synthèse des différents enjeux, les P.O.S. peuvent réglementer l'implantation des carrières en :

- les interdisant là où l'analyse de l'état initial de l'environnement au sens large conduit à maintenir la situation existante par des mesures de protection (zonage, espace boisé classé),
- favorisant leur implantation lorsque la richesse du sous-sol conjuguée aux besoins ou à l'intérêt économique le justifie,
- encadrant leur réalisation et en particulier en prévoyant les orientations de la remise en état des lieux après exploitation.

Les espaces boisés classés ont pour objectif la protection ou la création de boisements, qu'ils soient ou non soumis au régime forestier. Le classement interdit tout changement d'affectation du sol de nature à compromettre la protection, la conservation ou la création de boisements. Le déboisement ou tout autre mode d'utilisation ou d'occupation du sol sont interdits de droit.

3-2 Les périmètres de protection des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine :

Les S.D.C. rappellent que :

- Toute activité est interdite dans le périmètre de protection immédiate rapprochée d'un tel captage.
- Préalablement à toute nouvelle implantation dans un périmètre de protection éloignée, l'étude d'impact devra démontrer la compatibilité de la carrière avec la protection de la ressource en eau. L'étude d'impact sera alors accompagnée d'un avis d'hydrogéologue agréé.

3-3 Les espaces naturels sensibles

Depuis 1981, l'application de la législation des périmètres sensibles est effective sur l'ensemble du territoire breton. Le Conseil Général peut acquérir par droit de préemption les terrains à vendre, en privilégiant toujours la protection de la flore et de la faune tout en y associant l'ouverture au public.

3-4 Autres périmètres de protection

D'autres périmètres définissent des espaces se rapportant à des documents opposables. Cependant ces périmètres ne concernent pas la zone étudiée. On citera :

- les réserves naturelles (très souvent situées en zones humides),

- les réserves naturelles volontaires,
- les arrêtés de protection de biotope,
- les sites classés ou inscrits au titre de la loi du 2 mai 1930,
- les Z.P.P.A.U.P. (Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager),
- les monuments historiques classés ou inscrits au titre de la loi du 31 décembre 1913,
- le patrimoine archéologique...

4 Les textes réglementaires

4-1 La loi du 3 janvier 1992 sur l'eau⁴²

Si les carrières ne sont pas soumises au régime d'autorisation ou de déclaration au titre de la loi sur l'eau, la réglementation impose aux installations classées pour la protection de l'environnement (I.C.P.E.) le respect des dispositions de l'article 2 de cette loi. Par conséquent, les autorisations délivrées au titre de la législation sur les ICPE doivent s'assurer de la préservation des écosystèmes aquatiques, des zones humides et des sites, de la protection qualitative et de la restauration de la qualité des eaux superficielles et souterraines, de la protection quantitative de la ressource, de la répartition des eaux de manière à satisfaire ou concilier les exigences des autres usages.

4-2 La loi du 4 janvier 1993 sur les carrières

4-2-1 Principe et orientations

Le régime juridique des carrières, à partir du 4 janvier 1993, a été profondément bouleversé. L'article 1 de la loi « carrière » pose en principe que les carrières relèvent désormais de la législation des installations classées (loi du 19 juillet 1976) et non plus du code minier. Ainsi :

- Toutes les exploitations de carrières sont soumises à autorisation, selon le même régime, avec étude d'impact, enquête publique et examen par la commission départementale des carrières. La durée maximale des autorisations est fixée à 30 ans.
- Les autorisations d'exploitation doivent être compatibles avec le schéma départemental des carrières.
- Les exploitants ont l'obligation de justifier des garanties financières destinées à assurer la remise en état du site en cas de défaillance de leur entreprise.
- L'autorisation ne peut être accordée qu'à la condition que puissent être prévenus les dangers et inconvénients pour la commodité du voisinage, la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement, la conservation des sites et des monuments.

⁴² D'après le S.D.C. 35, p. 19.

4-2-2 Textes principaux de sa mise en application

4-2-2-1 Le décret du 21 septembre 1977, modifié par les décrets du 9 juin 1994 et du 5 janvier 1996

- Il définit les règles encadrant les demandes d'autorisation et la forme qu'elles doivent adopter.
- Il oblige le futur exploitant à constituer **des garanties financières**.
- Il attribue, en outre, la police des carrières à la DRIRE.

4-2-2-2 L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 (dit « Arrêté Cadre »)

- Il fixe les prescriptions applicables aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrière (broyage, concassage, criblage...), classées respectivement dans les rubriques 2510 et 2515 de la nomenclature des ICPE.
- Il permet l'élaboration des arrêtés préfectoraux et pose les bases des règles de police s'appliquant aux carrières (notamment pour ce qui concerne les méthodes d'exploitation et la prévention des pollutions et des risques liés aux carrières).

- Concernant les espaces de mobilité des cours d'eau

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994, modifié par l'arrêté du 24 janvier 2001, **interdit, selon l'article 11-2, l'exploitation de carrières de granulats dans l'espace de mobilité des cours d'eau** (espace du lit majeur à l'intérieur duquel le lit mineur peut se déplacer).

« L'espace de mobilité est évalué par l'étude d'impact en tenant compte des connaissances de l'évolution historique du cours d'eau et de la présence des ouvrages et aménagements significatifs, à l'exception des ouvrages à caractère provisoire, faisant obstacle à la mobilité du lit mineur. Cette évaluation de l'espace de mobilité est conduite sur un secteur représentatif du fonctionnement géomorphologique du cours d'eau en amont et en aval du site de la carrière, sur une longueur minimale totale de 5 km. »

Le premier alinéa de ce même article stipule que **les exploitations de carrière en nappe alluviale ne doivent pas créer de risque de déplacement du lit mineur, faire obstacle à l'écoulement des eaux superficielles ou aggraver les inondations**.

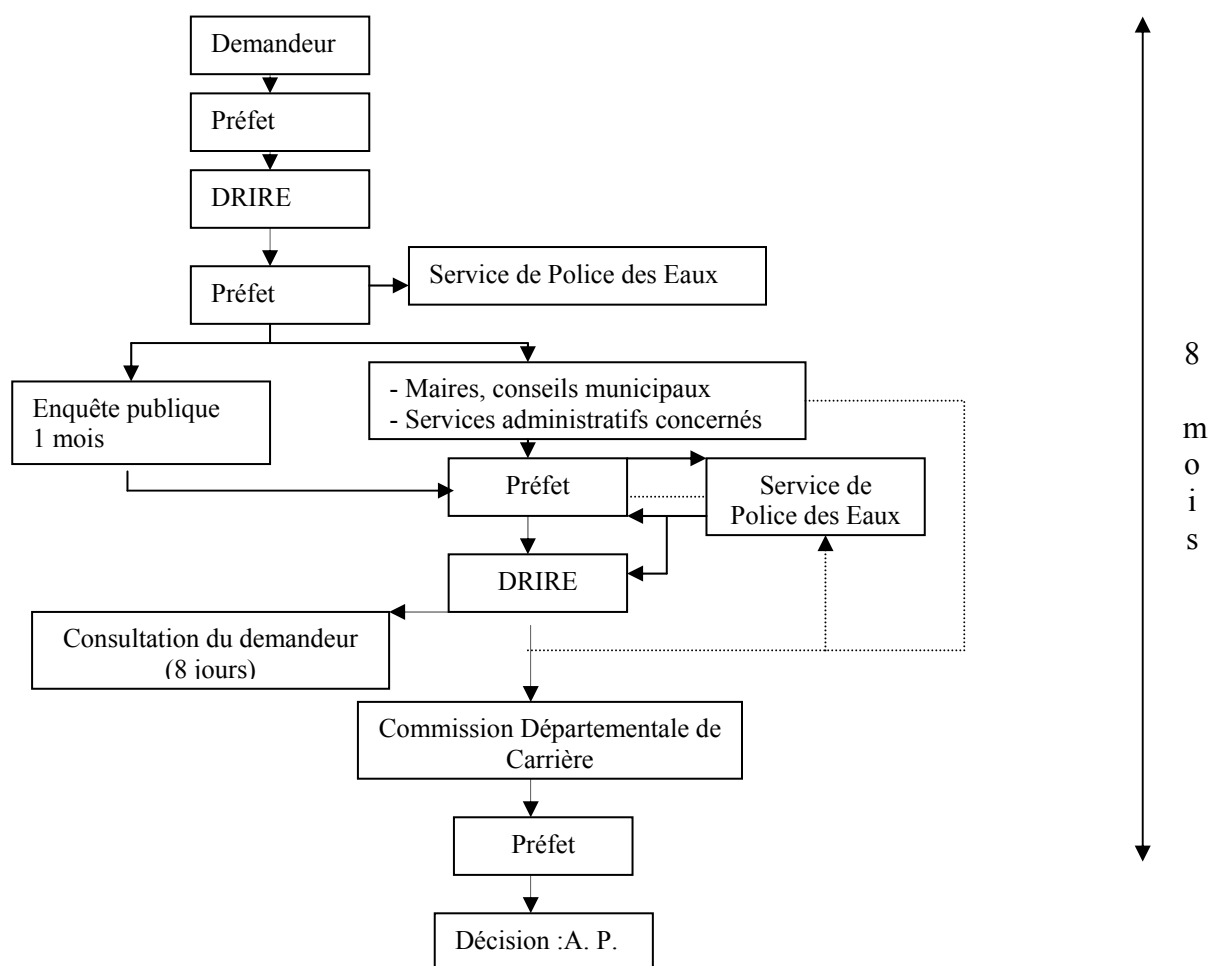
Sur ce point encore, aucune interdiction n'est formulée a priori. La faisabilité du projet est déterminée par sa qualité.

5 Les étapes pour l'ouverture d'une carrière

Toute ouverture de carrière nécessite une demande d'autorisation d'exploiter, soumise à enquête publique.

5-1 La procédure d'instruction

Le schéma suivant synthétise la procédure d'instruction d'une demande d'autorisation d'exploiter une carrière, selon le décret du 20 décembre 1979, modifié par le décret du 23 avril 1985 pris pour l'application de la loi du 12 juillet 1983.



Source : *Dossier de demande d'autorisation d'ouverture de la carrière de Champcours-Babelouse*, 1991.

5-2 Le dossier de demande d'autorisation

Le contenu du dossier de demande d'autorisation est fixé par le décret du 09/06/1994, modifiant le décret du 21/09/1977.

Il contient :

- la demande qui expose l'emplacement, le volume, la capacité technique et financière de l'exploitation,
- deux cartes de localisation, l'une au 1/25000^{ème} et l'autre au 1/50000^{ème},
- un plan au 1/25000^{ème} des abords de l'exploitation indiquant tous les bâtiments, les voies, plans d'eau et cours d'eau,
- un plan au 1/200^{ème} ayant pour but de montrer l'affectation précise des constructions et terrains, le tracé des égouts...,
- les modalités des garanties financières,
- l'étude d'impact dont les conditions sont fixées par le décret du 21/09/1977,
- une étude des dangers,
- la remise en état du site, compatible avec le S.D.C.. Elle concerne le site d'exploitation mais aussi les lieux affectés par les travaux d'installation.

L'étude d'impact est le document le plus important.

5-3 L'étude d'impact

L'étude d'impact, en référence au décret du 12 octobre 1977, est la règle pour tous les projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements, ainsi que pour les programmes de travaux, entrepris par une collectivité publique ou nécessitant une autorisation ou une décision d'approbation. L'étude d'impact est requise pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E.) soumises à autorisation.

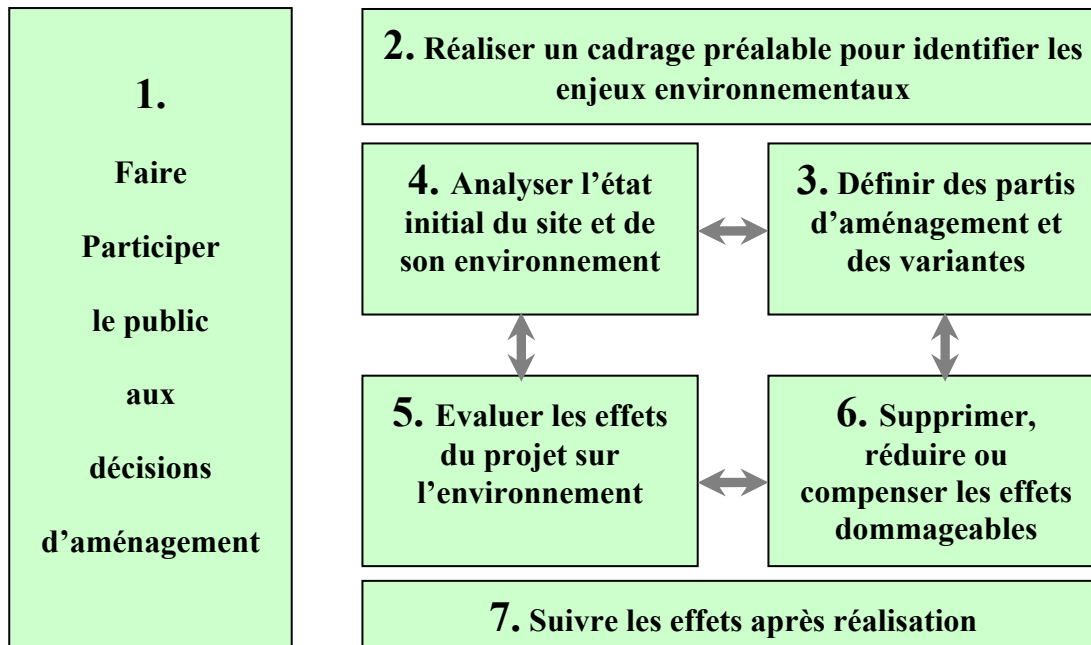
Le maître d'ouvrage fait appel, pour les projets de carrière, à des prestataires spécialisés.

Le maître d'ouvrage est responsable de l'étude d'impact, mais l'Etat doit en contrôler l'existence et le contenu (fond et forme) avant de déclarer que le dossier est complet et la demande d'autorisation recevable.

Selon l'article L 122-3 du Code de l'environnement, « *le contenu de l'étude d'impact comprend au minimum une analyse de l'état initial du site et de son environnement, l'étude des modifications que le projet y engendrerait, l'étude de ses effets sur la santé et les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement et la santé* ».

5-4 La conduite de l'étude d'impact

Toute étude d'impact se conduit selon sept séquences, dépendantes les unes des autres. Le schéma de principe suivant définit ces séquences :



Source : BECEOM, *L'étude d'impact sur l'environnement*.

Une procédure de demande d'autorisation longue et coûteuse et le respect de périmètres de protection, tel était le prix à payer par la profession après tant d'années de laxisme environnemental concernant l'industrie en général. L'arsenal réglementaire mis en place dans le dernier quart du XX^{ème} siècle, lourd et contraignant, était cependant nécessaire et bienvenu.

Les différents périmètres de protection de l'espace (naturels, paysagers, architecturaux, de ressources en eau...) ne formulent pas d'interdiction pure et simple d'exploiter, mais fixent des conditions drastiques pour l'acceptation d'une demande d'autorisation. L'étude d'impact permet aux administrations et au préfet de déterminer la qualité d'un projet. Les autorisations sont alors données ou refusées au cas par cas.

Malgré sa rigueur, le cadre juridique des carrières de roches meubles reste fondé sur la raison. Les dispositions locales – S.A.G.E. et dispositions préfectorales - qui émergent à l'heure actuelle ne semblent pas avoir conservé l'esprit de leurs prédécesseurs...

PARTIE 4

QUELQUES EXEMPLES DE MISE EN VALEUR DE CARRIERES DE ROCHES MEUBLES EN BRETAGNE ET EN FRANCE

Le cadre réglementaire actuel (relativement récent), la forte implication de la profession sur les plans techniques et environnementaux, et les études qui permettent une meilleure connaissance du milieu, amènent des projets bien intégrés au territoire ; on sait aujourd'hui réaliser des aménagements de haute qualité, créant des sites considérés comme de véritables atouts pour le territoire.

1 Des exemples en Bretagne

Les exemples de réhabilitations « intégrées » sont encore peu nombreux en Bretagne. Cela tient au fait que les exploitations ont eu lieu durant deux périodes distinctes :

- avant les années 1970 : il n'y avait pas de réaménagement prévu par la loi ;
- après 1980 : peu d'extractions (commencées après cette date) en zone humide étant aujourd'hui terminées, les sites ayant fait l'objet d'un réaménagement accompli sont limités. Les exemples de sites ayant retrouvé une vocation sont encore peu fréquents. Ils se révèlent néanmoins comme des réalisations satisfaisantes, en attestent les cas suivants.

1-1 En Ille-et-Vilaine (35)

1-1-1 Dans le Site des anciennes gravières de Rennes

Le site d'Apigné (base de loisirs)

Après 10 ans d'une exploitation débutée en 1975, l'exploitant a transformé cette carrière de 25 hectares en base de loisirs. Elle constitue le premier grand plan d'eau en aval de Rennes. Sa situation en périphérie immédiate de Rennes a d'ailleurs déterminé en grande partie sa vocation de base de loisirs, la demande en espaces verts étant croissante dans le contexte de vie de plus en plus urbain.

Fruit d'une concertation étroite entre l'exploitant et la Ville de Rennes – l'actuel propriétaire-, les aménagements ont été pensés pour satisfaire un large public. C'est ainsi que le site doit sa renommée à la cohabitation de plusieurs types d'activités autour du plan d'eau de 19 ha :

- aménagement d'un cheminement de 2,5 km,
- aménagement de 400 m de berges réservées aux pêcheurs,
- délimitation d'une aire spéciale kayakistes–véliplanchistes,
- délimitation d'une aire spéciale « modélistes nautiques »,
- aménagement d'une plage surveillée de 250 mètres.



La plage de l'étang d'Apigné

Le site de Babelouse (base de loisirs)

Le plan d'eau de Babelouse (6 ha) appartient depuis la fin de son réaménagement à la commune de Chavagne. Celle-ci lui a donné, en concertation avec l'exploitant, une vocation de loisirs associant la promenade, la détente et la pêche. Les différentes mesures écologiques appliquées au site lui permettent de s'intégrer dans un environnement immédiat sensible, aux abords de l'Ile de Champcours.



Le plan d'eau de Babelouse

1-1-2 Le site de Goven

L'ancienne carrière alluvionnaire se situe dans la plaine alluviale du Meu, à quelques kilomètres de son confluent avec la Vilaine (à 16 km au sud de Rennes). Le réaménagement, localisé sur le domaine de Gatelard (8 hectares) a permis de rendre au site sa vocation initiale : l'agriculture.

Les caractéristiques de l'opération du réaménagement agricole de Gatelard ont été les suivantes :

- préparation d'un soubassement stable, correctement aplani pour éviter les mouillères, et présentant une pente régulière vers le Meu pour assurer un écoulement convenable des eaux en excès,
- nettoyage et calibrage des fossés de drainage,
- apport et régalage de la terre végétale disponible stockée en merlons en une couche uniforme de 50 cm d'épaisseur,
- correction de la terre végétale (amendement maërl, fumure de fond...) qui avait perdu en partie sa fertilité,
- semis : pour reconstituer le sol, le ray-grass italien, par sa robustesse, constituait la meilleure herbe pionnière pour tirer parti d'un sol déstructuré et appauvri.

Après trois années de cultures fourragères l'exploitant agricole a mis ses parcelles en cultures céréalières.



Le site de Gatelard, quelques années après son réaménagement agricole

1-2 Dans le Finistère (29)

Le site d'extraction de sables et graviers pliocènes de la « Sablière de Bodonou » sur les communes de Brest, Guilers et Plouzané est la continuité des anciennes extractions d'étain de la vallée de « Saint-Renan ».

Le site de Bodonou (en exploitation depuis 1978) constituera à l'issue de son exploitation une vaste zone humide de près de 140 hectares aux portes de Brest.

Le projet a été mis en place grâce à une collaboration fructueuse et un partenariat entre la Communauté Urbaine de Brest (C.U.B.), les associations de défense de l'environnement (S.E.P.N.B.- Bretagne Vivante, Eaux et Rivières de Bretagne, Paysages pour Plouzané, Racines et Patrimoine, APIEDS), les représentants du monde agricole, l'exploitant et le Conservatoire Botanique de Brest. Ce projet a permis, dans le cadre du renouvellement de l'autorisation Préfectorale et de l'extension, de modifier la remise en état initiale du site définie dans l'autorisation préfectorale de 1987 qui prévoyait une base de loisirs.

Le nouveau plan de réaménagement du site a été élaboré pour permettre une diversité de milieux :

- plans d'eau en pentes douces,
- prairies humides,
- roselières,
- zones tourbeuses,
- observatoire,
- chemins de découverte.

Ces aménagements seront réalisés afin de favoriser le développement d'une flore spécifique aux zones humides tourbeuses.

Enfin, une zone de repos pour la faune est prévue.

Dans le cadre des accords passés, un « comité de suivi » se réunit une fois par an afin d'étudier l'évolution de l'exploitation et des réaménagements. Au terme de l'exploitation, l'exploitant cèdera la propriété du site à la C.U.B., qui en assurera la gestion.

Le coût des travaux de réaménagement représente un budget (hors travaux d'études environnementales) compris entre 1 et 1.3 millions d'Euros.

1-3 Dans le Morbihan (56)

La vallée de l'Oust offre aujourd'hui un des rares gisements d'alluvions quaternaires de Bretagne. L'extraction des sables situés en hautes et basses terrasses est donc un enjeu très important aux échelles départementale et régionale. Comme dans la vallée de la Vilaine au sud de Rennes, le lit majeur de l'Oust et ses terrasses ont fait l'objet d'une exploitation intensive de matériaux alluvionnaires dans les années 60-70.

Le réaménagement des sites exploités est étudié et conduit selon l'intérêt des acteurs locaux (propriétaires notamment) dans le respect des exigences environnementales de la vallée qui est d'un grand intérêt écologique (prairies de fond de vallée, boisements alluviaux, hautes terrasses alluviales...).

Citons l'exemple de l'ancienne carrière des Basses Landes, située sur les hautes terrasses de l'Oust. Ses alluvions relativement anciennes étaient composées de sables, d'argile (environ 15 %), et de graviers en majeure partie.

La superficie exploitée a représenté environ 6 ha, pour un volume extrait de 179 000m³. Les travaux d'exploitation débutés en 1993 ont pris fin en 1999.

Les travaux de réaménagement ont eu lieu en 1999-2000. Ils ont porté sur la reconstitution d'1,5 ha de terrains agricoles (après remblaiements avec stériles) et l'aménagement de 3 plans d'eau d'une surface totale de 4,5 ha. Les réaménagements ont favorisé l'implantation de milieux écologiquement riches, selon les connaissances et les techniques actuelles (proportion importante de pentes faibles, berges sinueuses, îlots...).

La vocation des plans d'eau a été déterminée en concertation avec les deux propriétaires privés du site. Pêche et loisirs privés ont ainsi pris place sur ces espaces auparavant cultivés, mais présentant une valeur agronomique faible.

Le budget nécessaire à la réalisation du réaménagement s'élevait à 61 000 Euros.



Le site des Basses Landes

2 Des exemples en France

L'étude des réaménagements de gravières, notamment celles situées dans le bassin de la Seine, présente un double avantage :

- Ces gravières et leur environnement possèdent des caractéristiques similaires au bassin rennais (climat, histoire de l'exploitation des gisements, urbanisation...).
- Du fait de réaménagements réalisés parfois dès le début des années 80, on peut aujourd'hui apprécier l'évolution de ces sites d'avant-garde et en tirer des leçons utiles à la mise en valeur d'autres vallées.

2-1 Exemples de mise en valeur écologique

La boucle de Guernes (78)



Le site de Sandrancourt

Située au sein du Parc Naturel Régional du Vexin Français, la boucle de Guernes se distingue par la richesse de son patrimoine naturel, dont l'originalité résulte de la diversité géologique locale, et de la présence de l'eau. Le site de Sandrancourt, particulièrement sensible, fait d'ailleurs l'objet d'une inscription au titre des Sites, et une partie est comprise dans un champ captant d'alimentation en eau potable.

Au niveau des hautes terrasses alluviales, la maîtrise de techniques de reconstitution de sol a permis de restituer des terrains à vocation agricole ou sylvicole. Des zones de landes et de prairies sont également aménagées. Elles offrent une plus grande diversité de milieux, qui s'intègrent au paysage tout en renforçant le caractère rural de la région.

L'exploitant a également contribué à la réalisation du port de plaisance de l'Ilon, dont la capacité d'accueil est de 200 anneaux. Le port est implanté au sein d'un vaste plan d'eau de 60 hectares, en communication directe avec la Seine, dont les berges ont été entièrement végétalisées. Deux îlots enrichissent le lac, tant au niveau paysager qu'écologique. Une entreprise de fabrication et d'entretien de bateaux a d'ailleurs pu s'implanter à proximité et

reçoit de nombreux visiteurs à l'occasion d'un salon nautique annuel de renommée internationale.

- Un processus de partenariat

Au sein d'une Z.N.I.E.F.F. depuis 1986, la valeur environnementale du site de Flicourt (Village proche de Sandrancourt) a suscité un aménagement innovant.

En 1989, les résultats d'un inventaire écologique ont mis en exergue la richesse faunistique et floristique du site. L'idée d'un conservatoire (à l'instar du Conservatoire Botanique National de Brest implanté sur un site d'exploitation de roche massive) est séduisante, mais sa réalisation trop complexe, tant au niveau des coûts que des possibilités de partenariat.

La mise en place d'un espace écologique par le biais d'une convention avec l'Agence des Espaces verts d'Ile-de-France (A.E.V.) est alors envisagée. La convention est signée en 1994.

L'A.E.V. (gestionnaire du site), sous la houlette du Conseil Régional (propriétaire), l'U.N.I.C.E.M. et l'exploitant ont mis en forme un projet « Espace Ecologique de la Boucle de Guernes » sur un territoire de 36 hectares. Il concentre, sur un ancien site de carrière, différents milieux humides à secs, porteurs d'une faune et d'une flore remarquable.

La maîtrise d'œuvre a d'abord été assurée par l'O.N.F., puis par des bureaux d'études désignés par l'A.E.V..

Le site devrait, sous l'impulsion des différents partenaires, être classé d'ici peu en Réserve Naturelle Volontaire, outil de protection particulièrement adapté au site.

- La reconstitution d'un patrimoine floristique

Un bilan écologique a mis en évidence, sur le site de Sandrancourt, une diversité floristique indéniable après réaménagement : 200 espèces végétales, dont 20% jugées assez rares à très rares en Ile-de-France.

Le projet a pour objectif la reconstitution du patrimoine floristique de la Vallée de la Seine.

La réalisation permet aujourd'hui de mettre à la disposition des associations, des étudiants et des naturalistes (amateurs ou avertis) un outil pédagogique technique et scientifique portant aussi bien sur les aspects du réaménagement des carrières que de la dynamique des populations floristiques. Le concept consiste à créer tous les éléments d'écosystèmes sélectionnés à l'aide des outils novateurs du génie écologique sur une superficie réduite.

Ainsi, fut mise en œuvre la réalisation de 16 formations végétales représentatives de la Vallée de la Seine, sur 1,8 hectares, compris dans les 35 hectares acquis par le Conseil Régional.

Cette entreprise a nécessité :

- le modelage des pentes et expositions réglées au décimètre près,
- la sélection, collecte et analyse des substrats et des terres de recouvrement,
- les récoltes locales, sélection, multiplication et implantations de 180 espèces de graines et des plants.

L'opération, d'un coût de 2,7 millions de francs, a été financée à 50 % par la profession (via le comité de gestion de la taxe parafiscale sur les granulats) et à 50 % par l'Agence des Espaces Verts.

En 2001, 260 espèces ont été recensées au sein de la collection. Il s'agit d'une richesse élevée compte tenu de la taille réduite du site. Aujourd'hui la collection poursuit sa maturation, accompagnée d'un travail minutieux de désherbage qui permet depuis 1996 de stabiliser la proportion des espèces objectives par rapport aux espèces observées.

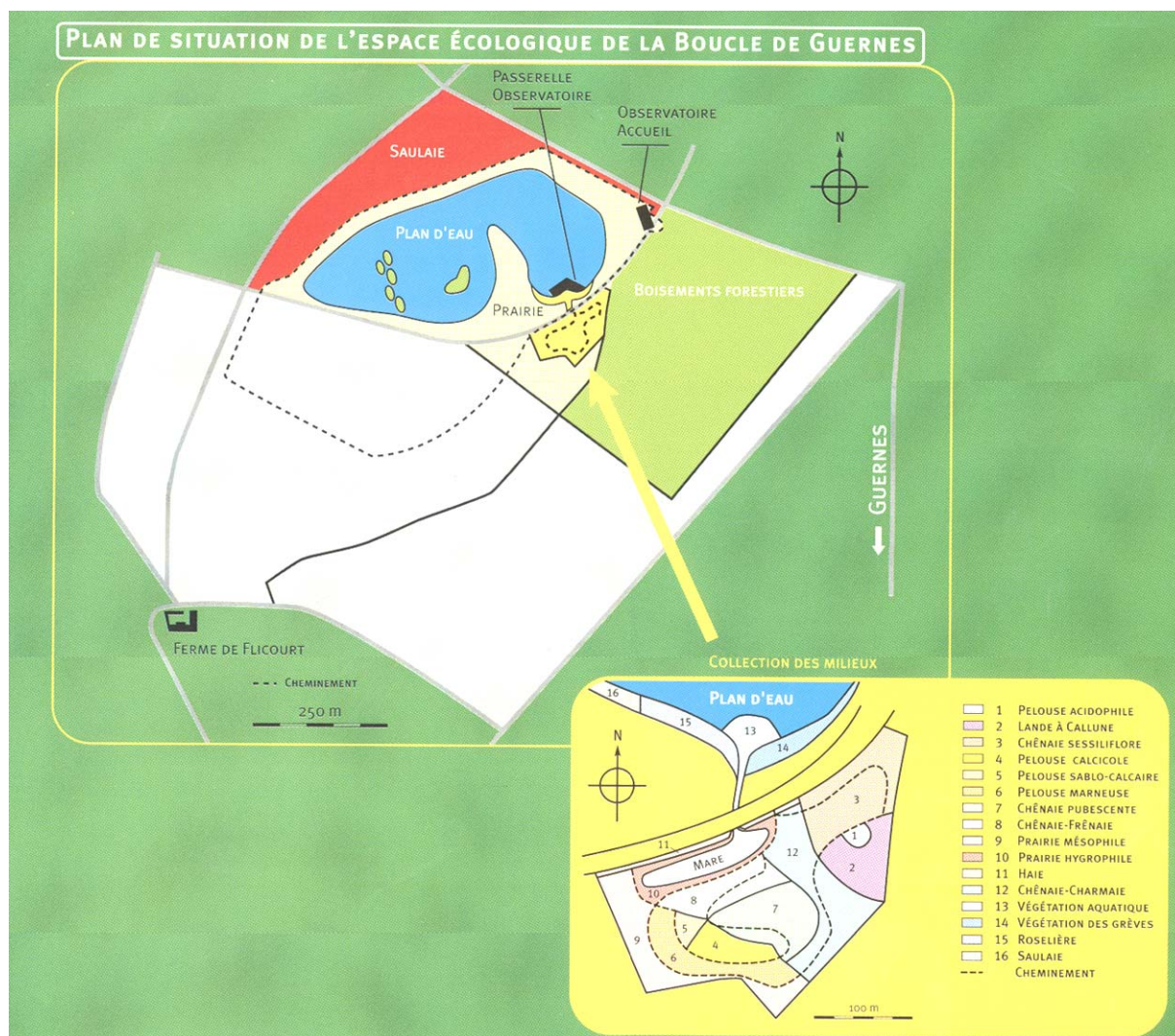


Schéma du site

Source : Brochure « *Espace écologique de la Boucle de Guernes* », 2000.



Cheminement au cœur de la collection de milieux



Orchis pyramidalis



Retrait des mousses (à gauche) sur une pelouse calcicole

- La création d'un observatoire ornithologique

Les zones humides, malgré leur superficie décroissante, participent largement à la biodiversité régionale.

L'exploitation de la carrière de Flicourt a constitué une opportunité visant à recréer ce milieu, d'autant qu'elle est située au cœur des grands couloirs de migration que sont les vallées de la Seine et de l'Epte.

Une zone humide a donc été reconstituée sur ce site. Deux postes d'observations mis en place aux abords de la zone humide permettent au public d'apprécier la valeur avifaunistique sans aucune perturbation du milieu. La diversité des espèces observées résulte d'aménagements spécifiques :

- la création d'un plan d'eau d'environ 7 ha,
- la mise en place d'un chapelet d'îlots sub-affleurants, de façon à favoriser la nidification des oiseaux en toute quiétude. La nature et la structure pédologique différentes d'un îlot à l'autre contribuent à la diversité des niches écologiques,
- le talutage des berges selon des pentes n'excédant pas 20 %,
- la constitution de reposoirs : vieilles souches et piquets affleurants à la surface de l'eau.

Cet aménagement offre, quel que soit le niveau de connaissance de l'observateur, une perception du domaine quasi totale, sans même y pénétrer.

On y observe : 50 espèces d'oiseaux nicheurs (32% des espèces nicheuses en Ile-de-France), 25 espèces à proximité, et 75 observées en migration.

Cette diversité des espèces est rendue possible par l'association de l'eau, de grands espaces ouverts mitoyens et de la tranquillité du site.



Le plan d'eau vu depuis l'observatoire

Un cheminement parcourt l'ensemble des 35 ha toujours dans un souci de discrétion mais aussi avec un but pédagogique : découverte de la collection de milieux, de l'avifaune, de boisements en zones humides, des différentes étapes de recolonisation végétale de la gravière et de ses annexes...



Colonisation végétale d'un ancien bassin de décantation du site

Le site a obtenu en 1996 le prix régional et départemental du concours « Carrière et paysage » organisé par l'UNICEM.

La carrière de Manicamp (60)

Le Conservatoire des Sites Naturels de Picardie (C.S.N.P.) a pour vocation de préserver le patrimoine naturel régional (les orchidées des coteaux calcaires, la rainette verte ou le râle des genêts...) en tenant compte des préoccupations économiques locales.

Le 10 mai 2001, le Conservatoire a acquis, via la S.A.F.E.R. et grâce à un financement européen LIFE (L'instrument financier du W.W.F. pour l'environnement), 200 hectares de terrains inondables de la moyenne vallée de l'Oise, cédés par l'exploitant.

Le Conservatoire gère 345 hectares dans le site Natura 2000 de la Moyenne Vallée de l'Oise. Son objectif est de préserver durablement les prairies inondables, qui outre leur intérêt pour la biodiversité, constituent des champs naturels d'expansion des crues.

Sur les 200 ha acquis par le C.S.N.P., 91 ha lui ont été rachetés par la ville de Noyon, qui a ainsi marqué son intérêt pour la préservation et la gestion du patrimoine naturel. La gestion des terrains cédés à la ville reste du ressort du Conservatoire.

Les terrains continueront à être exploités par l'agriculteur, suivant un cahier des charges négocié avec le Conservatoire : maintien de la prairie, absence quasi totale d'engrais et retard de la date de fauche. Le manque à gagner dû à ces pratiques sera équilibré par des indemnités compensatoires versées à l'agriculteur par le Conservatoire.

La coopération entre le carrier et le W.W.F. devrait permettre de concilier la préservation des zones humides et l'exploitation raisonnée des granulats alluvionnaires dans la vallée de l'Oise.



Prairie inondée dans la vallée de l'Oise

La Bassée occidentale (77)



Carrière réaménagée à Balloy

La Bassée est une plaine alluviale de plus de 15 000 ha s'étendant entre l'Aube, la Marne et la Seine-et-Marne. A la fin des années 80, la qualité des réaménagements de carrières en milieux naturels y est encore assez décriée par les naturalistes et la D.I.R.E.N. L'exploitant s'est donc

impliqué dans la création de plusieurs sites mieux intégrés, dont Balloy (150 ha) en Bassée occidentale, où il a conçu des réaménagements en zones humides. Quelques années plus tard, la réussite des aménagements est attestée et la qualité des zones humides obtenues est reconnue par les administrations et les associations de protection de la nature.

Le site de Balloy s'insère dans un vaste ensemble de carrières anciennes ou en activité d'environ 700 ha. En 1993, les scénarios d'aménagement ont été définis. Ils prévoient une requalification paysagère et écologique du site suivie d'une mise en valeur socio-économique autour de cinq axes de développement :

- la création d'un domaine de loisirs « pêche et nature »,
- l'implantation d'une zone de pisciculture,
- la gestion rationnelle de la chasse au gibier d'eau,
- la gestion rationnelle des boisements (peupliers, chênes, aulnes...),
- le développement d'un pôle consacré à l'habitat rural et aux loisirs nautiques.

En 1999, une partie du schéma d'aménagement est reprise dans une cellule de réflexion. Cette cellule met en concertation les élus, l'exploitant et les administrations (dont la D.R.I.R.E. et la D.I.R.E.N.).

Allant vers davantage d'exigence en matière de réaménagement écologique, l'exploitant tente, sur le site de Balloy, la création d'une prairie humide.

La première étape est un relevé très régulier des cotes de la nappe pour réaliser le remblaiement avec les matériaux de découverte. Parallèlement, d'anciennes noues⁴³ sont conservées (sous forme d'îlots) avec leur cortège floristique, afin de faciliter la recolonisation du milieu. Ainsi, 3 ha de zone inondable se végétalisent progressivement, après un semis de prairie ordinaire sur une partie émergée. Le budget global nécessaire au réaménagement du site fut d'environ 150 000 Euros.

En 2001, un premier bilan floristique et ornithologique montre l'intérêt patrimonial considérable de ces milieux et ces résultats sont confirmés par la D.I.R.E.N. et des naturalistes locaux.

Le site de Balloy a obtenu en 1996 le prix de la meilleure étude d'aménagement au concours « Carrière et Paysage » organisé par l'U.N.I.C.E.M.



Recolonisation d'une prairie humide



Grève minérale affleurante

⁴³ Zones d'écoulement préférentiel des eaux de crue dans une plaine inondable, autrefois généralement exploitée en prairies traversées par un chenal (le terme de noue ne désigne parfois que le chenal lui-même).

Le réaménagement de Balloy a été réalisé grâce à différentes expériences menées à Barbey, gravière située en limite sud de la Bassée Occidentale. Des techniques de terrassement, affinées, ont ainsi pu être reprises avec succès.

La qualité de l'aménagement écologique avait d'ailleurs valu à Barbey le deuxième prix Environnement et Paysage du Conseil Général de Seine-et-Marne en 1993.



Gravière réaménagée à Barbey

1-4 Exemples de mise en valeur agricole et sylvicole

Le site de Bernières-sur-Seine (27)

La dominante de l'aménagement de Bernières-sur-Seine est la reconstitution d'un ensemble forestier de grande ampleur. Ainsi une forêt composée de nombreuses essences, châtaigniers, frênes, bouleaux, aulnes, chênes, pins, cèdres, érables, couvre 300 hectares (plantation de 30 000 arbres chaque année).

Parallèlement, dans le but d'une grande qualité écologique de l'ensemble du site, l'espace a été mis en valeur en alternant les milieux ouverts (prairies, landes) les espaces boisés et les zones humides (mares et étangs).

Les réaménagements offrent un intérêt cynégétique et écologique certain.

L'alternance des milieux a favorisé une diversité des espèces recolonisatrices : 80 espèces d'oiseaux nicheurs sont aujourd'hui recensées, là où elles n'étaient que 20 avant le début de l'exploitation et de l'aménagement.

Différentes étapes ont permis cette réussite :

- la mise au point d'un plan d'ensemble, où l'aménagement est appréhendé à l'échelle du méandre ;
- un projet technique adapté aux conditions du milieu (étude d'impact et plan de travaux) et une préparation soigneuse du sol après exploitation du gisement (100 000 m³ de terre déplacés chaque année) ;
- un suivi et un entretien des aménagements réalisés qui conditionnent leur pérennité ;

Un suivi des populations animales et végétales est assuré en collaboration avec la D.D.A.F., les Associations, la D.I.R.E.N., et les bureaux d'études.



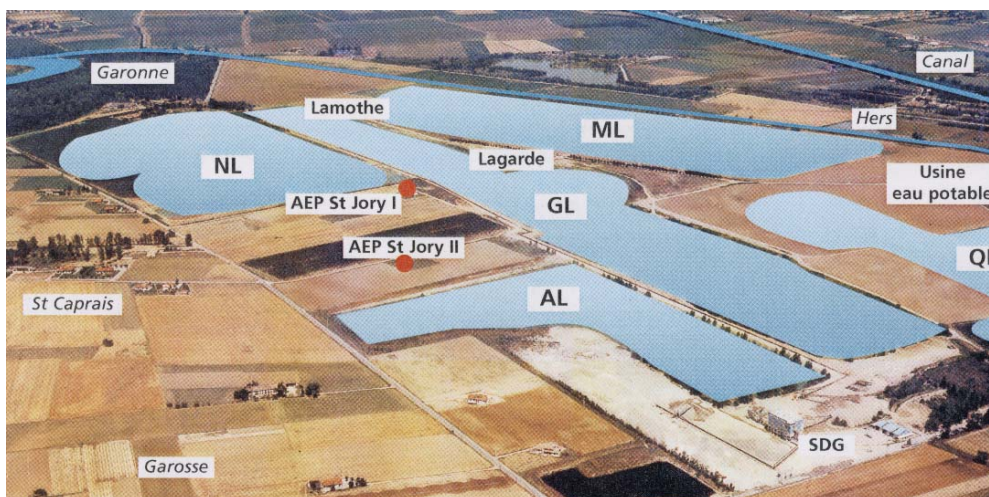
Plantations d'arbres sur le site de Bernières

1-5 Exemple de mise en valeur pour la ressource en eau potable

Le site de Grenade (vallée de la Garonne, 31)⁴⁴

Entre 1981 et 1996, de nombreuses études de recherches ont été menées sur le site de St-Caprais près de Toulouse, dans la vallée de la Garonne. Ce site tire son intérêt de son contexte hydrogéologique et de la compatibilité entre l'activité extractive et l'alimentation en eau potable. La somme de ces travaux et la durée des études s'étendant sur 15 années en font une référence dans de nombreux domaines.

Quatre lacs ont mis au jour les eaux souterraines du site : l'ancien lac, le grand lac, le lac du Castelet et le lac de Lamothe. Les circulations souterraines se font préférentiellement du Sud-est vers le Nord-ouest, en direction de la Garonne et de l'Hers (affluent de la Garonne qui coupe transversalement les terrasses exploitées).



Vue aérienne du Site de St-Caprais

La plaine alluviale renferme un gisement de granulats de très bonne qualité, en quantité importante et proche des centres de consommation, qui permettait de répondre aux besoins élevés de la région toulousaine.

⁴⁴ D'après B. DONVILLE, juin 2000.

Le même gisement renferme également des eaux souterraines dont l'usage pour la production d'eau était déjà réalisé et ne pouvait qu'augmenter avec les besoins du secteur. Le puits de captage créé en 1970 s'était naturellement entouré de périmètres de protection.

L'évolution de la qualité des eaux de nappes d'une plaine soumise à une exploitation maraîchère hautement consommatrice de nitrates fournit l'occasion de mener des études conjointes entre exploitants de granulats et syndicats d'eau potable pour trouver d'autres modes d'approvisionnement. C'est ainsi que la possibilité d'exploiter l'eau du canal fut envisagée ; l'absence de nitrates y était compensée par la présence d'autres polluants mais son traitement était possible. Néanmoins, pendant les périodes d'entretien du canal, son assèchement rendait nécessaire l'existence d'une source complémentaire, de bonne qualité et de forte capacité.

La capacité des lacs à accumuler des quantités importantes d'eau mobilisable rapidement devint vitale. Le grand lac (30 ha) fut étudié dans cette perspective. Le stockage a nécessité la mise en œuvre d'aménagements particuliers (notamment le colmatage des berges aval du grand lac avec des matériaux fins) et l'utilisation des modèles réalisés auparavant.

Les phénomènes physico-chimiques suivant ont été observés :

- Lorsque l'eau de la nappe traverse les lacs, on observe une amélioration de sa qualité. On constate, en particulier grâce à l'oxygénation et à la photosynthèse sur les algues, une augmentation de Ph et une diminution de dureté de l'eau dans les lacs de gravière.
- Polluée par les cultures maraîchères situées en amont (avec des taux de nitrates supérieurs à 100 mg/l, correspondant à une eau non potabilisable), la nappe est mise à l'air libre par l'exploitation des granulats. Un processus de dénitrification, combinant plusieurs paramètres, rend les eaux propres à leur potabilisation. Mais le phénomène étant saisonnier, des lacs de grandes extensions sont nécessaires pour jouer un rôle de tampon annuel.

Le site de St.-Caprais illustre ainsi une évolution intéressante dans la perception de ce qui apparaît d'abord comme un conflit d'usage. La simple cohabitation de la valorisation du gisement de granulats et de celle de l'eau pour la consommation humaine était déjà intéressante. **Il ne s'agit pas seulement de compatibilité mais de complémentarité puisque les carrières ont pu être aménagées pour rendre un meilleur service** aux exploitants d'eau potable et donc aux populations riveraines.

Cette complémentarité a été permise par la maîtrise scientifique des données essentielles du milieu et montre à quel point un suivi de qualité s'est révélé déterminant pour la compatibilité des usages.

Ainsi, dans des zones alluviales à forte pollution azotée d'origine agricole, il est intéressant d'utiliser ces eaux naturellement épurées pour la production d'eau potable.

1-6 Exemple de mise en valeur pluri-thématique

Le site du Val de Reuil ou « la boucle de Poses » (27)



Le Val de Reuil

Ce terroir correspond à la Basse Vallée de la Seine, quelques kilomètres en amont de Rouen. La boucle a été nettement modifiée par les exploitations alluvionnaires. Il subsiste des milieux de landes siliceuses et silico-calcaires remarquables.

L'eau étant devenue l'élément principal du paysage par la présence de grands plans d'eau, l'avifaune liée aux milieux aquatiques constitue l'un des intérêts écologiques majeurs de ce secteur.

La boucle de Poses, vaste gisement alluvionnaire de 1100 ha, a été exploitée dès le début des années 50. L'extraction alluvionnaire a restitué de grands espaces qui trouvent chacun une vocation dominante ou particulière.

Aujourd'hui, 2 grandes vocations se distinguent dans le paysage alluvial du Val de Reuil :

- la base de loisirs de Léry-Poses (450 ha):

La base de loisirs fut aménagée en 1987 sur une partie du site encore en exploitation. Les terrains appartiennent à l'Etablissement Public de la Basse Seine (E.P.B.S.) et la gestion du site est assurée par le Syndicat Mixte du Vaudreuil au sein duquel sont regroupés : la Région, les Départements de l'Eure et de la Seine-Maritime et les 9 communes concernées.

La base de loisirs et de plein air dite des « deux amants », accueille chaque année 1 million de visiteurs. La superficie importante du plan d'eau offre la possibilité de nombreuses activités, tels que la baignade, les sports de voile, la pêche... .

De plus, l'intérêt écologique du site, mis en évidence par le GONm⁴⁵, est croissant. La zone située au sud du plan d'eau, aux berges en pentes douces et aux hauts fonds, outre l'intérêt piscicole fondamental pour le plan d'eau, représente un lieu de nidification de grande valeur, complémentaire à la Réserve Ornithologique voisine. Le GONm négocie actuellement avec les différents usagers du plan d'eau, notamment les pêcheurs, pour mettre en réserve le secteur considéré et ainsi interdire sa fréquentation par le public.

⁴⁵ Groupement des Ornithologues Normands



Le plan d'eau de Léry

- la Réserve Ornithologique de « la Grande Noé » (67 ha)

D'après *Carrières et Zones Humides, Le patrimoine écologique des zones humides issues de l'exploitation des carrières*, janvier 2000.

Le statut de Réserve conventionnée date de 1987, suite à un accord entre le syndicat mixte du Vaudreuil, propriétaire des terrains et les exploitants de la gravière. Le site est inventorié en Z.N.I.E.F.F. de type 1.

« La grande Noé », localisée à l'extrémité sud du gisement, couvre 67 ha dont environ 50 ha en eau ; son exploitation commencée en 1970 s'est achevée en 1986. Le réaménagement de type classique a essentiellement consisté en des remblais réalisés avec des fines de lavage des granulats, qui ont permis la constitution de zones de hauts fonds. Le plan d'eau unique possède quelques îlots et un contour sinueux dans sa partie occidentale.

Le premier intérêt de la grande Noé tient à son attractivité pour les oiseaux migrateurs printaniers et automnaux et pour les hivernants. Les colonies de Fuligules milouins, de Fuligules morillons et de Grands Cormorans justifieraient à elles seuls cet intérêt. Mais il est de surcroît accentué par des effectifs d'intérêt national pour 3 autres espèces et d'intérêt régional pour 8 espèces. Enfin, 34 espèces migratrices, estivantes ou hivernantes, liées au milieu des sablières, sont citées à la Directive Européenne « Oiseaux ».

L'intérêt pour la nidification, quoique remarquable, est plus irrégulier, ce qui peut s'expliquer par les potentialités alimentaires faibles ainsi que l'insuffisance de certains milieux comme les grèves nues (absence du Petit Gravelot ou de la Sterne pierregarin). L'intérêt pour les autres groupes faunistiques est difficile à définir mais des potentialités semblent se dessiner pour les amphibiens et les insectes. L'intérêt floristique, malgré une grande richesse spécifique, est intermédiaire avec une proportion moyenne d'espèces rares.



La Grande Noé

La localisation de la gravière à un carrefour d'axes migratoires et dans une zone couverte de plans d'eau est un atout majeur. La Grande Noé participe de manière décisive à la valeur globale de la Boucle de Poses en servant de refuges aux oiseaux, particulièrement lors de stationnements migratoires ; ce rôle est renforcé par la tranquillité du site, la mise en réserve ayant permis d'y interdire chasse, pêche, baignade ou nautisme.

La gestion par le GONm et la collaboration de l'entreprise exploitante sont des atouts permettant une gestion respectueuse du site et certains aménagements comme la mise en place en 1996 d'un îlot dénudé pour les Sternes.

Le site de la Grande Paroisse (77)

Un projet global



Un plan d'eau sur le Site de la Grande Paroisse

Le projet est localisé à la confluence de l'Yonne et de la Seine, en aval de l'agglomération de Montereau-Fault-Yonne et de la Bassée, vaste zone alluviale connue pour son intérêt écologique. Le périmètre d'extraction se trouve aux abords immédiats de six Z.N.I.E.F.F. de type I dont quatre appartiennent à la Z.N.I.E.F.F. de type II dénommée « Vallée de Seine entre Vernou et Montereau ». Il doit fournir pour les douze années à venir environ 1 000 000 tonnes d'alluvions par an.

Les difficultés grandissantes à obtenir des autorisations d'exploiter en Seine-et-Marne (département où la plaine de la Seine a subi une exploitation intense) et les différents conflits relatifs à l'occupation du territoire ont décidé deux exploitants à lancer conjointement un projet basé sur la concertation.

Ainsi, il y a 7 ans, un projet d'exploitation et de réaménagement du site (1300 ha) se construit autour d'une cellule de concertation associant les 3 communes concernées par le projet : Varennes, Grande Paroisse et Villes-Saint-Jacques. Le conservatoire de la région Ile-de-France -PRONATURA- est également fortement impliqué, tout comme la D.I.R.E.N., la D.D.A.F. et le Service d'Alimentation et de Gestion des Eaux de Paris. La coordination des études (E.N.C.E.M., Burgéap, Hydratec et Ecosphère réalisent les études hydraulique, hydrogéologique et écologique) est assurée par la cellule de concertation.

Cette cellule de réflexion, fondée en 1998, aboutit en 2000 à la création de l'association « VA.VI.GRAN Environnement », groupement des 3 communes concernées, des exploitants de carrières et de la S.A.G.E.P.. Elle a pour but d'étudier un mode cohérent d'aménagement et de gestion des 1300 ha intégrant les carrières anciennes et actuelles. Elle réalise des études, grâce aux cotisations de ses adhérents et à certaines aides financières, pour le réaménagement du site intégré à la vallée de Seine (projet d'escale fluviale, de maison de l'environnement, de cheminement...) et envisage le devenir et la gestion ultérieure du site.

Des résultats significatifs sont obtenus, comme la création d'espaces écologiques (connexion de plusieurs plans d'eau, modelage de berges, création d'îlots...) et la mise en place de biotopes nouveaux, la réalisation d'une base de loisirs sur 200 ha, la préservation de la qualité de l'eau (approvisionnant Paris), ou la mise en valeur du patrimoine archéologique. Elle permet du même coup l'extraction de roches alluvionnaires sur une surface de 220 ha.

A l'issue de l'exploitation, environ 50 % de l'espace sera restitué à l'agriculture. Enfin, le point noir que constituait l'ancienne activité d'élevage de la Maladrerie aura été éliminé.



La base de Loisir, commune de la Grande Paroisse

Cet exemple de partenariat montre la nécessité d'une approche globale et concertée. Les éléments d'un bon projet semblent donc ici rassemblés :

- 1) Un diagnostic initial complet
- 2) Une maîtrise foncière adaptée
- 3) Une gestion des sites écologiques réaménagés

Le cas du Petit Fossard

A titre d'exemple, le réaménagement du site du Petit Fossard (commune de Varennes) représente un budget spécifique (hors terrassements liés aux travaux d'exploitation) d'environ 400000 Euros. Le site de 64 ha est composé d'un plan d'eau de 26 ha, aménagé pour la biodiversité, et équipé de différentes structures réalisées pour l'accueil du public. Le plan d'eau comporte des enrochements, une faible profondeur sur la moitié de sa surface, des

berges sinueuses en pentes douces, de nombreux îlots, une zone de vasière... Ce site a en outre permis l'élimination de l'ancienne sucrerie par démantèlement de ses bassins de décantation. La maîtrise du foncier a été rendue possible par l'acquisition des terrains (plusieurs propriétaires) par une S.C.I. (Société immobilière). Ces terrains seront ensuite rétrocédés à PRONATURA, association francilienne de protection de la nature. La gestion du site sera assurée conjointement avec l'Association des Naturalistes de la Vallée du Loing (A.N.V.L.).



Le site du Petit Fossard en cours de réaménagement

⇒ Il convient de prendre en compte dans tout réaménagement de carrière en milieu rural, la dimension écologique. Quelle que soit la vocation dominante du site après exploitation, le réaménagement est l'occasion de mettre en valeur le territoire de façon durable. Ainsi, lors de la création d'un plan d'eau, celui-ci, même destiné aux loisirs, devra toujours, en fonction de ses caractéristiques propres, présenter des qualités écologiques basiques (berges en pentes douces pour le développement de la végétation et de la faune...).

Les exemples de mise en valeur des sites de carrières exposés dans ce chapitre montrent l'intérêt des processus de concertation dans la conduite d'un projet. La collaboration de l'exploitant avec les administrations et les associations semble optimiser la qualité des projets d'extraction, notamment dans les fonds de vallée. L'intérêt des cas étudiés, issus du bassin versant de la Seine ou du sud de la France, met en exergue la situation de la Bretagne. Les processus de concertation, de partenariat et de gestion d'ensemble y ont trop longtemps fait défaut ; ils doivent désormais animer chacun des projets d'exploitation dans l'intérêt de tous.

PARTIE 5

L'ÉMERGENCE DE NOUVELLES CONTRAINTES POUR LA PROFESSION

Les exemples exposés précédemment montrent différentes formules dans la conduite d'un projet. Les sites aménagés semblent satisfaire les intérêts de chacun et leur ancienneté permet aujourd'hui d'en apprécier la qualité. Le régime juridique des carrières, qui a été l'objet d'une importante évolution depuis les années 70, paraît correspondre aux exigences environnementales tout en permettant de répondre, au cas par cas, aux demandes économiques et sociales du territoire. Cette évolution juridique a suscité une large prise de conscience de la profession et un passage à des « pratiques durables ». Pourtant, le cadre juridique se durcit encore, évoluant vers un « dirigisme » a priori inadapté. Ainsi, la mise en place de nouvelles contraintes réglementaires vient complexifier un système draconien, s'il est respecté dans son intégralité.

Plutôt que de se voir imposer de nouvelles mesures « autoritaires », la profession doit plus que jamais prouver son engagement et convaincre par ses réalisations et ses propositions.

1 Synthèse des contraintes juridiques actuelles : un cadre réglementaire sérieux

D'après *Zones Humides et Carrières en Ile-de-France*⁴⁶.

Comme cela a été exposé précédemment⁴⁷, les exploitations de carrières sont soumises aux dispositions juridiques suivantes :

- La loi sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.
- La loi sur l'eau, qui institue les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux.
- Le schéma départemental des carrières qui détermine les autorisations d'extraction des carrières, au vu des exigences environnementales du site.
- Les documents d'urbanisme (P.O.S./P.L.U., S.D.A.U., Z.P.P.A.U.P...).
- Les différents périmètres de protection, qui déterminent souvent l'autorisation ou l'interdiction.
- Les périmètres d'inventaires qui doivent être pris en compte dans tout projet d'extraction.

La loi du 2 janvier 1970 a instauré l'obligation d'autorisation préalable à l'ouverture d'une exploitation. Le pétitionnaire était alors tenu de présenter un plan de remise en état des lieux (approche technique et financière), le défaut de remise en état pouvant entraîner le retrait ou le refus d'autorisation.

⁴⁶ U.N.P.G. Ile-de-France, 2000.

⁴⁷ Voir Partie 2.

Dans cette logique, le décret du 20 décembre 1979 stipulait que « tout pétitionnaire doit fournir une étude d'impact dans laquelle il analyse, décrit et justifie le choix de sa remise en état ».

Depuis, les contraintes réglementaires se sont renforcées, la loi sur les installations classées s'appliquant dorénavant aux ouvertures de carrières (loi « carrière » de 1993).

Tous ces textes répondent à un réel souci de protection de l'environnement lié à une prise de conscience générale des problèmes de réinsertion et de sécurité des sites pendant et après exploitation.

Jusqu'ici, les demandes d'autorisations de carrières ont toujours été étudiées au cas par cas, et la démonstration de la compatibilité du projet de carrière avec le site où elle s'implantait permettait cette autorisation.

Les orientations du projet de S.A.G.E. Vilaine et les récentes orientations préfectorales mettent un terme à cette logique d'encadrement raisonné, en constituant un cadre dirigiste de l'aménagement du territoire.

2 Des contraintes juridiques dirigistes pour l'avenir

Soucieuse de pérenniser son activité et consciente du danger que représentent à terme certaines dispositions à venir, la profession s'oppose à ces interdictions. Elle les considère non conformes à l'esprit du développement durable prôné aujourd'hui au niveau mondial.

2-1 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Vilaine

2-1-1 Enjeux et portée du projet de S.A.G.E. Vilaine

Le S.A.G.E. Vilaine est cité comme prioritaire dans le S.D.A.G.E. Loire Bretagne. Il compte 4 enjeux principaux :

La restauration de la qualité de l'eau et les enjeux de potabilisation. L'eau est principalement altérée par les nitrates et les pesticides en concentration très élevée et en augmentation, les matières organiques et oxydables, les produits phosphorés et l'eutrophisation.

La gestion des débits. La gestion sera favorisée par la prévention des crues, la lutte contre les inondations dévastatrices et la gestion des débits d'étiages.

La protection des espaces et des espèces, enjeux écologiques et récréatifs : la protection et la mise en valeur des zones humides du pays de Redon et de Vilaine.

Les enjeux littoraux : maîtriser l'envasement de l'estuaire de la Vilaine, réduire des flux de nutriments apportés par la Vilaine pour réduire les phénomènes d'eutrophisation et restaurer l'équilibre écologique de l'estuaire

Les S.D.C., mis en place par le décret de juillet 1994, et les dispositions du S.A.G.E. Vilaine doivent être cohérents.

Il convient de rappeler que le S.A.G.E., comme le S.D.A.G.E., est un document ne créant pas directement de droit nouveau vis à vis des « tiers ». En revanche, il vise les décisions prises par les « autorités administratives ». La Loi de 1992 énonce que « lorsque le schéma a été approuvé, les décisions prises dans le domaine de l'eau par les autorités administratives et applicables dans le périmètre qu'il définit doivent être compatibles ou rendues compatibles avec ce schéma. Les autres dispositions administratives doivent être prises en compte ».

⇒ Le S.A.G.E. créera donc, par ricochet, des obligations - voire des interdictions - pour les tiers.

2-1-2 Les orientations du projet de S.A.G.E. Vilaine en matière d'exploitation de matériaux alluvionnaires

La synthèse de présentation du projet de S.A.G.E., dans son paragraphe concernant l'exploitation de matériaux alluvionnaires, précise que cette exploitation :

- « 1- ne constitue pas un problème majeur dans le bassin,
- 2- et qu'il est cependant important que ces exploitations ne détruisent pas de zones humides
- 3- et ne perturbent pas les écoulements, en particulier en période de crue ».

Cette présentation pose donc a priori deux principes :

- l'interdiction d'exploiter en zone humide,
- l'exploitation peut augmenter le risque d'inondation.

Les points 162 à 167 abordent la question des carrières de roches meubles :

162. La C.L.E. [...] rappelle l'obligation faite par le S.D.A.G.E. Loire-Bretagne aux maîtres d'ouvrages publics de justifier, dans les dossiers soumis à enquête publique, le recours aux matériaux alluvionnaires et d'apporter la preuve qu'il n'est pas possible d'employer d'autres matériaux de substitution.

163. Aucune nouvelle exploitation ne pourra être implantée dans les zones humides du bassin : zones humides identifiées listées dans le S.A.G.E., zones humides listées par la procédure d'inventaire communal décrite au point 101, et zones humides repérées comme telles par les services instructeurs si l'inventaire communal n'a pas été publié.

⇒ La profession est farouchement opposée à cet article.

164. L'interdiction de nouvelles exploitations de granulats alluvionnaires est étendue aux périmètres de protection immédiats et rapprochés des captages d'eau potable, ces périmètres doivent être pris en considération dès la notification du rapport de l'hydrogéologue agréé.

165. Une distance minimum de 35 m entre le projet d'exploitation et le cours d'eau est imposée aux nouvelles exploitations. Pour favoriser la recolonisation des berges par les végétaux et animaux, les projets devront proposer plusieurs solutions reposant sur la diversité topographique et morphologique.

166. En l'absence de dispositions particulières plus contraignantes énoncées par des documents d'urbanisme ou un P.P.R., les projets situés en zone inondable ne devront pas créer de perturbation à l'écoulement des crues pendant la phase d'exploitation et à ne pas accentuer les risques pour les populations. Il est en particulier imposé que les dépôts de matériaux soient orientés dans le sens de l'écoulement des crues. Aucun exhaussement des sols ne devra subsister après la phase de réaménagement.

167. L'étude d'impact devra fournir les éléments permettant de décrire le projet vis-à-vis du milieu aquatique en analysant :

- l'état initial du milieu aquatique concerné par l'emprise et les rejets ;
- les impacts prévisibles ;
- les mesures correctives proposées ;
- l'auto surveillance ;
- des propositions pour la remise en état du site après exploitation ;
- des dispositifs de contrôle de la qualité des matériaux de remblai (si nécessaire).

2-1-3 La procédure de mise en place du projet de S.A.G.E. Vilaine

La procédure relative à la mise en place des S.A.G.E. est abordée dans le décret n° 92-1042 (décret d'application de la loi sur l'eau n° 92-3) et dans les circulaires du 15/10/92 et du 15/09/94.

Le tableau suivant met en évidence chacune des opportunités d'intervention de la profession pour la défense de ses intérêts, au cours de l'élaboration d'un S.A.G.E..

Procédure d'élaboration du S.A.G.E. (Décret 92-1042) et possibilités d'intervention de la profession

ARTICLES CONCERNES	ETAPES DE LA PROCEDURE	POSSIBILITES D'INTERVENTION DE LA PROFESSION
2	SDAGE ou A.P. détermine le périmètre du S.A.G.E. ▼	
2	A.P. du département ou A.P. conjoint des Préfets des Départements Ouvre la procédure d'élaboration du S.A.G.E. ▼	
2	Publication du périmètre du S.A.G.E. ▼	
2	A.P. fixant la composition de la C.L.E. ▼	La profession peut solliciter un siège à la C.L.E.
3 4	Publication de la liste des membres de la C.L.E. La C.L.E. est composée de 3 collèges : - le collège des représentants des collectivités territoriales et des établissements publics locaux ; - le collège des représentants des usagers, des propriétaires riverains, des organisations professionnelles (dont au moins un représentant des chambres des commerce et d'industrie) et des associations ; - le collège des représentants de l'état et de ses établissements publics. Les membres de la C.L.E. sont mandatés pour 6 ans Les attributions de la C.L.E., ainsi que ses modalités de fonctionnement sont définies dans l'article 4. ▼	La profession, via les représentants des chambres de commerce et d'industrie ou par elle-même, peut s'investir dans les réunions de travail.
5 11	Le préfet communique à la C.L.E. toutes informations utiles à l'élaboration du schéma (dans un délai de 2 mois après l'installation de la C.L.E.). La composition de fond et de forme du S.A.G.E. est énoncée dans l'article 11. ▼	
6	La C.L.E. arrête un projet de S.A.G.E.. ▼	
6	Le préfet remet pour avis le projet aux communes, aux conseils généraux et régionaux, ainsi qu'aux chambres consulaires.	La profession peut, par l'intermédiaire des chambres de commerce et d'industrie ou

	L'avis doit être donné dans un délai de deux mois à compter de la demande d'avis. ▼	par elle-même, donner son avis.
6	Le projet et les avis recueillis sont soumis au comité de bassin. Ce comité se prononce sur la cohérence du S.A.G.E. avec le SDAGE et les autres S.A.G.E. du bassin. ▼	La profession peut faire entendre sa voix par l'intermédiaire des représentants « Industries » au comité de bassin
7	Le préfet met à disposition du public et des communes le projet de S.A.G.E. accompagné des différents avis. ▼	La profession peut formuler ses observations, suivant les modalités fixées par le préfet.
8	Eventuellement, modification du projet de S.A.G.E. pour tenir compte des avis et observations. Nouvelle délibération de la C.L.E.. ▼	
8	Transmission de la délibération de la C.L.E. au préfet. ▼	La profession peut soumettre au préfet ses observations.
8	Approbation du projet de S.A.G.E. par le préfet, qui y apporte ou non des modifications. ▼	
8	Transmission du S.A.G.E. approuvé aux maires, présidents des conseils généraux et régionaux et présidents des chambres consulaires. ▼	
9	Le S.A.G.E. approuvé est tenu à la disposition du public à la préfecture du ou des départements concernés et dans les mairies de communes concernées. ▼	
10	Le S.A.G.E. est révisé ou modifié dans les formes prévues pour son élaboration (sauf dans le cas où la modification est demandée par le représentant de l'état pour la réalisation d'un projet d'intérêt général).	

2-1-4 Le projet de S.A.G.E. Vilaine : vers l'interdiction d'extraire en zone humide

2-1-4-1 Le cas particulier des anciennes gravières au sud de Rennes

Les points 112 à 117 s'appliquent précisément au cas particulier des gravières au sud de Rennes :

112. L'ensemble des gravières de la vallée alluviale de la Vilaine au sud de Rennes doit être considéré comme une **zone humide identifiée** du bassin. Le périmètre du bassin est donné sur la carte MA 6. Les prescriptions générales attachées aux zones humides s'y appliquent.

Toutefois des **dérogations pourront être formulées** par les services chargés de la Police de l'eau pour les travaux visant la sécurité des personnes et des biens, la protection de la qualité de l'eau, les travaux de remise en état et de réhabilitation environnementale, ceux destinés à améliorer l'accès au public aux zones qui lui seront ouvertes.

Remarque : cet article, qui autorise des travaux en zone humide, apparaît en contradiction avec l'interdiction formulée dans l'article 163.

113. L'Etat, après avis de la C.L.E. et de la Commission départementale des Carrières, pourra autoriser la reprise (approfondissement) ou l'extension limitée des exploitations. Les services instructeurs veilleront à la qualité de l'étude d'impact du projet.

114. Il est préconisé de ne pas créer de communication hydraulique directe entre le plan d'eau et le fleuve.

115. Les propriétaires ou les gestionnaires de plan d'eau devront veiller à contenir la prolifération des espèces végétales envahissantes (Jussie, Elodée...), à empêcher toute évacuation de ces espèces vers le cours d'eau. En cas de présence avérée de ces végétaux (en particulier pour la Jussie), les gestionnaires publics devront organiser sur le terrain l'information du public afin d'éviter la dissémination volontaire ou fortuite.

116. Il est proposé au Conseil Général d'Ille-et-Vilaine d'intégrer cette zone humide des gravières au sud de Rennes dans le cadre du plan de gestion et d'acquisition des « espaces naturels sensibles » du département.

117. Il est recommandé de veiller dans cette zone à l'équilibre des usages, soit sportifs et récréatifs, soit de préservation du milieu « naturel » lors de la construction d'équipements publics dans ce secteur. Un zonage d'orientation des usages est recommandé sous forme d'une carte (MA 6).

2-1-4-2 Les zones humides

Le S.A.G.E. Vilaine définit dans les paragraphes suivants la méthode d'inventaire des zones humides :

Les périmètres définis par le S.A.G.E. lui-même

92. Les outils législatifs et réglementaires existants (notamment fixés dans le S.D.A.G.E.) permettent une protection des zones humides. Le S.A.G.E. identifie ces zones afin que la réglementation et les actions contractuelles visant à la protection de ces milieux puissent s'y appliquer au plus tôt.

93. Une première liste de zones humides (et milieu aquatiques) identifiées est annexée au S.A.G.E. (annexe 4). Cette liste de base a vocation à être complétée par des inventaires communaux des « zones humides locales » impliquant des acteurs locaux, pour que soient réunies les conditions de l'appropriation de ces milieux. Ces conditions devront être approuvées par la C.L.E., sans que cela entraîne une révision totale du S.A.G.E..

Les périmètres des « zones humides locales »

101. Les communes établiront un inventaire cartographique des zones humides de leur territoire lors de la révision ou de l'établissement de leur P.O.S./P.L.U. ou d'autres documents d'urbanisme, lors d'études préalables à des procédures d'aménagement foncier, lors d'études environnementales d'état des lieux, et en tout état de cause dans les cinq ans suivant la publication du S.A.G.E..

Cette cartographie et les éléments descriptifs seront transmis pour avis à la C.L.E. après validation en Conseil Municipal.

Ces zones ainsi inventoriées viendront compléter la liste des zones humides identifiées (« liste de base »), et bénéficieront des mêmes mesures de protection.

102. L'inventaire sera basé sur les critères de végétation et d'hydromorphisme. Un guide méthodologique, destiné à aider les communes et leurs prestataires de services pour cet inventaire, est joint au S.A.G.E.. Ces critères peuvent être adaptés localement, mais cette adaptation et sa motivation devront être clairement argumentées par le Conseil Municipal lors de sa transmission à la C.L.E..

En dehors des zones humides au sens strict, le Conseil Municipal pourra définir des zones potentiellement humides, ou associées aux zones humides, qu'ils souhaitent voir protéger avec celle-ci.

103. Les communes réuniront, pour préparer et valider cet inventaire, un groupe de pilotage composé d'usagers locaux, de pêcheurs, d'agriculteurs, d'associations de protection de la nature, et des administrations concernées...

⇒ **Le groupe de pilotage prévu par le point 103 ne comprend pas explicitement de représentants de la profession des carriers.**

⇒ **Seuls les S.D.C. accordent l'exploitation en zones humides. Par conséquent il n'y a pas de compatibilité, entre le S.A.G.E. et l'intégralité des S.D.C., sur les possibilités d'exploitation en zone humide.**

2-1-5-3 Propositions de modification dans le projet du S.A.G.E. Vilaine

Le point 103

Cet article concerne la méthodologie pour l'inventaire des zones humides locales.

« **103.** Les communes réuniront, pour préparer et valider cet inventaire, un groupe de pilotage composé d'usagers locaux, de pêcheurs, d'agriculteurs, d'associations de protection de la nature, et des administrations concernées. »

La réunion du 27/05/02, entre J.-P. ARRONDEAU, le Secrétaire du S.A.G.E. et la profession a mis en évidence une lacune dans cet article. Il conviendrait en effet de rajouter dans le groupe de pilotage les **exploitants de carrières**.

Le point 163

« **163.** Aucune nouvelle exploitation ne pourra être implantée dans les zones humides du bassin : zones humides identifiées listées dans le S.A.G.E., zones humides listées par la procédure d'inventaire communal décrit au point 101, et zones repérées comme telles par les services instructeurs si l'inventaire n'a pas été publié. »

La profession propose de modifier la rédaction comme suit :

« **Toute nouvelle ouverture de carrière dans les zones humides visées aux articles 93 et 101 pourra être autorisée à la condition que l'étude d'impact apporte les éléments permettant d'apprécier la qualité du projet et sa compatibilité avec le fonctionnement des zones humides considérées** ».

2-2 Le « veto préfectoral » à la création de plans d'eau

Les autorisations d'extraction de roches meubles sont depuis quelques temps tributaires du caractère univoque des décisions préfectorales. Le nombre trop important de plans d'eau en Ille-et-Vilaine a conduit, entre autres, les services préfectoraux à refuser des autorisations pour les projets présentant un réaménagement en eau. Ainsi, seuls les projets proposant un site réaménagé « à sec » semblent a priori recevables.

Le Pôle de compétence de l'Eau a d'ailleurs publié en février 2001 une brochure d'information sur la reconquête de la qualité de l'eau en Bretagne, réalisée en collaboration avec la D.D.A.F.. Le document expose clairement la volonté d'interdire la création de nouveaux plans d'eau.

Cette interdiction est motivée par plusieurs raisons :

- ◆ la réduction de la ressource en eau

- Les réserves d'eau du département sont faibles (notamment en raison de la pauvreté et de la rareté des aquifères) ;
- Il y a dans le département 5 fois plus de plans d'eau qu'ailleurs en Bretagne.
 - ♦ L'accélération de la dégradation de la ressource en eau
- Les plans d'eau provoquent un réchauffement de l'eau,
- une diminution de la teneur en oxygène dissous,
- un développement de végétaux qui produisent de la matière organique en se décomposant,
- un engorgement progressif entraînant des matières en suspension qui se déversent dans la rivière.

L'impact de nouveaux plans d'eau de gravière sur le risque de sécheresse doit être nuancé.

Le bassin versant de la Vilaine compte moins de 7300 ha de plans d'eau, représentant une évaporation de 62 millions de m³ d'eau chaque année.

La profession estime, d'ici 20 ans, la perspective de création de plans d'eau à environ 70 ha (au rythme de 3.5 ha/an), soit une évaporation supplémentaire de 600 000 m³ (+ 1%).

La consommation d'eau totale estimée dans le bassin versant (évaporation des plans d'eau, eau potable, industries et agriculture) étant de 142 000 000 m³ /an, **la création de 70 ha de plans d'eau issus d'extraction de roches meubles représenterait 0.4% de cette consommation totale d'ici 20 ans.**

La présente étude a montré, par les exemples exposés dans les parties précédentes, la valeur des réaménagements réalisés en France - notamment en plans d'eau et en zones humides – et par conséquent la compatibilité de l'activité avec la gestion de l'eau.

L'interdiction de toute création de plans d'eau n'est-elle pas un parti réducteur et inapproprié ?

De la même façon, l'interdiction formelle d'exploiter en zone humide est une démarche excessive.

Aussi la profession propose-t-elle, plutôt qu'une décision systématique et prédéfinie (donnée par la disposition préfectorale et celle du projet de S.A.G.E.), le choix d'une solution plus adaptée qu'une autre, d'après expertise au cas par cas (étude d'impact) et ce dans le cadre d'une réflexion globale sur l'aménagement du territoire concerné. La profession pense en effet que dès les études de faisabilité d'un projet, celui-ci doit être également abordé sous l'angle des opportunités qu'il offre en matière de gestion de l'environnement. Un projet de carrière à l'intérieur du périmètre d'un SAGE peut ainsi devenir un site de gestion de la ressource en eau, pendant et après son exploitation (réserve d'eau potable, réserve pour l'irrigation, régulation du débit des cours d'eau, écrêtement des crues...).

PARTIE 6

PROPOSITIONS DE LA PROFESSION

La nécessité de répondre durablement aux besoins de la Collectivité motive l'opposition de la profession aux nouvelles contraintes locales d'exploitation exposées précédemment. Avec le souci d'éviter toute situation gelée par un cadre réglementaire trop rigide, la profession veut continuer à progresser dans l'amélioration de ses pratiques et dans l'élaboration des différentes phases d'un projet. Elle marque ainsi sa détermination à accomplir son activité dans le respect de l'environnement.

Du fait d'un savoir-faire avéré en matière de réaménagement, la profession se place en position d'aménageur du territoire. L'extraction de matériaux aboutit à la création et à la gestion de zones humides qui présentent de nombreuses possibilités de gestion de la ressource en eau.

La profession souhaite pouvoir faire dans un premier temps des propositions pour mettre en valeur les anciennes gravières de Rennes, dans le cadre d'une étude qui consisterait en une analyse détaillée des caractéristiques des sites exploités débouchant sur des propositions d'affectation de fonction par gravière et sur les principes de gestion associés.

De cette étude pourrait être d'autre part extrait un carnet de prescriptions techniques et stratégiques qui, au travers de différentes propositions, préconiserait des orientations pour la bonne conduite d'un projet et son réaménagement.

1 Proposition de mise en valeur des anciennes gravières de Rennes

1-1 Quel parti pour la mise en valeur des anciennes gravières?

Entre Rennes et Pont-Réan, la vallée de la Vilaine constitue un ensemble paysager possédant une grande unité. Composé d'éléments naturels (anciennes gravières, ripisylves, prairies, haies...) et d'éléments bâtis remarquables (moulins, longères, manoirs...), ce paysage doit aujourd'hui être abordé comme un patrimoine (associant nature et patrimoine architectural) et considéré en sa qualité de **paysage culturel**. La sauvegarde de ce paysage culturel doit motiver toute mise en valeur de l'espace.

L'analyse du Site montre sa richesse écologique qui découle en premier lieu de la présence d'anciennes gravières. Pour autant, la qualité écologique des anciennes gravières de Rennes peut être améliorée tant son potentiel est important.

La vocation écologique des anciennes gravières situées au sud de Rennes, dans le contexte de la vallée de la Vilaine, apparaît comme le dénominateur commun. Ainsi, que la vocation désignée de chaque entité de la vallée soit halieutique, touristique, agricole, ou de réserve en eau potable, le réaménagement ou la mise en valeur de l'entité seront toujours réalisés avec une préoccupation écologique.

Une mise en valeur écologique des anciennes gravières s'articulerait autour de différents axes :

- Un aménagement des anciennes gravières favorisant la biodiversité.
- L'effacement ou la réduction d'empreintes disgracieuses.
- La gestion des décharges anciennes et la suppression des décharges sauvages.
- Une ouverture au public peut être envisagée. La présence encadrée du public participerait au dynamisme local et donc à l'équilibre du territoire.

La mise en œuvre de ces différentes orientations n'apparaît réalisable, étant donné leur nature et la dimension importante du Site, que sur la base d'une gestion englobant l'ensemble de l'espace concerné.

⇒ Une mise en valeur dont le dénominateur commun est l'écologie implique une réflexion et une gestion à l'échelle globale du Site.

1-2 Quelle stratégie de gestion de l'espace ?

1-2-1 Vers une gestion d'ensemble

L'idée d'une gestion d'ensemble des gravières est née dans les années 80-90. On prend conscience dans ces années de la valeur des espaces verts en Bretagne, et davantage encore aux portes des grandes agglomérations, comme celle de Rennes. L'intérêt écologique et paysager des anciennes gravières, s'il est certain et reconnu, pourrait être développé par différentes opérations de mise en valeur et aboutir ainsi à la constitution d'un Site exceptionnel.

L'espace des anciennes gravières de Rennes constitue un patrimoine qu'il conviendrait de prendre en charge, dans le souci de chaque usager et du cadre de vie commun. Le mémoire de Fany COTTIN⁴⁸ a mis en avant, sous l'impulsion de la D.I.R.E.N. Bretagne, la pertinence d'une gestion globale de ce territoire, tant son unité est forte et fédératrice. C'est donc bien une politique fédératrice, dans une vision d'ensemble associant les principaux acteurs et les propriétaires, qui permettrait une mise en valeur intégrée du site.

Or cette gestion globale ne semble a priori possible que par la maîtrise foncière coordonnée du site. Pour une gestion d'ensemble, chaque acteur du territoire et en tout premier lieu les propriétaires doivent viser un objectif commun. Cependant, la multitude des propriétés concernées par les anciennes gravières rend complexe la mise en place d'un plan de gestion cohérent.

⇒ La profession se doit d'être présente dans tout projet de mise en valeur du Site, parce qu'elle peut apporter une contribution technique à l'élaboration de projets d'aménagements et de partenariats, ainsi que son expérience et son savoir-faire. Elle montrera les conséquences bénéfiques que son activité génère pour le territoire.

a) La gestion après acquisition foncière

L'acquisition des terrains concernés par le Site facilite d'emblée sa gestion. Un seul et unique propriétaire permet une gestion globale cohérente. La difficulté réside dans la dimension du Site, le grand nombre de propriétés à acquérir et le coût de l'acquisition.

Le Conseil général, via sa politique Espaces Naturels Sensibles, pourrait acquérir dans l'avenir une partie des zones humides du sud de Rennes. Cette volonté est aujourd'hui

⁴⁸ *Les gravières de la Vilaine, vers une gestion d'ensemble*, mémoire de maîtrise de géographie, 1999.

officieuse mais pourrait, à moyen terme, en concertation avec différents acteurs, devenir une priorité départementale.

⇒ **L'acquisition des anciennes gravières par le département constituerait une opportunité pour la maîtrise foncière du site et donc sa gestion.**

b) La gestion par concertation

La concertation est la seule manière d'envisager l'approche du problème, dans tous les cas. La propriété privée est une des caractéristiques de l'organisation des espaces ruraux qui garantit en partie leur équilibre économique et social.

La mise en place d'une concertation entre les différents propriétaires et gestionnaires actuels (propriétaires publics et privés, S.E.P.N.B.) permettrait le maintien de nombreuses propriétés privées au profit d'un équilibre du territoire.

c) La gestion par convention

C'est l'une des formes que peut prendre la concertation.

Une gestion globale des espaces, sans maîtrise foncière totale, est en effet possible. La mise en place de **conventions de gestion** apparaît comme un principe assez bien adapté au Site. Dans ce cas, un propriétaire peut déléguer la gestion de ses terrains à un spécialiste de l'environnement : association de protection de la nature, Conservatoire régional, service du Conseil général... En outre, ces organismes proposent des modes de gestion respectueux de l'environnement, sans pour autant interdire a priori les usages traditionnels ou récréatifs.

1-2-2 La mise en place d'outils de protection des milieux naturels

L'étude réalisée par l'A.U.D.I.A.R. dans le cadre de la taxe parafiscale sur les granulats⁴⁹ montrait déjà, il y a plus de 20 ans, l'intérêt des zones humides de la vallée de la Vilaine (et des vallées du Meu et de la Seiche). L'étude proposait notamment la mise en place de « zones à protéger » - car non exploitables - et de « réserves naturelles » - constituées de plans d'eau de gravières.

Aujourd'hui, les anciennes gravières situées entre Rennes et Pont-Réan sont considérées par les autorités et les spécialistes comme des zones humides de valeur (dont l'intérêt peut être développé par différentes actions) qu'il convient de sauvegarder. Aucune mesure réglementaire de conservation écologique n'a vu le jour dans cette zone.

Certains secteurs, choisis de manière judicieuse et avec parcimonie, pourraient donc bénéficier d'une protection. Des outils juridiques, tels que les Réserves Naturelles, les Arrêtés de Biotope ou le classement au titre des Sites, etc., seraient une étape de reconnaissance de la qualité de ces milieux, et pourraient constituer le cœur d'une gestion écologique future du site.

La profession serait, dans le cas de la mise en œuvre d'une gestion de zone protégée, un intervenant privilégié. Elle pourrait avoir un rôle de conseil et de guide à l'occasion d'une mise en valeur environnementale et d'une gestion.

1-3 Quelles améliorations techniques ?

La première étape d'une mise en valeur du Site est sa remise en état, qui implique des mesures correctives telles que l'effacement de certains motifs paysagers non intégrés, la reprise des formes des anciennes gravières... mesures raisonnables à en juger les lignes suivantes :

⁴⁹ A.U.D.I.A.R., *Le réaménagement des vallées de la Vilaine, du Meu et la Seiche*, 1979.

« Les formations meubles, graviers alluvionnaires ou sables tertiaires, permettent des réaménagements « après coup » ; que les anciennes exploitations soient en eau ou sèches, les objectifs sont essentiellement paysagers et sont assez faciles à atteindre par l'adoucissement des pentes, le remodelage des lignes et une revégétalisation adaptée au contexte. »⁵⁰

Il ne faut tout de même pas perdre de vue le coût de telles opérations lorsqu'elles interviennent après une cessation d'activité.

Différentes mesures de valorisation seront par la suite envisageables : réalisation de parcours de découverte, de sites d'accueil, mise en place d'une signalétique...

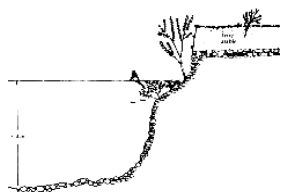
La profession a édité en 2002 un « *guide d'aménagement écologique des carrières en eau* » dans lequel on trouvera toutes les informations nécessaires aux réalisations techniques

1-3-1 Le réaménagement des berges

Toute action doit d'abord être réfléchie au vu de la fonction ultérieure de la gravière.

Ainsi, on peut créer sur certains secteurs des anciennes gravières, éloignés des lieux de nidification de hérons par exemple, des berges en pente douce par apport de stériles pour favoriser la végétation aquatique et amphibie. Ces apports peuvent se faire, selon les possibilités d'accès, par route ou par canaux. Des travaux de terrassements peuvent également rectifier le faciès de nombreux plans d'eau, en fonction des disponibilités de travail laissées par l'espace disponible en périphérie des plans d'eau.

Situation actuelle

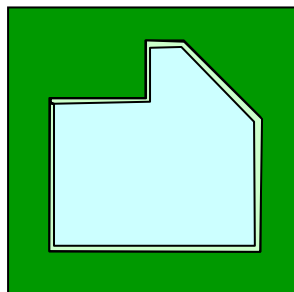


Situation projetée

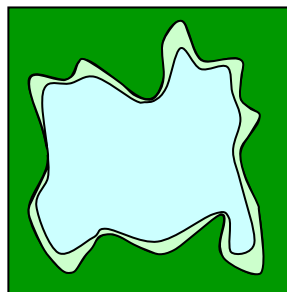


Il serait aussi bénéfique de remodeler la géométrie de nombreux plans d'eau en façonnant, par remblais, des berges en courbes et en augmentant ainsi le périmètre des étangs.

Situation actuelle



Situation projetée



⁵⁰ B.R.G.M., *Impact et réaménagements des carrières en Région Bretagne*, 1994.

1-3-2 Le nettoyage du Site

Le contexte des décharges sauvages et anciennes n'est pas parfaitement connu sur le site. Des études ont été menées, mais toujours de façon ponctuelle, notamment autour du captage de Lillion. Un inventaire détaillé serait la base de toute gestion de la « qualité » du site, elle-même point de départ de toute mise en valeur ou gestion de l'environnement.

Il conviendrait d'exercer une surveillance du Site (C.S.P., D.D.A.F., D.D.E...) et un entretien de manière plus régulière. De plus, des clôtures dans les lieux interdits au public et un entretien des chemins d'accès autorisés permettraient un plus grand contrôle de ces espaces et favoriseraient davantage le civisme sur les lieux.

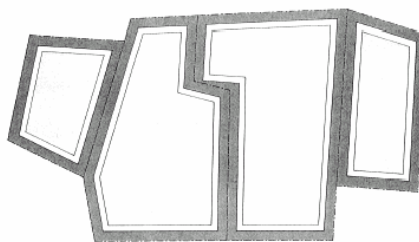
Un contrôle et le retrait de ces dépôts – dans la mesure du possible - ainsi qu'une limitation des accès pourraient être mis en place.

1-3-3 Le regroupement des petits plans d'eau

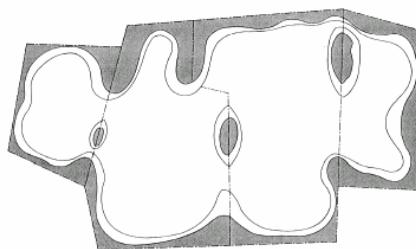
L'état des lieux paysager et écologique a montré l'intérêt limité que présentait localement la présence de petits plans d'eau si nombreux. Il conviendrait donc, dans certains secteurs, de regrouper plusieurs gravières voisines en une seule, afin de constituer un plan d'eau de surface importante. Afin d'accueillir une faune variée et certaines espèces d'oiseaux migrateurs, des plans d'eau d'une surface minimale de 20 ha sont nécessaires.

Ce style d'aménagement de l'espace pouvant être fort coûteux, une reprise ponctuelle d'exploitation sur certains sites, dans la mesure du possible, pourrait constituer une solution pour un futur réaménagement.

Situation actuelle :



Situation projetée :



Il existe en France des exemples de mise en connexion de plans d'eau pour des raisons similaires au cas des anciennes gravières de Rennes.

Trois lacs de gravières, sur le site de la Grande Paroisse, ont été regroupés en un seul. Les déblais occasionnés par le retrait des digues séparant les étangs ont servi à l'aménagement de hauts fonds propices à la biodiversité.



Connexion de deux anciens plans d'eau, Site de la Grande Paroisse

1-3-4 Le remblaiement d'anciennes gravières

Le remblaiement des anciennes gravières représente une triple opportunité :

- il permet d'abord de compléter le réaménagement des plans d'eau (berges, contours, topographie...),
- il permet également de trouver une destination à un certain volume de matériaux inertes,
- **il peut, sous forme de remblaiements compensatoires, constituer une contrepartie appréciable à la création de plans d'eau issus de nouvelles exploitations de roches meubles.**

Il conviendra d'étudier en préalable à tout remblaiement la circulation des eaux souterraines

1-3-5 Autres mesures pour la mise en valeur

D'autres aménagements possibles sont à étudier au cas par cas.

Par exemple, Ouest-Aménagement⁵¹ propose un contrôle de la fréquentation du site de Champcors par l'aménagement de clôtures sur certaines rives, la pose de lignes de bouées pour empêcher l'accès par l'eau (cette mesure paraît en contradiction avec le caractère « naturel » du site) ou encore la suppression de la communication de la gravière avec la Vilaine (l'article 114 du projet de S.A.G.E. préconise, pour le cas des anciennes gravières au sud de Rennes de « *ne pas créer de communication hydraulique directe entre les plans d'eau et le fleuve* »). On peut étendre ce type de mesure aux anciennes gravières qui présentent des caractéristiques similaires.

Néanmoins une communication entre certaines gravières et le fleuve peut conduire au rétablissement d'une dynamique fluviale.

On peut aussi entreprendre :

- *La plantation d'arbres sur les berges de certaines anciennes gravières.*

⁵¹ C.N.R.S., M.H.N., U.N.P.G.-Chartes Granulats, Carrières et Zones Humides, Le patrimoine écologique des zones humides issues de l'exploitation des carrières, janvier 2000.

- *Le déboisement partiel du périmètre d'autres plans d'eau, pour favoriser son insolation et son ouverture (la présence de rideaux d'arbres sur le pourtour direct de l'étang constitue un obstacle visuel peu sécurisant pour l'avifaune).*
- *Le retrait d'éléments incohérents du paysage : anciennes entrées de propriété, machines abandonnées...*
- *La suppression des boisements exogènes (résineux principalement) par coupe à blanc. L'âge de ces plantations non désirées étant d'au moins une vingtaine d'années (dans la plupart des cas), on peut envisager leur exploitation à cours ou moyen terme. L'espace ainsi libéré peut être l'occasion, soit d'un reboisement en espèces indigènes adaptées, soit d'une reconversion en prairie par exemple. Toute nouvelle plantation de résineux devrait également être proscrite.*



Plantation récente de résineux

2 Proposition d'un vade-mecum pour les carriers

L'analyse du cas des anciennes gravières au sud de Rennes ainsi que celle d'autres sites en France a permis d'élaborer un certain nombre de prescriptions générales. D'ordre technique tout d'abord, ces prescriptions abordent le réaménagement des sites et leur devenir. D'ordre stratégique ensuite, elles tracent les grandes lignes d'une bonne conduite de projet de carrière. Enfin, différentes prescriptions portent sur le volet « sensibilisation » de la profession.

2-1 Prescriptions techniques

Les prescriptions techniques abordent deux grands types de réaménagements : en plan d'eau et sans plan d'eau.

2-1-1 Propositions pour un réaménagement en plan d'eau

2-1-1-1 Pourquoi réaménager en plan d'eau ?

Pour créer de nouvelles zones humides

Un réaménagement en plan d'eau est l'occasion de créer une zone humide de qualité. Bien réalisés, le plan d'eau et ses abords constituent un milieu riche qui occupe, de façon quasi-définitive, un espace ouvert à d'autres usages. **Ces derniers allant le plus souvent à l'encontre de l'équilibre environnemental des fonds de vallée (infrastructures routières ou ferrées, urbanisation, agriculture intensive), les zones humides créées sur les sites d'exploitation constituent alors une véritable opportunité pour la sauvegarde de ces milieux menacés.**

Pour réduire l'impact sur la dynamique de la nappe

Correctement mené, le réaménagement en plan d'eau présente l'avantage, par rapport à d'autres types de réaménagements, de respecter au mieux la dynamique de la nappe.

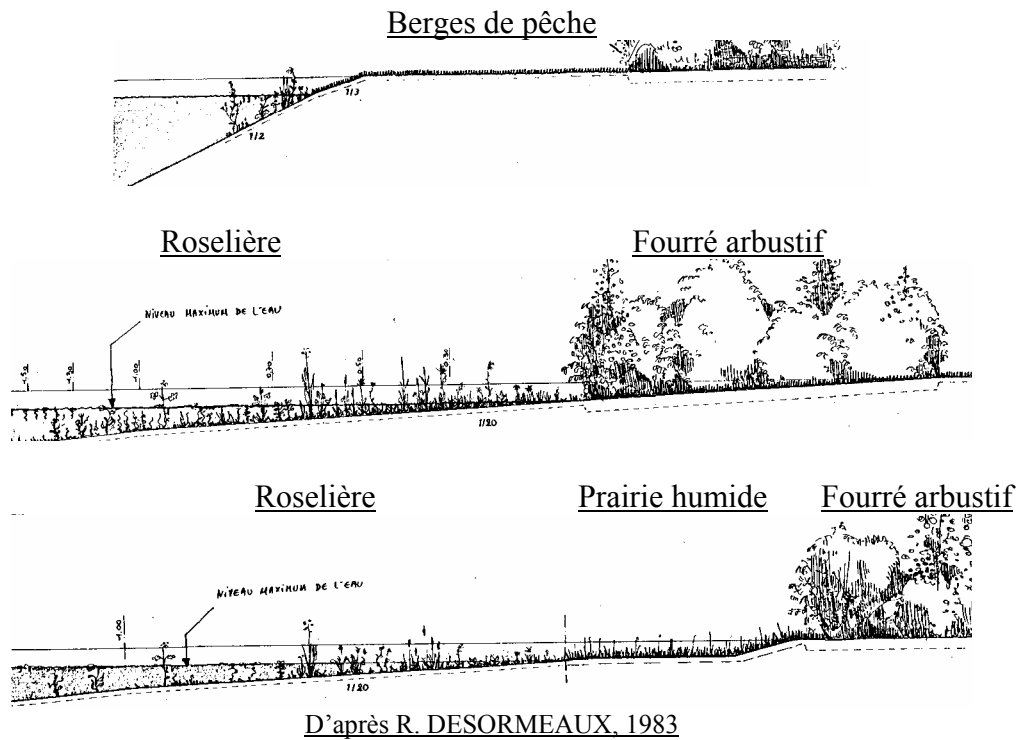
2-1-1-2 Quels engagements prendre lors de réaménagements en plan d'eau ?

Afin de favoriser la biodiversité, les réaménagements sont l'occasion de mettre en place une diversité topographique bien souvent disparue dans le contexte naturel (lits mineurs et majeurs des cours d'eau aujourd'hui canalisés, par exemple).

Réaliser des berges favorisant la biodiversité

- *par la réalisation d'une diversité de types de berges*
- *par la création de berges à pentes faibles, qui augmentent la superficie des écotones (voire schéma suivant)*
- *par la conservation de micro-falaises à l'air libre*
- *par la création ou la conservation de micro-falaises immergées*
- *par la réalisation de berges sinueuses, qui augmentent le linéaire de lisière*

Exemple de réaménagement de berges :



Réaliser une topographie du plan d'eau favorable à la biodiversité

- *par la création de hauts fonds*
- *par la création d'îlots*
- *par la création de grèves sub-affleurantes*
- *par la création de doubles berges*
- *par la mise en place de différents substrats en contact avec l'eau.*



Aménagement de doubles berges en îlots, Site de la Grande Paroisse

Réaliser un espace périphérique au plan d'eau favorable à la biodiversité

- *par la création de prairies humides*



Végétation hygrophile en bordure d'une ancienne gravière

- *par la création de grèves non végétalisées*
- *par la création de pelouses sèches*
- *par la création de boisements (avec des essences adaptées au site et plantés de façon non rectiligne)*

Nota : les milieux herbacés présentant un intérêt supérieur aux milieux boisés, il convient de leur donner une place plus importante lors des réaménagements.



Prairie à Barbey

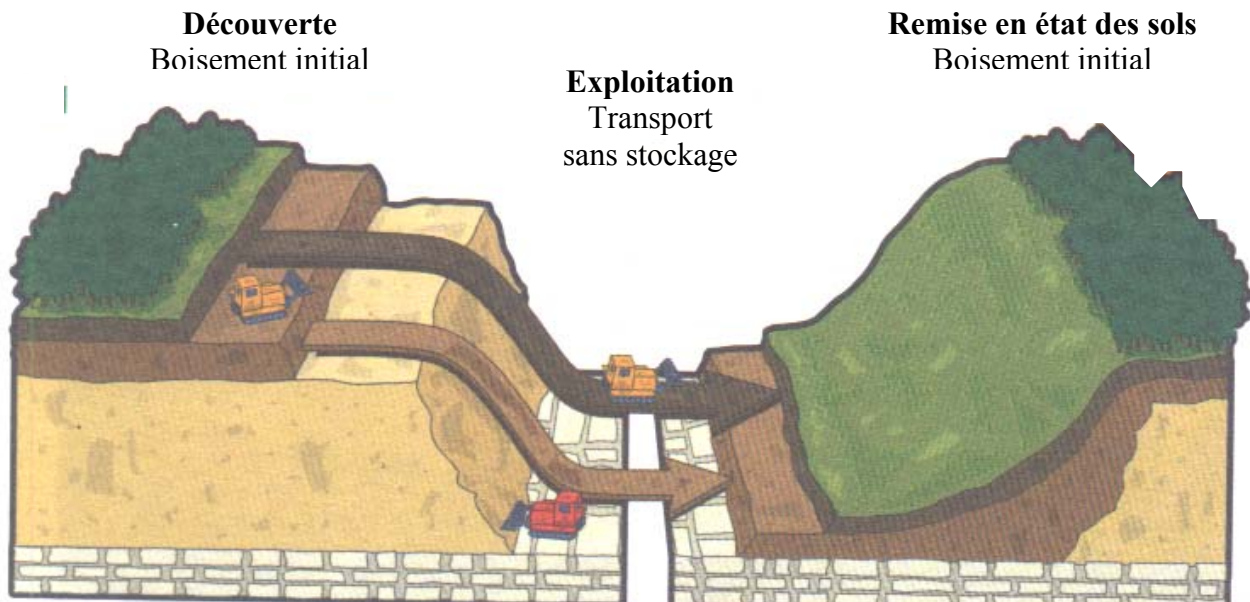
Réaliser des réaménagements rapides coordonnés aux travaux

Les réaménagements rapides coordonnés aux travaux d'extraction présentent de nombreux avantages :

- *réduction de la durée des impacts physiques dus à l'extraction*
- *réduction des impacts paysagers de l'exploitation*
- *réduction du temps de stockage des horizons supérieurs du sol*
- *réduction de la durée des travaux de réaménagements après extraction.*

Ils s'inscrivent parfaitement dans la réglementation.

Cette préconisation demeure toutefois difficile à mettre en pratique dans certains cas. Par exemple les caractéristiques d'exploitation du Pliocène (superficie du site trop petite, hauteur du gisement trop importante...) empêchent souvent d'utiliser cette pratique.



Principe du réaménagement coordonné



Travaux d'extraction
Site de la Grande Paroisse



Travaux de réaménagement

Tirer profit des caractéristiques physiques en place avant le début des travaux

- *en conservant certaines parties du site dans leur état naturel : noue, bras mort, secteur où la profondeur du gisement ne justifie pas son exploitation...*
- *en reconstituant, après exploitation, une annexe hydraulique dans le cas où le contexte hydraulique le permet (proximité d'un cours d'eau, piézométrie favorable...). Cette annexe peut favoriser un enrichissement des peuplements de poissons (brochet notamment⁵²) ou d'espèces emblématiques telles que le castor*

⁵² Le brochet constitue une espèce « repère », révélatrice de la qualité et de l'équilibre écologique du milieu, dans la partie moyenne d'un bassin versant.

ou la loutre. Elle peut aussi capter, en période de crue, les sédiments et alluvions en charge dans l'eau et ainsi améliorer la qualité physico-chimique du cours d'eau.

2-1-2 Propositions pour un réaménagement sans plan d'eau

La préfecture d'Ille-et-Vilaine ainsi que différentes administrations, marquent aujourd'hui leur volonté d'interdire toute nouvelle création de plan d'eau. Cette volonté qui semble justifiée pour la création de plans d'eau de barrages (barrages de cours d'eau), n'est pas réellement fondée, au vu des connaissances actuelles, pour le cas des plans d'eau de gravières.

Toutefois, la profession - qui envisage le réaménagement sans plan d'eau comme une alternative possible – voit dans un tel réaménagement l'occasion de différentes réalisations intégrées et judicieuses.

2-1-2-1 Pourquoi réaménager sans plan d'eau ?

Un réaménagement sans plan d'eau réalisé avec les connaissances et le savoir-faire acquis par la profession, constitue au même titre qu'un réaménagement en plan d'eau, une opportunité environnementale appréciable.

Ce type de réaménagement permet potentiellement :

- *la reconstitution de zones humides disparues*



Reconstitution d'une prairie humide, Balloy

- *la création ou la recréation de terrains agricoles*
- *la création d'espaces, cultivés ou non, capables de stocker des quantités importantes d'eau en période de crues.*

La nécessité (en fond de vallée) de remblayer la zone d'extraction pour réaménager sans plan d'eau doit être considérée comme un atout :

- *Le remblayage des carrières permet un usage contrôlé des matériaux inertes produits dans un secteur géographique donné.*

2-1-2-2 Comment restituer un site de carrière sans plans d'eau ?

Nature des remblais

La profession prévoit *le remblayage des excavations provoquées par l'extraction avec deux types de matériaux* :

- *les fines de lavage des granulats récupérées in situ,*
- *les matériaux inertes issus des travaux (déblais excédentaires contrôlés de terrassements et de la démolition).*



Bassin de décantation, Site de La grande Paroisse

Ce mode de gestion de ces matériaux est une opportunité pour les collectivités. Elles trouvent là une possibilité de gestion bienvenue dans un contexte actuel difficile.

Cependant, la profession est intransigeante quant à la nature des matériaux susceptibles de remblayer les carrières : leur contrôle draconien est la condition sine qua non pour les accepter. En effet, la fragilité et la sensibilité des milieux de fonds de vallées, humides, obligent à respecter strictement des règles précises. Les méthodes et moyens de contrôle renforcés⁵³ sont le prix à payer pour la garantie d'un réaménagement réussi.

Disposition des remblais

Afin de limiter au maximum l'impact hydrogéologique des remblais sur la dynamique locale de la nappe, il convient d'adopter différentes précautions :

- *limiter autant que possible l'épaisseur des remblais,*
- *disposer les remblais parallèlement au sens d'écoulement de la nappe et limiter la largeur et la surface des remblais ainsi disposés (surface totale autorisée de la zone remblayée : 30 ha),*
- *Tendre à remblayer en matériaux de nature aussi semblable que possible au sous-sol d'origine.*
- *Disposer, de préférence, les matériaux les plus perméables au dessous du niveau statique de la nappe, afin de favoriser son fonctionnement hydraulique.*

Les remblayages, s'ils sont nécessaires, devront toujours s'opérer dans le souci d'une déstabilisation minimale des fonctionnalités du site d'origine, étude hydrogéologique et hydraulique à l'appui.

⁵³ L'U.N.E.D., qui représente la profession, en étudie la performance et l'amélioration.

Le remblayage des anciennes gravières

Ce type de remblayage doit être réalisé pour :

- la remise en état d'anciennes carrières,
- l'aménagement d'anciennes carrières.

Ces travaux doivent suivre certaines dispositions en faveur de l'environnement (plusieurs possibilités existent pour chaque cas) :

- *Remblayer la périphérie des anciennes gravières afin d'adoucir les berges et de modeler un contour sinueux.*
- *Remblayer l'ensemble de la gravière,*
 - *soit en dessous du niveau de la nappe, afin de créer une zone en eau peu profonde et une topographie du fond variée,*
 - *soit au dessus du niveau de la nappe, afin de créer un sol imbibé, favorable au développement d'une végétation hygrophile.*
- *Remblayer totalement le plan d'eau jusqu'au niveau du terrain naturel afin d'aménager une zone naturelle ou cultivée selon des méthodes favorables à la biodiversité.*
- *Veiller au respect du milieu en place avant les travaux de remblayage en employant des méthodes de travail respectueuses du site.*
- *Respecter chacune des dispositions énoncées dans le paragraphe précédent.*

2-1-2-3 Le devenir des terrains remblayés

Le devenir des espaces remblayés en zone humide doit être « pensé » et considéré comme une opportunité environnementale. On reconnaît aujourd'hui l'intérêt des plans d'eau sur un territoire (réalisés dans les meilleures conditions). Celui des carrières remblayées doit également être envisagé de la sorte pour l'intérêt général. Au vu de la sensibilité des zones humides et des atteintes qui lui sont faites (urbanisation, infrastructures, pollutions agricoles et domestiques...), apparaissent deux options de réaménagements après remblaiement :

- l'agriculture intégrée
- la création de zones à caractère « naturel ».

L'agriculture intégrée

L'impact de l'agriculture intensive en France et en Bretagne en particulier est une préoccupation inquiétante qui encourage la profession des carriers à considérer les sites à réaménager comme de futurs espaces respectueux de l'environnement. Ils peuvent néanmoins conserver une vocation agricole (agriculture intégrée) importante dans l'équilibre d'un territoire.

Différents moyens sont possibles : mesures agri-environnementales (plantations de haies, jachères faunes sauvages, cultures à gibier), Contrats Territoriaux d'Exploitation (CTE), agriculture biologique ou raisonnée, élevage extensif sur prairies humides, prés de fauche...

Ces moyens mis à la disposition des agriculteurs n'engendrent en théorie pas ou peu de frais en comparaison d'une agriculture classique, étant donné les aides et subventions disponibles à cet égard. Des mesures incitatives complémentaires pourraient être mise en œuvre par le Conseil général.



Prairie humide pâturée, Site des anciennes gravières au sud de Rennes

La création de zones à caractère « naturel »

Les gravières peuvent aussi être restituées, après remblayage, en terrain à caractère naturel, c'est à dire ne faisant pas l'objet d'une exploitation agricole à court ou moyen terme. Le gestionnaire peut lui donner différents types de vocations naturelles, la mixité des solutions engendrant une grande diversité des solutions envisageables :

- *libre évolution du milieu, par reconquête naturelle des espèces, tendant à un état para-climacique⁵⁴*
- *prairies humides*
- *zones humides reconstituées à vocation cynégétique*
- *espace boisé par plantations d'essences autochtones et adaptées.*



Milieu « para-climacique » de fond de vallée, Site des anciennes gravières au sud de Rennes

2-2 Prescriptions stratégiques pour la conduite d'un projet

La majorité des sites dont le réaménagement a été réussi a fait l'objet d'une concertation entre différents acteurs du territoire en question. Outre la gestion d'un site durant l'extraction et le réaménagement, il est indispensable d'envisager la question de son devenir. Sa vocation et sa

⁵⁴ Etat final de l'évolution quasi naturelle d'un milieu (ou état d'équilibre).

gestion futures doivent être abordées avant même le début des travaux. Ces deux éléments détermineront en effet l'exécution des travaux durant le temps d'exploitation.

Trois paramètres stratégiques font la qualité d'un projet : la maîtrise du foncier, la concertation et la gestion du site post-exploitation.

2-2-1 La maîtrise foncière

Maîtriser foncièrement un site permet d'envisager une gestion post-exploitation cohérente. La maîtrise foncière dépend de la superficie et du nombre de propriétaires concernés par le site avant l'exploitation.

Les propriétaires sont peu nombreux :

- *L'acquisition du site par le carrier est à encourager.*
- *Cette acquisition permet de programmer de façon précise le devenir du site (vocation, gestion post-exploitation).*
- *La restitution du site au(x) propriétaire(s) après exploitation doit faire l'objet de négociation et d'une planification concernant le devenir du site.*

Les propriétaires sont nombreux :

- *l'acquisition du site par le carrier est difficile (démarches longues et complexes, coût important de l'acquisition). Une convention de gestion passée entre les propriétaires et un gestionnaire est préférable.*
- *L'acquisition peut être réalisée par un tiers (SAFER...). Ce tiers peut ensuite céder le site au futur propriétaire (Collectivité territoriale...).*
- *Lorsque l'exploitant est propriétaire du site, il peut céder celui-ci à différents types d'organismes, comme les Conservatoires des Sites Naturels Régionaux, les collectivités territoriales...*

2-2-2 La concertation entre différents acteurs du territoire

Les autorisations d'exploitation, notamment dans les zones déjà fortement exploités, ne sont aujourd'hui délivrées que sur la base d'un projet apte à satisfaire les intérêts du plus grand nombre. En effet, une carrière ne peut plus être considérée seulement comme un espace-support de production pris sous ses seules dimensions géographique et écologique, mais « *doit devenir un projet territorial dans lequel intervient un ensemble d'acteurs locaux pour en définir les contours à la fois socio-économiques, culturels et environnementaux* »⁵⁵. Avant même la mise en œuvre des obligations réglementaires, le champ demeure libre pour initier une concertation qui procède d'une volonté délibérée des divers partenaires.

La nature du projet détermine les catégories d'acteurs directement impliquées ou représentant un apport de connaissances, comme :

- Les D.I.R.E.N. : elles peuvent être consultées et associées à la concertation dès l'amont du projet.
- Les C.A.U.E. : ils peuvent accompagner une démarche d'aménagement du territoire à l'échelle locale intégrée à l'urbanisme et aux paysages.

⁵⁵ Comité « Carrières de Granulats et Environnement », p. 57, 2001.

- Les universités, instituts et établissements publics : ils peuvent avoir, via leur experts, une mission de recherche (I.N.R.A., M.N.H.N., O.N.F., O.N.C.F.S., B.R.G.M., etc.).
- Les collectivités (commune, pays, P.N.R., département, région...) : elles sont souvent impliquées en tant que propriétaires ou futurs propriétaires.
- Les chambres consulaires (Agriculture, commerce et industrie...)
- Les associations de protection de la nature (naturalistes, réserves naturelles, conservatoires) ou du patrimoine bâti, de pêche, de chasse, culturelles ou sportives : elles peuvent formuler l'intérêt général.
- Des prestataires de services privés ; ils sont employés par l'exploitant pour des expertises ou la conception de réaménagements.
- Dans le cas d'un site exploité par plusieurs carriers, un partenariat passé, entre autres, entre les carriers eux-mêmes peut optimiser la qualité d'un projet.

Cette concertation est nécessaire pour :

1) l'élaboration du projet

Débats et concertation sont ici utiles à l'orientation de l'étude d'impact et à l'identification de points nécessitant une étude complémentaire ou plus approfondie.

2) la détermination de la vocation future du site

La concertation doit déboucher sur la définition de l'utilisation du site après son exploitation. Elle permet de mettre au point, au vu des intérêts évoqués, le type d'exploitation et de réaménagement nécessaire.

3) la définition de la gestion ultérieure du site

« Des échecs dans le domaine des réaménagements peuvent être dus à une gestion déficiente, c'est à dire dont la qualité a été insuffisante et/ou la continuité n'a pas été assurée dans le temps »⁵⁶. Cette gestion, découlant de la vocation donnée au site, doit être déterminée au moment de l'élaboration du projet. Elle constitue aujourd'hui un des aspects les plus importants du projet.

La concertation doit mettre en présence **tous les interlocuteurs** de façon à ne laisser dans l'ombre aucun aspect de la question. La concertation a pour but pratique **d'optimiser le projet** pour l'ensemble des populations intéressées dans le présent et l'avenir. Elle doit être mise en œuvre sur l'initiative **de la profession**.

2-2-3 La gestion du site après exploitation

Le choix de la vocation future du site déterminée en concertation entre l'exploitant et les autres acteurs du territoire engendre un réaménagement adapté. Le réaménagement accompli, une gestion du site devra être mise en place. L'existence de cette gestion post-exploitation est primordiale pour le devenir du site, notamment dans le cas de réaménagements écologiques. Afin d'assurer une continuité du site dans le temps, un programme doit être établi avant la fin des travaux de réaménagement suivant certaines règles :

- *La concertation entre les différents protagonistes du site doit déboucher, entre autres, sur la définition du propriétaire post-exploitation. Ce propriétaire peut être un particulier, une commune ou un établissement public de coopération*

⁵⁶ Comité « Carrières de Granulats et Environnement » p. 66, 2001.

intercommunale, le département, la région, une société, une association, un conservatoire ou l'exploitant lui-même.

- *Quel que soit le (ou les) propriétaire(s), la gestion du site doit être planifiée avant la phase d'exploitation.*
- *La concertation entre les différents protagonistes du site doit déboucher, entre autres, sur la définition du gestionnaire post-exploitation. Le gestionnaire peut être le propriétaire du site ou bien un organisme choisi par celui-ci en concertation avec les autres acteurs. Les associations de protection de la nature et les Conservatoires des Sites Naturels Régionaux constituent des gestionnaires privilégiés de ces sites, en vertu de leur connaissance et de leur savoir-faire.*
- *Lorsque plusieurs sociétés exploitent un même gisement, elles doivent concevoir un projet commun de gestion du site post-exploitation.*
- *Les établissements publics concernés par l'environnement peuvent participer à la gestion d'un site. Ils s'avèrent être un soutien important pour les gestionnaires.*

2-2-4 Les aides aux financements

Pour la réalisation de ses projets en faveur de l'environnement, la profession peut bénéficier de différents types de financement. Ils sont également attribués à la gestion ou à la maîtrise foncière de sites, après leur rétrocession.

La diversité des aides existant à l'heure actuelle est telle qu'elle nécessiterait une étude détaillée, sortant du cadre du présent document.

- *La profession peut bénéficier de financements importants.*
- *La profession peut aider les futures propriétaires et gestionnaires des sites à collecter des financements.*

Trois niveaux d'aides au financement - non exclusifs d'autres financements publics - existent :

Les financements européens

L'Europe peut constituer une opportunité financière de taille. Elle s'est dotée depuis 1992 d'un instrument financier « LIFE ENVIRONNEMENT », destiné au soutien de projets initiés par divers acteurs. Relais de cet instrument européen, le ministère de l'écologie et du développement durable intervient dans l'instruction des dossiers de candidature et l'information. Les D.R.I.R.E. et les D.I.R.E.N. peuvent apporter de nombreux conseils pour le montage des dossiers.

Les carriers peuvent bénéficier de LIFE dans les 4 champs d'intervention suivants :

- l'aménagement du territoire
- la gestion de l'eau
- la gestion des déchets
- les incidences des activités économiques.

Outre une aide financière, LIFE constitue un label et un partenariat reconnus.

Les financements régionaux

Le Conseil régional, dans le cadre des contrats de plan Etat-Région, peut attribuer des aides financières pour certains projets en faveur de l'environnement.

Les financements départementaux

Le Conseil général peut également financer certains projets en faveur de l'environnement.

2-3 Préconisations concernant la sensibilisation de la profession

L'appropriation et la mise en œuvre des prescriptions techniques énoncées dans ce chapitre supposent une sensibilisation de la profession.

La sensibilisation de l'entreprise et du personnel en matière d'environnement se base sur différents points :

- *La communication orale et écrite des exigences environnementales relatives au site.*
- *La responsabilisation du personnel, en impliquant chaque salarié dans le suivi quotidien du site. L'intérêt du personnel pour les travaux relatifs à l'environnement ou à la sécurité garantit de bons résultats.*
- *Le suivi régulier de la qualité du travail du personnel.*
- *Le suivi régulier de la qualité du travail du personnel.*

CONCLUSION

L'analyse du Site des anciennes gravières entre Rennes et Pont-Réan a mis en évidence, d'une part, la valeur environnementale du patrimoine de la vallée de la Vilaine et des anciennes gravières, et d'autre part les lacunes d'aménagement des anciennes exploitations. Du point de vue écologique, l'extraction de roches meubles a engendré, dans le lit majeur du fleuve, une vaste zone humide alluviale d'intérêt régional. En outre, les gravières ont eu le grand mérite de précéder, sur ce territoire, la mise en valeur des terrains par l'agriculture intensive ou la vague d'urbanisation en périphérie des grandes agglomérations. La valeur actuelle de sites jamais réaménagés comme celui des anciennes gravières de Rennes laisse présager l'intérêt exceptionnel de sites réhabilités.

L'étude de ce cas, qui n'est pas unique en Bretagne, permet de comprendre toute l'importance d'un encadrement juridique, certes parfois contraignant, mais garant d'un cadre de vie et d'équilibres trop longtemps insuffisamment pris en compte. Le régime des I.C.P.E., l'arrêté « Carrières », les S.D.C. ou différents périmètres de protection constituent, pour partie, l'arsenal réglementaire mis en place en faveur de l'environnement.

Ces conditions draconiennes ont d'ailleurs engendré, grâce à une forte contribution des producteurs de granulats, un progrès dans la qualité des aménagements de sites de carrières. On sait aujourd'hui recréer des milieux en forte régression : ripisylves, grèves, frayères, prairies humides... Les exemples qui illustrent ce fait sont nombreux en Bretagne d'une part, mais également dans d'autres régions de France dont pourraient s'inspirer les professionnels bretons. Certaines régions, en raison de facteurs géographiques propres, ont su concevoir des réaménagements d'avant-garde, notamment dans les domaines de l'écologie et de la gestion de la ressource en eau, et ainsi mettre au point des conduites de projet très performantes. La profession, désormais forte d'un savoir-faire solide et reconnu du monde scientifique, a dépassé sa position de simple industriel : elle se place aujourd'hui en aménageur du territoire et en créateur de biodiversité au service de l'intérêt général.

On aurait pu croire qu'après l'avènement d'un système réglementaire étoffé dans un laps de temps relativement court (une vingtaine d'années), l'ajustement environnemental était réalisé. Pourtant, deux nouvelles dispositions – l'interdiction d'exploiter en zones humides imposée dans le projet de S.A.G.E. Vilaine et l'interdiction de créer de nouveaux plans d'eau en Ille-et-Vilaine – menacent depuis peu les exploitants de roches meubles. La profession demande :

- **La suppression de l'interdiction stricte d'exploiter en zone humide formulée dans l'article 163 du projet de S.A.G.E. Vilaine.**
- **La possibilité d'étudier le réaménagement d'un site en plan d'eau ou sans plan d'eau**, la solution étant validée, au cas par cas, dans l'étude d'impact.

Dans le contexte économique et environnemental actuel, ces contraintes paraissent inadaptées et excessives. Elles annihilent le fondement même de l'étude d'impact, c'est à dire le jugement raisonné de la qualité d'un projet dans un espace donné.

Sans doute cet excès marque-t-il la détermination légitime des autorités et des administrations de préserver les équilibres environnementaux.

L'opposition de la profession porte sur la méthode mise en place par les pouvoirs publics et non sur la finalité qui la guide.

La profession, consciente des attentes en la matière, est convaincue de la nécessité d'une sauvegarde de l'environnement.

Disposée à toujours progresser dans une optique de développement durable, elle affirme par les exemples qu'elle expose dans cette étude la compatibilité de son activité avec le respect de l'environnement, et celui des zones humides en particulier.

Pour démontrer sa détermination et son engagement, la profession s'investit plus encore dans le respect et la prise en compte de l'environnement.

- Elle propose par exemple d'être associée à la **mise en valeur des sites d'anciennes carrières**, comme ceux du sud de Rennes, en abordant toutes les possibilités d'aménagement au service de la qualité de l'environnement et de la collectivité. Les producteurs de granulats pourraient participer à **une étude** consistant en une analyse détaillée des caractéristiques des sites exploités débouchant sur des propositions d'affectation de fonction par gravière et sur les principes de gestion associés.
- Elle s'engage, au travers de **prescriptions techniques et stratégiques** destinées à chacun de ses membres (faisant l'objet d'un vade-mecum), à parfaire les différentes étapes d'exploitation d'un site. Techniques d'aménagement, gestion d'ensemble, concertation et partenariat, gestion des sites post-exploitation... autant de principes qui seront développés dans ce document.
- Enfin, elle est résolue à impliquer davantage chacun de ses membres par une politique de **sensibilisation** au quotidien.

Après une phase d'exploitation intensive pour répondre aux besoins de la collectivité, les zones humides de fonds de vallées - et la ressource en eau - ne sont pas mises en danger par l'activité d'extraction de roches meubles. Bien au contraire, par l'attention qu'ils portent aux zones humides, les exploitants leur ménagent une place privilégiée en contribuant à leur création, à leur restauration, à leur gestion et à la protection de la ressource en eau.



Ouvrages spécialisés

A.N.T.E.A., *Etude bibliographique de l'impact des gravières sur les inondations en région Champagne-Ardenne*, U.N.I.C.E.M. Champagne-Ardenne, juin 2000.

A.U.D.I.A.R., *Etude de réaménagement des vallées de la Vilaine, du Meu et de la Seiche*, financée par le Comité de la taxe parafiscale sur les granulats et le district urbain de l'agglomération rennais, Rennes, 65 p., septembre 1979.

A.S.C.A., *Etudes préparatoires à la mise en place de l'observatoire national des zones humides – Méthodologie pour l'évaluation et le suivi de l'extraction de granulats en zones humides*, Muséum national d'Histoire Naturelle et Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Paris, novembre 1996.

B.E.C.E.O.M., *L'étude d'impact sur l'environnement, Objectifs - Cadre réglementaire – Conduite de l'évaluation*, préparé par Patrick MICHEL pour le M.A.T.E., Paris, 155 p., 2001.

B.R.G.M., *Interaction entre les exploitations en nappes alluviales et la modification du régime des eaux*, Comité National de la Charte Granulats, 1999.

B.R.G.M., *Impact naturel de des carrières sur la qualité des eaux souterraines*, U.N.P.G. (Taxe parafiscale sur les Granulats), 1998.

B.R.G.M., *Valorisation pour l'alimentation en eau potable d'anciennes carrières sur le département du Morbihan (56)*, Etude réalisée dans le cadre des actions de Service Public pour le Département du Morbihan, la Région Bretagne et l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, 70 p., mars 1998.

B.R.G.M., *Impacts et réaménagements des carrières en Région Bretagne, Aspect particuliers du socle armoricain*, Etude réalisée dans le cadre des actions de Service Public pour la D.R.I.R.E. Bretagne, 70 p., avril 1994.

COMMISSION DEPARTEMENTALE DES CARRIERES, *Projet de schéma départemental des carrières du Morbihan*, Vannes, 86 p., décembre 2001.

COMMISSION DEPARTEMENTALE DES CARRIERES, *Projet de schéma départemental des carrières des Côtes-d'Armor*, Saint-Brieuc, novembre 2001.

COMMISSION DEPARTEMENTALE DES CARRIERES, *Projet de schéma départemental des carrières d'Ille-et-Vilaine*, janvier 2002.

COMITE « CARRIERES DE GRANULATS ET ENVIRONNEMENT », *L'industrie des carrières et le développement durable : un guide pour comprendre et agir*, présidé par Jean-Claude PARRIAUD, sous la direction de l'association « Espaces pour demain », Paris, février 2001.

C.N.R.S., M.H.N., U.N.P.G.-Chartes Granulats, *Carrières et Zones Humides, Le patrimoine écologique des zones humides issues de l'exploitation des carrières*, sous la direction du professeur J.C. LEFEUVRE, directeur de l'Institut d'Ecologie et de Gestion de la Biodiversité du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 5 vol., janvier 2000.

C.N.R.S., M.H.N., U.N.P.G., *Guide technique d'aménagement écologique des carrières en eau*, Paris, (à paraître).

CONSTANTIN, Yves, *Champcours-Babelouse, un exemple de réhabilitation de gravière délaissée dans le cadre d'une nouvelle exploitation*, mémoire de MST, Rennes I, septembre 1987.

COTTIN Fanny, *Les gravières de la Vallée de la Vilaine, vers une gestion d'ensemble ?*, Maîtrise de Géographie sous la direction de Nadia DUPONT, 175 p., septembre 1999.

DIREN Bretagne, *Guide technique, Restauration et entretien des cours d'eau en Bretagne*, 103 p., Rennes, décembre 2001.

DU PEYROUX, Bertrand, *Pollution de l'eau et carrières : mythes et réalités*, dans *Mines et carrières – Industrie minière*, pp. 38-41, octobre 1994.

E.N.C.E.M., U.N.P.G., *Espace de mobilité des cours d'eau en France métropolitaine, Points clés pour la prise en compte de l'espace de mobilité dans les projets de carrières en application de l'arrêté ministériel du 24 janvier 2001*, Paris, 24 p., janvier 2002.

D.D.E. 35, D.D.A.S.S. 35, *Diagnostic préalable à l'élaboration du plan départemental de gestion des déchets de chantier du Bâtiment et des Travaux publics en Ile-et-Vilaine*, réalisé pour le compte des services de l'Etat par Félix FLORIO, Rennes, 31 p., juillet 2001.

GEOARMOR, *Demande d'autorisation d'ouverture de la carrière de Champcours-Babelouse*, pour la Société Rennaise de Dragages, 134 p., janvier 1991.

HYDRATEC, *Etude des relations entre carrières alluvionnaires et inondations au droit de cinq secteurs sur les vallées de la Seine, de la marne et de l'Yonne*, Comité national de la Charte, Paris, 1999.

HYDRATEC, *Relations entre carrières alluvionnaires et inondations ; application aux bassins de l'Aisne et de l'Oise*, Comité régional de la Charte Picardie, 1997.

SOCIETE DE L'INDUSTRIE MINERALE, - *L'impact des gravières sur les crues de rivière : état des connaissances*, pp.57-74, Isabelle CZERNICHOWSKI-LAURIOL,

- *Les impacts naturels des carrières sur la qualité des eaux souterraines : état des connaissances*, pp 9-20,

- *Modifications de la chimie des nappes souterraines en aval de gravières (annexe 5)*, pp 37-40,

- *Le comportement à long terme des plans d'eau et la question de l'eutrophisation (annexe 9)*, pp 51-53,

- *La question de la mise à nue des nappes (annexe 10)*, pp 54-56,

dans *Les techniques de l'industrie minière*, Paris, n°1, 1^{er} semestre 1999.

S.I.M. Environnement, *Les bonnes pratiques environnementales dans l'industrie extractive européenne*, Hors-série n°1, 64 p., 2001.

U.N.I.C.E.M Service Economique, *Estimation de la consommation de granulats en Ile-et-Vilaine*, 2002.

U.N.I.C.E.M Bretagne, *Le remblayage des carrières par apport de matériaux inertes*, décembre 1999.

U.R.P.G. Ile-de-France, *Zones Humides et Carrières en Ile-de-France*, 32 p., Paris, avril 1998.

Brochures et rapports divers

CARRE, Jean, *Sortie Géologique de L'Ecole Nationale de la Santé Publique*, Rennes, 33 p., 1999.

DESORMEAUX, Ronan, *Etude du réaménagement de la parcelle B 303 en plan d'eau de pêche*, juin 1983.

D.I.R.E.N. Bretagne, Service de l'eau et des milieux aquatiques, *L'eau en Bretagne*, 12 p., septembre 2001.

D.R.I.R.E. Bretagne, *Rapport d'activité 2001*, Rennes, 2001.

DONVILLE, Bernard, *Etude d'impact hydrogéologique*, Université Paul Sabatier, Toulouse, 4 p., 1992.

LAFARGE, *Aménagement de carrières, principes et savoir-faire*.

LAFARGE, *Lafarge et l'environnement*, Paris, mars 2000.

LAFARGE, *Carrières et eau potable, Saint-Caprais (31)*, synthèse des travaux réalisés par le professeur B. DONVILLE, 6 p., juin 2000.

LAFARGE, *Vert l'Avenir, Journal environnement*, Manicamp, p.2, n°13, décembre 2001.

LAFARGE, *Vert l'Avenir, Journal environnement*, n°14, juin 2002.

LAFARGE BETONS GRANULATS, *Aménagements, Moisson-Freneuse (78), régénération d'un espace forestier*.

LAFARGE BETONS GRANULATS, *Aménagements, Bernières-sur-Seine/Tosny (27) : un environnement remarquable*.

LAFARGE BETONS GRANULATS, *Aménagements, Guernes (78) : affirmer le caractère rural de la Boucle Saint-Martin-la-Garenne*.

PREFECTURE D'ILLE-ET-VILAINE, pôle de compétence de l'eau, *Les Plans d'eau en Ille-et-Vilaine*, février 2001.

C.N.R.S., M.H.N., U.N.P.G.-Chartes Granulats, *Zones humides et Carrières, le patrimoine écologique des zones humides issues de l'exploitation des carrières*, Paris, janvier 2000.

PERSONNES RESSOURCES CONSULTEES

Carriers

- D. PETETIN, S.R.D.
- J-Y VILBOUX, Charier, U.N.E.D.
- J. GUILLOPE, Carrière de Montserrat
- B. CLAVIER, Matériaux de l'Oust
- D. LE ROUX, G.S.M. Bretagne
- P. de PREMARE, C.S.S.
- C. MORICE, C.S.S.
- S. PECOURT, R-M-C
- O. GABENS, G.S.M.
- P. DESVIGNES, R-M-C

Organismes

- Conseil Général, Service Environnement, M. SEVELEC
- Fédération départementale de pêche et de gestion des milieux aquatiques, M. TRICOT
- D.D.A.F., Police de l'eau, Mme Le DAFNIET
- D.E.E., Service des Voies Navigables, M. De ROUINIOT
- D.I.R.E.N., Service Patrimoine et Gestion de l'Espace, M. PREVERT
- D.R.I.R.E., Service des installations classées, M. MILLET
- C.S.P., Brigade d'Ille-et-Vilaine, M. VACHET
- C.L.E. du SAGE Vilaine, M. ARRONDEAU
- Agence des Espaces Verts de la Région Ile-de-France, M. BOULARD

Bureaux d'études et universités

- Géoarmor, hydrogéologie, G. LUCAS
- Université de Rennes II, Ecole Nationale de la Santé Publique, hydrogéologie, J. CARRE

Associations

- S.E.P.N.B
- L.P.O., GALIANA
- G.O.Nm., S. LOTHON

INDEX

A.E.V. : Agence des Espaces Verts d'Ile-de-France
A.P. : Arrêté Préfectoral
A.U.D.I.A.R. : Agence d'Urbanisme du District de l'Agglomération Rennaise
B.R.G.M. : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
B.T.P. : Bâtiment/Travaux Publics
C.A.U.E. : Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement
C.D.C. : Commission Départementale des Carrières
C.E.T.E. : Centre Technique
C.L.E. : Commission Locale de l'Eau
C.S.N.P. : Conservatoire des Sites Naturels de Picardie
C.S.P. : Conseil Supérieur de la Pêche
C.S.S. : Carrières et Sablières de la Seine
C.T.E. : Contrat Territorial d'Exploitation
C.U.B. : Communauté Urbaine de Brest
D.D.A.S.S. : Direction départementale des Affaires Sanitaires et Sociales
D.D.A.F. : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
D.D.E. : Direction Départementale de L'Equipement
D.I.R.E.N. : Direction Régionale de L'environnement
D.R.I.R.E. : Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement
E.N.S. : Espace Naturel Sensible
G.O.Nm. : Groupement des Ornithologues Normands
G.S.M. : Groupe des Sociétés Minières
I.C.P.E. : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
I.N.R.A. : Institut National de Recherche Agronomique
L.P.O. : Ligue de Protection des Oiseaux
M.A.T.E. : Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement
M.N.H.N. : Muséum National d'Histoire Naturelle
N.S. : Niveau Statique
O.N.C.F.S. : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
O.N.F. : Office National des Forêts
P.L.U. : Plans Locaux d'Urbanisme
P.N.R. : Parc Naturel Régional
P.O.S. : Plan d'Occupation des Sols
S.A.G.E. : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
S.A.F.E.R. : Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural
S.C.I. : Société Civile Immobilière
S.D.A.G.E. : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
S.D.C. : Schéma Départemental des Carrières
S.D.V.P. : Schéma Départemental de Vocation Piscicole et Halieutique
S.I.M. : Société de l'Industrie Minérale
S.R.D. : Société Rennaise de Dragages
S.T.H. : Surface Toujours en Herbe
U.N.I.C.E.M. : Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de construction
U.N.E.D. : Union Nationale des Exploitants du Déchet
U.N.P.G. : Union Nationale des Producteurs de Granulats
U.R.P.G. : Union Régionale des Producteurs de Granulats
W.W.F. : World Wild Foundation
Z.N.I.E.F.F. : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
Z.P.P.A.U.P. : Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager