

DEPARTEMENT DES YVELINES

SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES

INTRODUCTION

1. Le contexte législatif

La réalisation du Schéma Départemental des Carrières repose sur l'article 16-3 de la Loi du 19 Juillet 1976 :

«Le Schéma Départemental des Carrières 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 Départemental des Carrières est élaboré par la Commission Départementale des Carrières et approuvé, après avis du Conseil Général, par le représentant de l'Etat dans le département. Il est rendu public dans les conditions fixée par Décret.

Les autorisations d'exploitation de carrières délivrées au titre de la présente loi doivent être compatibles avec ce schéma.»

Le contenu du Schéma Départemental des Carrières a été défini par l'article 1er du Décret n° 94-603 du 11 Juillet 1994 :

«Le Schéma Départemental des Carrières est constitué d'une notice présentant et résumant le schéma, d'un rapport et de documents graphiques.

Le rapport présente :

- a) Une analyse de la situation existante concernant, d'une part, les besoins du département et ses approvisionnements en matériaux de carrières et, d'autre part, l'impact des carrières existantes sur l'environnement.*
- b) Un inventaire des ressources connues en matériaux de carrières qui souligne éventuellement l'intérêt particulier de certains gisements.*

c) Une évaluation des besoins locaux en matériaux de carrières dans les années à venir, qui prend en compte éventuellement des besoins particuliers au niveau national.

d) Les orientations prioritaires et les objectifs à atteindre dans les modes d'approvisionnement de matériaux, afin de réduire l'impact des extractions sur l'environnement et de favoriser une utilisation économe des matières premières.

e) Un examen des modalités de transport des matériaux de carrières et les orientations à privilégier dans ce domaine

f) Les zones dont la protection, compte tenu de la qualité et de la fragilité de l'environnement, doit être privilégiée.

g) Les orientations à privilégier dans le domaine du réaménagement des carrières.

Les documents graphiques présentent de façon simplifiée, mais explicite :

- les principaux gisements connus en matériaux de carrières,*
- les zones définies au f du présent article,*
- l'implantation des carrières autorisées.»*

2. Quelques définitions et ordres de grandeur

On entend par **carrière**, au sens des articles 1 et 4 du Code Minier, tous gîtes de substances minérales ou fossiles renfermées dans le sein de la terre ou existant à la surface qui ne constitue ni une mine ni un gîte géothermique. Sont considérés comme mines les gîtes connus pour contenir un des composés énumérés dans l'article 2 du Code Minier, citons les hydrocarbures liquides ou gazeux, les éléments radioactifs, le fer, le cuivre, le plomb ...

Par le Décret n° 94-485 du 9 Juin 1994, les exploitants de carrières telles que définies ci-dessus, sont inscrites à la Nomenclature des Installations Classées, sous la rubrique 2510.

Par conséquent, **les carrières sont soumises au régime d'autorisation** des Installations Classées, quels que soient le volume extrait ou la surface qui font l'objet de l'exploitation.

Certains affouillements et certaines opérations de dragage sont soumis à ce même régime d'autorisation, le dragage étant une opération ayant pour objet le prélèvement de boues et matériaux au fond d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau dans un but d'aménagement ou d'entretien, les affouillements étant des extractions en terre ferme, dont le but premier n'est pas l'extraction de matériaux, mais la réalisation d'une excavation pour un usage particulier.

Dans leur définition économique et technologique, les **granulats** sont des matériaux inertes de tailles variables (sables graviers, cailloux), notamment utilisés avec des liants (ciment, bitume, ...) pour réaliser des ouvrages de génie civil et de bâtiment. Il s'agit d'un bien de consommation intermédiaire qui disparaît dans le processus de production des ouvrages (logements, bureaux, usines, routes, métro, voies ferrées, ...). On peut les obtenir soit en exploitant les alluvions détritiques non consolidées (en fond de vallées alluviales), on obtient alors des **granulats alluvionnaires**, soit par concassage de roches massives comme les calcaires ou les roches éruptives. On compte également dans les granulats les matériaux recyclés utilisés dans le BTP en remplacement de matériaux de carrière.

Les ordres de grandeur suivants permettent de donner une idée quantitative des besoins en matériaux inhérents au développement économique : il faut 1,9 tonnes de granulats pour faire 1 m³ de béton, 150 tonnes pour un logement, 2 000 à 4 000 tonnes pour un lycée ou un hôpital, 8 000 à 10 000 tonnes pour 1 km de route, 20 000 à 30 000 tonnes pour 1 km d'autoroute, 6 à 12 millions de tonnes pour une centrale nucléaire.

3. Les objectifs du schéma départemental des carrières

Le Schéma Départemental des Carrières vise à définir les conditions d'implantation des carrières et à fixer lors de l'autorisation administrative et avant le début des travaux d'exploitation, des objectifs pour la remise en état.

Il constitue un guide de référence pour la Commission Départementale des carrières et un outil de décision pour Monsieur le Préfet des Yvelines.

4. La méthode d'élaboration

Lors de sa réunion le 17 Février 1995, la Commission Départementale des Carrières a arrêté les grandes lignes de l'organisation de l'élaboration du Schéma Départemental des Carrières, et notamment la mise en place de 9 groupes de travail impliquant chacun au moins 2 membres de la Commission Départementale des Carrières qui ont étudié les thèmes suivants :

- 1 - inventaire des ressources,
- 2 - analyses des besoins existants et à venir en matériaux,
- 3 - analyse des modes d'approvisionnements existants,
- 4 - analyse de l'impact des carrières existantes sur l'environnement,
- 5 - analyse des modalités de transport de matériaux et orientations à privilégier dans ce domaine,
- 6 - orientations et objectifs dans le domaine de l'utilisation économe et rationnelle des matériaux,

- 7 - détermination des zones devant être protégées compte tenu de la qualité et de la fragilité de leur environnement,
- 8 - orientations et objectifs à atteindre dans les modes d'approvisionnement de matériaux afin de réduire l'impact des extractions sur l'environnement,
- 9 - orientations à privilégier en matière de réaménagement des carrières.

Cette même Commission Départementale des Carrières a également décidé la mise en place d'un Comité de Pilotage, chargé de coordonner les travaux des groupes de travail.

Le Comité de Pilotage et chacun des groupes de travail se sont tous réunis à plusieurs reprises pendant plus de 2 ans de Mars 1995 à Septembre 1997.

Les travaux des groupes de travail ont fait régulièrement l'objet d'une validation en Comité de Pilotage puis d'une présentation en Schéma Départemental des Carrières.

La synthèse des travaux des groupes de travail est développée dans les Chapitres A et F qui suivent.

Le Schéma Départemental des Carrières est un document administratif public qui est approuvé par arrêté préfectoral et consultable en préfecture et sous-préfectures. Le Schéma départemental des Carrières des Yvelines a été approuvé le 8 juin 2000.

Le Schéma n'est pas un document figé. Il sera révisé dans un délai maximal de 10 ans à compter de son approbation, selon une procédure identique à celle de son adoption. Il pourra, à l'intérieur du délai précité, être mis à jour par la Commission Départementale des Carrières.

Un rapport sur son application sera établi tous les 3 ans par la Commission Départementale des Carrières.

5. Annexes

Annexe 1 : Décret n° 94-603 du 11 juillet 1994 relatif au schéma départemental des carrières

Annexe 2 : Composition du Comité de Pilotage et des Groupe de Travail

1.1. Décret n° 94-603 du 11 juillet 1994 relatif au schéma départemental des carrières

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

20 juillet 1994

Décret n° 94-603 du 11 juillet 1994 relatif au schéma départemental des carrières
NOR : ENV94200300

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre de l'environnement,

Vu la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 modifiée relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, et notamment son article 16-3 ;

Vu la loi n° 93-3 du 4 janvier 1993 relative aux carrières ;

Vu le décret n° 94-486 du 9 juin 1994 relatif à la commission départementale des carrières ;

Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

Décrète

Art. 1^{er}. - Le schéma départemental des carrières est constitué d'une notice présentant et résumant le schéma, d'un rapport et de documents graphiques.

Le rapport présente :

a) Une analyse de la situation existante concernant, d'une part, les besoins du département et ses approvisionnements en matériaux de carrières et, d'autre part, l'impact des carrières existantes sur l'environnement ;

b) Un inventaire des ressources connues en matériaux de carrières qui souligne éventuellement l'intérêt particulier de certains gisements ;

c) Une évaluation des besoins locaux en matériaux de carrières dans les années à venir, qui prend en compte éventuellement des besoins particuliers au niveau national ;

d) Les orientations prioritaires et les objectifs à atteindre dans les modes d'approvisionnement de matériaux, afin de réduire l'impact des extractions sur l'environnement et de favoriser une utilisation économe des matières premières ;

e) Un examen des modalités de transport des matériaux de carrières et les orientations à privilégier dans ce domaine ;

f) Les zones dont la protection, compte tenu de la qualité et de la fragilité de l'environnement, doit être privilégiée ;

g) Les orientations à privilégier dans le domaine du réaménagement des carrières.

Les documents graphiques présentent de façon simplifiée, mais explicite :

- les principaux gisements connus en matériaux de carrières ;
- les zones définies au f) du présent article ;
- l'implantation des carrières autorisées.

Art. 2. - Le projet de schéma élaboré par la commission départementale des carrières et accompagné d'une notice explicative est mis à la disposition du public à la préfecture et dans les sous-préfectures du département pour être consulté pendant un délai de deux mois. Un avis faisant connaître la date de l'ouverture de cette consultation est, par les soins du préfet, publié quinze jours au moins avant le début de la consultation dans deux journaux locaux diffusés dans le département.

Les observations sur le projet de schéma peuvent être consignées par les intéressés sur des registres ouverts à cet effet à la préfecture et dans les sous-préfectures.

Art. 3. - Le projet de schéma est éventuellement modifié par la commission départementale des carrières au vu des observations recueillies en application de l'article 2.

Il est adressé au conseil général et aux commissions départementales des carrières des départements voisins, qui disposent d'un délai de deux mois pour donner leur avis. A défaut, l'avis est réputé favorable.

La commission départementale des carrières établit alors le schéma départemental des carrières, conformément aux prescriptions de l'article 16-3 de la loi du 19 juillet 1976 susvisée.

Art. 4. - Le schéma départemental des carrières est approuvé par arrêté préfectoral.

L'arrêté est publié au Recueil des actes administratifs de la préfecture et fait l'objet d'une insertion dans deux journaux locaux diffusés dans le département.

Il indique que le schéma départemental des carrières peut être consulté à la préfecture et dans les sous-préfectures.

Le schéma départemental des carrières est adressé au conseil général.

Il est également adressé aux commissions départementales des carrières des départements voisins.

Art. 5. - La commission départementale des carrières établit périodiquement et au moins tous les trois ans un rapport sur l'application du schéma départemental des carrières.

Ce rapport peut être consulté en préfecture et en sous-préfectures.

Art. 6. - Le schéma départemental des carrières est révisé dans un délai maximal de dix ans à compter de son approbation et selon une procédure identique à son adoption.

Toutefois, à l'intérieur du délai précité, la commission départementale des carrières peut proposer la mise à jour du schéma départemental des carrières sans procéder aux consultations et formalités prévues aux articles 2 et 3, à condition que cette mise à jour ne porte pas atteinte à l'économie générale du schéma.

Art. 7. - Le ministre de l'industrie, des postes et télécommunications et du commerce extérieur et le ministre de l'environnement sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 11 juillet 1994

ÉDOUARD BALLADUR

Par le Premier ministre

Le ministre de l'environnement,

MICHEL BARNIER

Le ministre de l'industrie, des postes
et télécommunications et du commerce extérieur,
GÉRARD LONGUET

5.2. Composition du Comité de Pilotage et des Groupe de Travail

Composition du Comité de Pilotage (COPIL) :

Association de Sauvegarde de l'Environnement d'EPONE	M. BAUDOIN
Mairie d'ACHERES	M. GUTAPFEL
Conseil Général des Yvelines	M. JIMENEZ
Société UNIBETON	M. LAVELLE
URPG Ile-de-France et Compagnie des Sablières de la Seine	M. COLSON
DIREN Ile-de-France	M. ARNAL
Préfecture des Yvelines	Mme LOISEAU
DRIRE Groupe de Subdivisions des Yvelines	M. RICHARD
	M. MANTIN
	M. SPITTLER

Groupe de Travail 1, inventaire des ressources :

Présidence du groupe : M. COLSON, URPG

Participants :

Association de Sauvegarde de l'Environnement d'EPONE	M. BAUDOIN
Mairie d'ACHERES	M. GUTAPFEL
Conseil Général des Yvelines	M. TALHOUARN
Tuiles Lambert	M. DE GONCOURT
IAURIF	M. FAYTRE
BRGM	M. THIBAUT
DRE	M. VERJUS
DRIRE Groupe de Subdivisions des Yvelines	M. RICHARD
	M. MANTIN

Groupe de Travail 2, analyse des besoins existants et à venir en matériaux

Présidence du groupe : M. JIMENEZ, Conseil Général des Yvelines

Participants :

Union pour la Protection de la Boucle de Moisson et de ses habitants	M. REY
Mairie de Chavenay	M. BOUISSOU
GSM	M. PADOVAN
CALCIA	M. GRATIAN
Syndicat des Entrepreneurs du Bâtiment	M. ATTAL
DDE des Yvelines	M. GAUTIER
DRIRE Groupe de Subdivisions des Yvelines	M. MANTIN
	M. HERVE

Groupe de Travail 3, analyse des modes d’approvisionnement existants :

Présidence du groupe : M. PADOVAN, GSM

Participants :

Association de Sauvegarde de l’Environnement d’EPONE	M. KINDTS
Mairie de CHAVENAY	M. BOUISSOU
Conseil Général des Yvelines	M. JIMENEZ
Syndicat National des Bétons Prêts à l’Emploi	M. GUIBON
DRIRE Groupe de Subdivisions des Yvelines	M. MANTIN
	M. MALARET

Groupe de Travail 4, analyse de l’impact des carrières existantes sur l’environnement :

Présidence du groupe : M. BAUDOIN, ASEE

Participants :

Mairie d’ACHERES	M. GUTAPFEL
Conseil Général des Yvelines	M. TALHOUARN
Tuiles Lambert	M. DE GONCOURT
URPG Ile-de-France et Compagnie des Sablières de la Seine	M. BONEL
DDAF des Yvelines	M. BATAILLE
DIREN	M. ARNAL
DRIRE Groupe de Subdivisions des Yvelines	M. MANTIN
	M. MALARET

Groupe de Travail 5, modalités de transport - analyse et orientations :

Présidence du groupe : M. JIMENEZ, Conseil Général des Yvelines

Participants :

GUERNES Environnement	M. BULOT
Mairie de GUITRANCOURT	M. DAUGE
Société UNIBETON	M. LAVELLE
Compagnie des Sablières de la Seine	Mme CERTEAUX
GSM	M. BALMELLE
SNCF	M. FRANCOIS
Port Autonome de Paris	M. DEPIERRE
SNS	M. LEDAIN
DRE	M. JEANJEAN
DRIRE Groupe de Subdivisions des Yvelines	M. RICHARD
	M. MANTIN
	M. SPITTLER
	M. MALARET

Groupe de Travail 6, utilisation économe et rationnelle des matériaux – orientations :

Présidence du groupe : M. LAVELLE, Société Unibéton

Participants :

Union pour la Protection de la Boucle de Moisson
et de ses habitants

Mairie de Chavenay

Conseil Général des Yvelines

Compagnie des sablières de la Seine

GSM

LROP

DRE

DRIRE Groupe de Subdivisions des Yvelines

M. REY

M. BOUISSOU

M. TALHOUARN

Mme CERTEAUX

M. LIGLET

M. LEMAIRE

M. VERJUS

M. MANTIN

Groupe de Travail 7, détermination des zones devant être protégées compte tenu de la qualité et de la fragilité de leur environnement :

Présidence du groupe : M. ARNAL, DIREN

Participants :

Association de Sauvegarde de l'Environnement d'EPONE

Mairie d'ACHERES

Conseil Général des Yvelines

Compagnie des Sablières de la Seine

Ciments CALCIA

BRGM

Agence de l'Eau Seine-Normandie

DDAF des Yvelines

DDASS des Yvelines

DRIRE Groupe de Subdivisions des Yvelines

M. BAUDOIN

M. GUTAPFEL

M. CLERC

M. CHIAVERINI

M. GRATIAN

M. THIBAUT

Mme AMEZAL

Mme PAUGOIS

M. PETIT

M. RICHARD

M. MANTIN

Groupe de Travail 8, orientations et objectifs dans les modes d’approvisionnement afin de réduire les impacts pour l’environnement :

Présidence du groupe : M. RICHARD, DRIRE Groupe de Subdivisions des Yvelines

Participants :

Association de Sauvegarde de l’Environnement d’EPONE	M. KINDTS
Mairie d’ACHERES	M. GUTAPFEL
Conseil Général des Yvelines	M. TALHOUARN
Ciments CALCIA	M. GRATIAN
MORILLON CORVOL	M. DURAND
DIREN	M. ARNAL
DRIRE Groupe de Subdivisions des Yvelines	M. MANTIN

Groupe de Travail 9, Orientations à privilégier en matière de réaménagements :

Présidence du groupe : M. GUTAPFEL, Mairie d’ACHERES

Participants :

Association de Sauvegarde de l’Environnement d’EPONE	M. BAUDOIN
Conseil Général des Yvelines	M. JIMENEZ
Ciments CALCIA	M. GRATIAN
Tuiles Lambert	M. DE GONCOURT
IAURIF	M. FAYTRE
BRGM	M. THIBAUT
DIREN	M. ARNAL
DRIRE Groupe de Subdivisions des Yvelines	M. RICHARD
	M. MANTIN
	M. SPITTLER

CHAPITRE A : INVENTAIRE DES RESSOURCES

Ce chapitre est issu du rapport BRGM suivant :

BRGM (1996) - Schéma départemental des carrières des Yvelines. Inventaire des ressources. Rap. BRGM R 38855, 69 p., 4 fig., 4 tabl., 4 ann., 7 pl.

1. Matériaux destinés au BTP

1.1. GRANULATS

1.1.1. Rappel des principales spécifications industrielles des granulats

Les granulats sont des grains minéraux de dimensions comprises entre 0 et 80 mm, destinés notamment à la confection des mortiers, des bétons, des couches de chaussées et des voies ferrées. Ils constituent la ressource minérale la plus consommée après l'eau.

Les propriétés des granulats peuvent se subdiviser en deux catégories, selon qu'elles sont liées aux caractéristiques intrinsèques des roches originelles ou qu'elles dépendent des conditions de gisement, d'exploitation et d'élaboration.

a) Caractéristiques intrinsèques des roches

• Nature géologique des gisements

Les granulats sont généralement classés en fonction de critères géologiques simples liés à la nature des gisements :

- *les gisements situés dans des formations détritiques meubles* : granulats alluvionnaires, formations sableuses d'origine continentale ou marine (sables de Fontainebleau, sables d'Auvers et de Beauchamp...), les arènes, les moraines, les dunes et cordons littoraux, les éboulis de pente, les dépôts sédimentaires marins...

Parmi les granulats alluvionnaires, les professionnels distinguent 3 catégories de matériaux qui reflètent le chimisme de la roche :

. les graves siliceuses qui ne contiennent pas ou peu d'éléments calcaires ;

- . les graves silico-calcaires qui renferment à la fois des éléments de nature "siliceuse" (silex, chailles, débris de roches magmatiques ou métamorphiques) et des éléments de nature calcaire d'origines variées ;
- . les graves calcaires, généralement constituées de matériaux peu grossiers, le pourcentage en éléments supérieurs à 50 mm étant faible.

Dans le département des Yvelines, les ressources en granulats alluvionnaires sont essentiellement du type graves silico-calcaires.

- les gisements situés dans des formations de roches massives :

- . formations sédimentaires consolidées (grès, calcaire, dolomie, meulière...) ;
- . formations métamorphiques non schisteuses (quartzite, gneiss, cornéenne, amphibolite) ;
- . les formations éruptives intrusives (granite, diorite, ophite, gabbro...) ou extrusives (basalte, andésite, trachyte, tuf volcanique...).

Dans le département des Yvelines, seules existent des formations sédimentaires consolidées susceptibles d'être exploitées pour la production de granulats.

• Classement des granulats par densité

Selon les normes NF P 18-309, NF P 18-554 et NF P 18-555, et d'après la masse volumique des granulats, on distingue 3 catégories de granulats :

- granulats légers lorsque la masse volumique réelle des grains est inférieure à 2 g/cm^3 ;
- granulats courants lorsqu'elle est comprise entre 2 et 3 g/cm^3 ;
- granulats lourds lorsqu'elle est supérieure à 3 g/cm^3 .

Dans le département des Yvelines ne sont produits que des granulats courants.

• Résistance à la fragmentation : essais Los Angeles (LA)

L'essai Los Angeles (norme NF P 18-573) a pour but de mesurer sur des gravillons leurs résistances combinées à la fragmentation par chocs et à l'usure par frottements réciproques des éléments. Plus la valeur du coefficient LA est faible, plus la résistance du matériau est grande.

• Résistance à l'attrition : essai Micro Deval en présence d'eau (MDE)

Il consiste à mesurer la résistance de gravillons à l'usure en présence d'eau, c'est-à-dire à la production de fines par frottement (norme NF P 18-572).

Dans le domaine routier, les gravillons sont classés en 5 catégories principales d'utilisation en fonction des valeurs conjuguées des coefficients LA et MDE (norme NF P 18-321).

CATEGORIE	LA	MDE
A	≤ 15	≤ 10
B	≤ 20	≤ 15
C	≤ 25	≤ 20
D	≤ 30	≤ 25
E	≤ 40	≤ 35

Dans la pratique, une compensation de 5 unités au maximum entre les coefficients LA et MDE est communément admise. On peut tolérer un matériau qui s'use plus s'il se fragmente moins et réciproquement.

Par exemple, un granulat ayant un LA de 28 peut être accepté en catégorie C si le coefficient MDE est ≤ 17 .

- **Sensibilité au gel (G)**

La sensibilité au gel des gravillons est mesurée par la variation du coefficient Los Angeles après que le granulat ait subi des cycles de gel-dégel (norme NF P 18-593).

Les spécifications sont fixées en fonction des conditions locales, de la technique mise en oeuvre et des caractéristiques du matériau.

A titre indicatif, des granulats ayant une sensibilité au gel $G \leq 30\%$ sont considérés comme peu sensibles au gel, à condition que la valeur du coefficient Los Angeles après gel ne dépasse pas la spécification de LA prescrite.

- **Résistance au polissage : essai de polissage accéléré (CPA)**

La mesure du coefficient de polissage accéléré permet d'apprécier la résistance au polissage des gravillons destinés aux couches routières de roulement, en simulant l'action d'un pneumatique en présence d'abrasif (norme NF P 18-575).

- **Abrasivité**

L'abrasivité d'une roche peut avoir une influence sur son prix de revient s'il est nécessaire de la concasser et de la cribler pour élaborer un granulat.

b) Caractéristiques intrinsèques des roches, rédhibitoires pour la production de granulats

• **Au niveau de la pétrographie**

- présence d'opale, pyrite, gypse et anhydrite et, éventuellement, dolomie (risque de réaction avec les liants hydrauliques) ;
- abondance de micas, chlorite, séricite (risque de réaction avec les liants hydrocarbonés) ;
- altération argileuse (séricite, chlorite, kaolinite,...) ;
- microfissuration ou cimentation imparfaite (fragilité et porosité importante - gélivité) ;
- présence de fossiles en grande quantité (coquilles,...).

• **Au niveau de la structure**

- schistosité accentuée ;
- orientation des grains et plus généralement toute structure anisotrope (risque de production d'éléments plats) ;
- structure porphyrique (cristaux > 1 cm) entraînant une certaine fragilité de la roche.

• **Au niveau du gisement**

L'un des plus importants paramètres géologiques à prendre en compte pour sélectionner les gisements est le taux moyen de recouvrement, c'est-à-dire le rapport moyen des volumes (ou des épaisseurs) de matériaux stériles de découverte sur les volumes (ou les épaisseurs) de matériaux exploitables.

Les taux habituellement retenus en matière de granulats sont les suivants :

- pour les gisements de roches meubles : $\frac{\text{Découverte}}{\text{Gisement}} = \frac{1}{2}$ est aujourd'hui la limite de rentabilité pour l'exploitation ;

- pour les gisements de roches massives : $\frac{\text{Découverte}}{\text{Gisement}} \leq \frac{1}{4}$ à $\frac{1}{5}$

Ces ratios sont tout à fait indicatifs et peuvent varier notablement en fonction des conditions technico-économiques locales et en fonction de la proximité des gisements des lieux de consommation.

c) Caractéristiques liées à la fabrication des granulats

• Granularité

La granularité ou distribution dimensionnelle des grains est définie par la norme NF P 18-101 qui distingue par granularité croissante :

- les fines (dimensions inférieures ou égales à 0,08 mm soit 80 μ m)
- les sables (plus petite dimension : d = 0,08 mm)
(plus grande dimension : D = 6,3 mm)
- les gravillons (d = 1 mm)
(D = 31,5 mm)
- les cailloux (d = 20 mm)
(D = 80 mm)
- les graves (d = 6,3 mm)
(D = 80 mm)

Les coupures granulométriques entre les différents produits ne sont pas rigoureuses ; elles peuvent varier selon les techniques d'utilisation et les origines de production.

La distribution dimensionnelle des granulats est établie par l'essai granulométrique (norme NF P 18-560).

• Propreté

- *la propreté des gravillons* est déterminée selon la norme NF P 18-591. Le seuil fixé pour le passant à 0,5 mm est de 2% ($P \leq 2\%$). La valeur du passant à 0,5 mm peut être de 5% pour un gravillon concassé, si la valeur de bleu de méthylène (VB) selon la norme P 18-595 est ≤ 1 g pour 100 g de fines. L'essai au bleu consiste à mesurer la surface que la fraction argileuse active du matériau est susceptible de développer ; il permet une mesure globale, qualitative et quantitative, de la pollution ou nocivité argileuse.

- *la propreté des sables* est déterminée par la mesure de l'équivalent de sable visuel (ESV) selon la norme NF P 18-598 sur la fraction 0-5 mm.

Pour les sables naturels, la limite inférieure est fixée à 75 ($ESV \geq 75$).

Pour les sables de concassage et de broyage, la limite est fixée à 65 ($ESV \geq 65$).

Exceptionnellement, pour certaines utilisations, ces valeurs peuvent être portées à 80.

Néanmoins, les sables dont l'ESV est inférieur à ces valeurs peuvent être considérés conformes à la norme si la valeur du bleu (VB) selon la norme P 18-595 est ≤ 1 g pour 100 g de fines.

- **Forme des granulats**

La forme des granulats est appréciée par la mesure du coefficient d'aplatissement (A) selon la norme NF P 18-561 qui détermine le pourcentage d'éléments plats dans les graviers. Le seuil est fixé à 30% ($A \leq 30\%$). La forme des gravillons peut également être déterminée par leur épaisseur moyenne (Em), selon la norme NF P 18-562. Suivant les usages, le seuil est :

$$Em \geq \frac{D+d}{3} \quad \text{ou} \quad \geq \frac{D+d}{3,5}$$

- **Angularité des gravillons et des sables**

Cette caractéristique est mesurée pour tous les matériaux d'origine alluvionnaire ayant subi un concassage. Cette angularité se traduit par un indice de concassage (IC) qui correspond à la proportion en poids d'éléments supérieurs au D du granulat élaboré, contenue dans le matériau d'origine soumis au concassage. Les valeurs admises sont différentes suivant les types de couches de chaussées et les classes de trafic.

Cette notion d'angularité est également définie par le coefficient d'écoulement des gravillons (norme P 18-563) et le coefficient d'écoulement des sables (norme P 18-564).

- **Friabilité des sables**

La mesure de la friabilité des sables (FS) selon la norme NF P 18-576 caractérise la résistance mécanique globale d'un sable. Lorsque le sable provient d'une origine différente de celle des gravillons, la valeur limite généralement admise pour la résistance mécanique des sables est telle que $FS \leq 40$. Dans certains cas ce seuil peut être dépassé.

1.1.2. Domaines d'utilisation des granulats

Les granulats s'emploient principalement dans les bétons hydrauliques, dans les mortiers, dans la confection des différentes couches de chaussées et pour le ballastage des voies ferrées.

a) Granulats pour béton hydraulique

Les granulats constituent le squelette des bétons. On emploie de l'ordre de 1,9 t de granulats par mètre cube de béton. Les bétons contiennent au minimum un mélange de deux fractions granulométriques :

- des sables 0/d (avec $d < 5$ mm) ;
- des graviers d/D (avec $d > 2$ mm et $D < 20$ mm).

Les sables sont en général lavés ou défillérisés pour élimination maximale des fines de diamètre inférieur à 80 μm . Les sables représentent 35 à 55% de la masse des agrégats contenus dans les bétons hydrauliques.

Les spécifications concernant les granulats pour bétons hydrauliques font l'objet de la norme P 18-541 de mai 1994. Ce document s'applique aux granulats courants, c'est-à-dire de masse volumique réelle supérieure ou égale à 2 t/m^3 , d'origine naturelle ou artificielle, utilisés comme constituants des bétons hydrauliques, y compris les bétons de sable, pour tous types de constructions ou d'éléments de constructions, en béton non armé, armé ou précontraint, et pour travaux de chaussées. Pour toutes ces utilisations générales, les spécifications exigées pour les granulats sont regroupées dans le tableau 1.

Pour les bétons d'ouvrages d'art de résistance caractéristique supérieure ou égale à 36 MPa, les bétons de bâtiment de résistance caractéristique supérieure à 60 MPa, les bétons soumis à des environnements particulièrement agressifs (classes d'environnement 3 et au-delà définies dans les normes ENV 206 et NF P 18-305), les bétons de chaussées et les bétons apparents, il est spécifié des exigences complémentaires ou particulières, définies dans les annexes normatives A et D de la norme P 18-541 et que l'on trouvera en annexe 1 du présent rapport.

	Valeur spécifiée (Vs) ou Vs à 90 % si plus de 14 résultats	Valeur limite absolue si plus de 14 résultats (borne = Vs ± U)
Fillers : — passant à 2 mm — passant à 0,125 mm — passant à 0,063 mm	≥ 99 % ≥ 80 % ≥ 70 %	≥ 94 % ≥ 75 % ≥ 65 %
Granularité des sables (sable résultant) : — passant à 0 mm — passant à 0,08 mm — dispersion — module de finesse : - valeurs limites - tolérance sur Vs	≥ 85 % ≤ 12 % étendue ≤ 3 points ou coefficient de variation ≤ 20 % ≥ 1,8 et ≤ 3,2 ≥ moyenne - 0,35 et ≤ moyenne + 0,35	≥ 80 % ≤ 15 % ≥ 1,65 et ≤ 3,35 ≥ moyenne - 0,50 et ≤ moyenne + 0,50
Granularité des gravillons si D ≥ 2,5 d : Passant à (d + D) / 2	≤ moyenne + 17,5 ≤ 75 ≥ moyenne - 17,5 ≥ 25	≤ Vss + 10 ≥ Vsi - 10
Absorption d'eau Ab :	≤ 5 %	≤ 5,5 %
Résistances mécaniques : — coefficient Los Angeles — coefficient de friabilité des sables (sables alluvionnaires et sables de recyclage)	≤ 40 ≤ 60	≤ 43 ≤ 65
Coefficient d'aplatissement :	≤ 30 %	≤ 34 %
Homogénéité :	≥ 95 %	≥ 90 %
Impuretés prohibées et débris végétaux :	≤ 0,1 %	≤ 0,12 %
Sensibilité au gel :	≤ 50 %	≤ 55 %
Alcali réaction : alcalins actifs	À communiquer sur demande	
Propreté des fillers : - VBta	≤ 1	≤ 1,3
Propreté des sables : — E _{SV} — E _S — valeur de bleu VBta	≥ 75 ≥ 70 (65 et 60 pour sables concassés ou broyés) ≤ 1	≥ 70 ≥ 65 (60 et 55 pour sables concassés ou broyés) ≤ 1,3
Propreté des gravillons (passant à 0,5 mm) : — gravillons non concassés — gravillons concassés	≤ 1,5 % ≤ 3 %	≤ 2 % ≤ 3,5 %
Teneur en soufre total : — exprimé en S — exprimé en SO ₃ Teneur en sulfate : — exprimé en SO ₃	≤ 0,4 % ≤ 1 % ≤ 0,15 %	≤ 0,45 % ≤ 1,1 % ≤ 0,20 %
Matières organiques :		Essai colorimétrique négatif
Teneurs en chlorures :	À communiquer si > 0,06 %	
Teneurs en éléments coquilliers des gravillons :	≤ 10 %	≤ 15 %

Tabl. 1 - Spécifications requises pour les granulats destinés aux bétons hydrauliques courants (annexe E à la norme Afnor P 18-541).

Pour les bétons de petits éléments fabriqués en usine, de classe de résistance caractéristique inférieure ou égale à 16 MPa (C 16/20 de la norme ENV 206) utilisés à l'intérieur (classe d'exposition 1 de la norme ENV 206) ou en environnement extérieur (classe 2), mais avec protection par enduit exécuté conformément aux normes d'utilisation (voir les normes françaises en vigueur (référence DTU) ou bardage, les critères de conformité à la norme demandés aux granulats seront limités à ceux concernant la granularité, à l'exclusion de la teneur en fines, ainsi que ceux relatifs aux impuretés prohibées, à la propreté des sables et des gravillons, à la teneur en sulfate et sulfures et en chlorures solubles dans les granulats.

Pour les bétons hautes performances, des matériaux alluvionnaires sont aujourd'hui nécessaires.

Remarque

D'une manière générale, la conformité des granulats à la norme P 18-541 ne permet pas de garantir l'uniformité de la teinte des bétons ni sa tenue dans le temps.

b) Sables pour mortiers

La granularité des sables utilisés dépend de la nature du mortier :

Granularité	Nature du Mortier
0/d avec $d < 2,5$ mm	Enduits
0/d avec $d < 5$ mm	Joints, Chappes

Un mètre cube de mortier nécessite de l'ordre de 1,6 t de sable.

c) Granulats pour chaussées

Les chaussées routières sont formées par un ensemble de couches de matériaux principalement constituées de granulats avec ou sans liant selon la couche.

La majorité des routes françaises sont construites selon la technique de la chaussée souple dont la structure comprend de haut en bas :

Couche de surface	5 à 10 cm d'épaisseur	Couche de roulement
Couche de base	10 à 30 cm d'épaisseur	Couche d'assise
Couche de fondation	20 à 30 cm d'épaisseur	Couche d'assise
Plate-forme de la chaussée		

Dans les couches d'assise de chaussée, les granulats sont employés sous forme de :

- graves O/D ($14 \text{ mm} < D < 60 \text{ mm}$), non traitées (G.N.T.) recomposées et humidifiées (G.R.H.) ou traitées aux liants hydrauliques (G.H.) ou aux liants hydrocarbonés (G.H.C.) et graves bitumes (G.B.). En moyenne, elles contiennent environ 40% de sable (0/4 mm) ;
- sables O/d ($d < 6 \text{ mm}$), traités avec des liants hydrauliques ou hydrocarbonés.

En règle générale, ces granulats, très élaborés, ne sont pas lavés.

Dans les couches de surface de chaussées souples, les granulats sont employés sous forme de :

- sables 0/d ($d < 4$ mm) ;
- graviers d/D ($d > 2$ mm ; $D < 14$ ou 20 mm).

Les bétons bitumineux (B.B.) pour couche de roulement sont fabriqués par mélange et malaxage en centrale de sables, de graviers et de liants hydrocarbonés. Les bétons bitumineux comprennent en général entre 25 et 45% de sable (0/2 mm). Celui-ci, très élaboré mais non lavé, doit contenir une forte proportion de fillers (environ 18% de fines < 80 μ m).

La réalisation des enduits superficiels (bicouches ou tricouches) ne requiert que des graviers et des liants hydrocarbonés (bitumes, goudrons, émulsions).

D'une manière générale, la directive d'avril 1994 traitant des spécifications relatives aux granulats pour chaussées donne les catégories de granulats les mieux adaptées, pour des classes de trafic données.

Si les caractéristiques intrinsèques ainsi retenues constituent une garantie de qualité, cela n'exclut pas que des matériaux présentant des caractéristiques moindres puissent être utilisés, à condition que l'on ait pu déterminer un traitement améliorant leurs qualités. Ce sont les caractéristiques mécaniques du matériau ainsi élaboré qui constitueront alors le critère de qualité (résistance à la traction, module élastique, référence Proctor...)

Les spécifications relatives aux granulats pour chaussées ont fait l'objet d'un ensemble de directives publiées en 1984 par le LCPC et le SETRA. Celles-ci constituent un texte d'application des deux normes fondamentales établissant les seuils des spécifications des granulats :

- AFNOR NF P 18-301 : "Granulats. Granulats naturels pour bétons hydrauliques" ;
- AFNOR NF P 18-321 : "Granulats. Caractéristiques des granulats destinés aux travaux routiers".

En outre, depuis 1994, la norme expérimentale AFNOR P 18-541 remplace la norme homologuée NF P 18-301 de décembre 1983.

Ces directives déterminent pour chaque technique routière les catégories de granulats les mieux adaptées en fonction des classes de trafic de poids lourds.

Ces spécifications ont été regroupées sous forme de fiches techniques concernant :

Pour les assises de chaussées :

- fiche A1. Graves non traitées,
- fiche A2. Graves traitées aux liants hydrauliques,
- fiche A3. Graves traitées aux liants hydrocarbonés.

Pour les couches de roulement :

- fiche B1. Bétons bitumineux,
- fiche B2. Enduits superficiels,
- fiche B3. Bétons bitumineux cloutés.

Pour les chaussées en béton hydraulique :

- fiche C.

Le contenu de ces fiches dépasse largement le cadre de ce rapport, on s'y reportera le cas échéant.

La figure 1 donne pour chaque catégorie de granulats (de B à E), les utilisations possibles en couches de fondation, de base ou de roulement, en fonction des classes de trafic, sous forme de graves non traitées (G.N.T.) ou de graves recomposées et humidifiées (G.R.H.), de graves traitées aux liants hydrauliques (G.H.), de graves bitumes (G.B.) ou de bétons bitumineux (B.B.)

En annexe 1, on trouvera également l'annexe C de la norme P 18-541 indiquant les exigences particulières pouvant être requises pour les granulats destinés aux bétons de chaussées en fonction des trafics et des modes d'exécution.

d) Granulats pour ballasts de voies ferrées

La SNCF distingue, pour ses ballastages, trois types de granulats sur la base de critères de granularité :

- ballast normal : 25-50 mm ;
- ballast fin : 16-31,5 mm ;
- gravillon de soufflage : 10-25 mm.

Il n'existe pas en France de spécification normalisée dans ce domaine. Les spécifications de référence, émises par la Direction de l'Équipement de la SNCF, figurent dans le document intitulé : "Spécification Technique pour la fourniture de Ballast et Gravillon" - N° 695 D de décembre 1980. Le domaine d'utilisation de chaque nature de ballast est déterminé dans la Notice Générale EF 2 C 32 n° 2. En outre, pour la fourniture de ballast, l'exploitant est tenu de faire agréer sa carrière selon un protocole défini par la SNCF.

Les spécifications de la SNCF pour les ballasts reposent principalement sur des critères de granularité, résistance, forme, homogénéité et propreté qui ne seront pas évoquées

Classes de trafic		T5	T4	T3-	T3+	T2	T1	T0
Trafic PL (de charge utile supérieure à 5T) par jour et par sens de circulation		25	50	100	150	300	750	
G.N.T. et G.R.H.	C.F.	E	E	D	D	C	ETUDE	
	C.B.	D	D	C	C	SPECIFIQUE OBLIGATOIRE		
G.H.	C.F.	E	E	E	E	E	D	D
	C.B.	E	D	D	D	D	D	D
G.B.	C.F.	E	E	E	E	E	D	D
	C.B.	E	E	D	D	D	C	C
B.B.	C.R.	C	C	C	C	B	B	B

Fig. 1 - Spécifications relatives aux granulats pour chaussées - directive avril 1994.

dans ce document. En effet, le ballast et le gravillon sont élaborés exclusivement par concassage de roches très dures, notamment de roches éruptives.

De telles roches n'existent pas dans le sous-sol du département des Yvelines, ni dans les départements voisins. La totalité du ballast utilisé doit donc être importée de régions assez éloignées.

1.1.3. Ressources en granulats alluvionnaires

a) Généralités

La quasi-totalité des ressources en granulats alluvionnaires des Yvelines est située dans les terrasses alluviales de la vallée de la Seine. Au sud-est du département, une petite terrasse a été identifiée à l'est de Longvilliers, en rive droite de la rivière Rémarde, mais son extension est très réduite. Dans les autres vallées, le lit majeur des rivières -au sens géologique du terme- renferme essentiellement des alluvions modernes à subactuelles, d'une épaisseur d'environ 2 à 6 m. Celles-ci sont constituées d'argiles fines ou sableuses, parfois marneuses, de limons, de sables fins, avec localement des passées tourbeuses, tous ces matériaux ne présentant pas de réel intérêt. Néanmoins, ces dépôts peuvent masquer par endroits des alluvions anciennes plus grossières, non identifiées jusqu'à présent.

Dans la vallée de la Seine, on examinera successivement :

- **les ressources en granulats "hors d'eau"** qui correspondent à la fois :

- . **aux alluvions anciennes de haute terrasse** situées aux altitudes les plus élevées au-dessus du lit actuel de la rivière. Elles sont repérées par le symbole "Fx" sur toutes les cartes géologiques à 1/50 000 ("terrasses de haut niveau") ;
- . **aux alluvions anciennes de moyenne terrasse** (ou "terrasses de moyen niveau"), repérées par le symbole "Fya" uniquement sur la carte géologique à 1/50 000 de Mantes-la-Jolie ;

- **les ressources en granulats "en eau"** qui correspondent à la fois :

- . **aux alluvions anciennes de basse terrasse** (ou "terrasses de bas niveau"), repérées par le symbole "Fyb" uniquement sur la carte géologique à 1/50 000 de Mantes-la-Jolie, bien qu'entre Porcheville et Houilles, la limite entre basse et moyenne terrasses ne soit pas marquée dans la morphologie (absence de talus). Il s'agit alors plutôt d'une nappe alluviale, représentée par le symbole unique "Fy" sur toutes les autres cartes géologiques, que de terrasses étagées. Dans cette nappe alluviale, on ne dispose pas d'informations suffisantes pour délimiter une zone basse, réellement en eau, d'une zone plus haute probablement hors d'eau. De même, dans certaines basses terrasses, il semble qu'une partie du gisement puisse être hors d'eau ;

- . **aux alluvions récentes ou modernes** situées dans le lit majeur de la Seine, repérées par le symbole "Fz" sur les cartes géologiques, la rivière n'occupant, en temps normal, que son lit mineur.

Ces mêmes distinctions de niveaux ont été reprises sur la carte des ressources ci-jointe.

b) Granulats alluvionnaires "hors d'eau"

D'amont en aval, ils occupent :

- **la haute terrasse du Vésinet** (cote + 60 à + 50 m), plaquée à la fois sur les calcaires lutétiens et l'argile sparnacienne ;
- **une grande partie de la terrasse de la forêt de Saint-Germain**, de Maisons-Laffitte aux hauteurs de Poissy, ainsi qu'au **château de la Muette**. Dans la forêt de Saint-Germain, les sables et graviers alluviaux forment un manteau résiduel à peu près continu de la cote 75 à la cote 50, recouvrant indifféremment les calcaires lutétiens, les sables de Beauchamp, jusqu'au calcaire de Saint-Ouen. Il s'agit vraisemblablement là de remaniements successifs de la haute terrasse (+ 75) qui ont eu lieu lors de l'abaissement du profil de la Seine ;
- **la haute terrasse de Guernes**, au sommet de la boucle de Guernes-Saint-Martin-La-Garenne, située à 40-45 m au-dessus du niveau de l'étiage ;
- **la haute terrasse de Mousseaux**, au sommet de la boucle de Moisson, qui est plaquée directement sur la craie du Sénonien.

Les sables et graviers de ces 4 hautes terrasses sont peu épais :

- . 3 à 4 m dans la forêt de Saint-Germain (y compris la découverte dont l'épaisseur n'est pas précisée) ;
- . 0,5 à 2 m dans la haute terrasse de Guernes sous 1,50 m de découverte (source : C.S.S.) ;
- . 0,5 à 1,5 m dans la haute terrasse de Mousseaux sous 1,50 m de découverte (source : C.S.S.).

Parmi les sables et graviers de silex et de meulière, on trouve fréquemment de très gros blocs de grès provenant du démantèlement de certaines assises tertiaires (Bartonnien et Stampien), notamment dans la haute terrasse de la forêt de Saint-Germain.

Ces granulats de haute terrasse ne semblent pas avoir fait l'objet d'exploitation. Leurs caractéristiques intrinsèques (répartition granulométrique, propreté, coefficient Los Angeles...) ne sont pas connues. Dans l'Atlas des ressources et contraintes d'exploitation des sables et graviers alluvionnaires dans la région parisienne et la Haute-Normandie (1973), ces alluvions sont classées en septième et dernière catégorie et considérées comme non exploitables, en raison du ratio épaisseur du recouvrement/épaisseur du gisement qui est supérieur à 1 ;

- **la partie haute de la nappe alluviale de Houilles-Croissy-sur-Seine-Montesson-Sartrouville**, dont l'altitude oscille entre les cotes moyennes +15 et +30 ("terrasse de la

cote 25"). Cette nappe alluviale est constituée de graviers de silex et de sables dans lesquels on rencontre fréquemment de gros blocs de grès provenant du démantèlement des terrains tertiaires. Selon les informations communiquées par les sociétés d'exploitation, et à partir de l'"Atlas des ressources et contraintes d'exploitation des sables et graviers alluvionnaires dans la région parisienne et la Haute-Normandie" (1973), les épaisseurs et les qualités moyennes de granulats dans les différents sites sont regroupées dans le tableau 2.

Dans la zone de Montesson, l'épaisseur moyenne du gisement exploitable est de 6 m sous 1 m de recouvrement. Le matériau est constitué de sables et graviers propres, de nature silico-calcaire, dans lequel la fraction sableuse 0-6 mm est plus abondante que les graviers (respectivement 65 et 35%) ;

- **la partie haute de la nappe alluviale de Maisons-Laffitte-Achères et Poissy**, qui ne dépasse pas la cote 30 ("terrasse de la cote 25"). Dans la zone d'Achères, l'épaisseur du gisement est de 4,5 à 7 m sous 0,7 à 3 m de recouvrement. La proportion est également de 65% de sable pour 35% de gravier ;
- **la petite nappe alluviale de Maurecourt**, à la confluence de l'Oise et de la Seine, pour laquelle on ne dispose pas d'information ;
- **la partie haute de la nappe alluviale de la boucle de Carrières-sous-Poissy** ("terrasse de la cote 25") dont le gisement exploitable a une épaisseur moyenne de 6 m sous 2 m environ de recouvrement. Elle est constituée de sables et graviers propres (65% de sables pour 35% de graviers) ;
- **la partie haute de la nappe alluviale de Vernouillet-Les-Mureaux-Flins-sur-Seine-Aubergenville-Mézières-sur-Seine**, sur la rive gauche de la Seine, dont l'altitude s'échelonne de 20 m à plus de 40 m. Dans la zone d'Aubergenville, l'épaisseur moyenne du gisement est de 5 à 6 m sous 1 m environ de recouvrement. En revanche, dans la zone de Mézières-sur-Seine, l'épaisseur du gisement exploitable se réduit à 0,5-1,5 m sous 2 à plus de 3 m de recouvrement ;
- **la partie haute de la nappe alluviale de Porcheville**, en rive droite de la Seine ("terrasse de la cote 25" échelonnée entre 20 et 40 m environ), où moyenne et basse terrasses sont indifférenciées. Les auteurs de l'Atlas de 1973 y avaient distingué trois secteurs étagés de haut en bas :
 - . une zone supérieure inexploitable où le ratio recouvrement/gisement est supérieur à 1. D'après la carte géologique à 1/50 000 de Mantes-la-Jolie, cette zone correspondrait essentiellement à des dépôts de pente à silex ou à meulière ;
 - . une zone d'altitude moyenne correspondant à des sables et graves plus ou moins argileux où le ratio R/G est inférieur à 1 ;
 - . une zone basse, constituée de graves argileuses, où le ratio R/G est inférieur à 1, qui seule a fait l'objet d'anciennes exploitations ;

Localisation du gisement	Source des informations	Epaisseur du gisement exploitable (m)		Epaisseur de la découverte (m)	Granulométrie		LA	ESV	MDE	Module de finesse	Perte au lavage
		Epaisseur Moyenne			fraction granulaire (mm)	pourcentage moyen (%)					
Montesson	GSM		6	1	0-6 6-20	65 35	23	85	11		
Boucle d'Achères	Atlas 1973	> 2		< 3	0-5 5-25 > 25	61 29 10		Sables et graviers propres			
Achères	GSM		4,5	3	0-6 6-20	65 35	23	89	14		
Achères (ZAC de la Petite Arche)	Ent. Chagnaud		7	0,7				90			
Boucle de Carrières-sous-Poissy	Atlas 1973	> 2		< 3	0-6 6-25 > 25	60 20 20		Sables et graviers propres			
Carrières-sous-Poissy	GSM		6	2	0-6 6-20	65 35					
Zone de Flins	Atlas 1973	> 2		< 3	0-5 5-25 > 25	60 30 10		Sables et graviers propres			
Aubergenville (Les Chevries)	Ent. Chagnaud		10	1							
Aubergenville (Le Haut de Mon Repas)	Ent. Chagnaud		5	0,9							
Mézières-sur-Seine	Ent. Chagnaud (sondages)	0,5 - 1,5		2 à 3							
Coude de Porcheville	Atlas 1973	> 2		< 3				Graves argileuses, sable et graviers ± argileux			
Coude de Mantes-Rosny-sur-Seine (basse et moyenne terrasses)	Atlas 1973	> 2		< 3	0-5 5-25 > 25	57 30 13					
moyenne terrasse	CSS	0,50 à 12		0,50	0-5	< 70	20 à 24		6 à 9	1,8 à 2,9	6 à 11
Boucle de Guernes-Sandrécourt basse terrasse	Atlas 1973	> 2		< 3	0-5 5-25 > 25	68 17 14					
	CSS	2 à 12	8	1	0-5	< 65	20 à 24		6 à 9	1,8 à 2,8	6 à 8
moyenne terrasse	CSS	1 à 15	6	1	0-5	< 75	20 à 24		6 à 9	1,6 à 2,4	7 à 14
haute terrasse	CSS	0,50 à 2	1	1,50							
Boucle de Moisson, basse terrasse	Atlas 1973	> 2		< 3	0-5 5-20 20-40 > 40	53 29 8 10					
basse terrasse	CSS	2 à 14	9	1	0-5	< 65	20 à 24		6 à 9	2,0 à 2,9	6 à 9
moyenne terrasse	Atlas 1973	> 2		< 3	0-5 5-20 20-40 > 40	60 24 7 9					
	CSS	0,5 à 12	6	0,8	0-5	< 70	20 à 24		6 à 9	1,8 à 2,9	6 à 11
zone intermédiaire	Atlas 1973	> 2		< 3	0-5 5-20 20-40 > 40	91,5 4 1,5 3					
haute terrasse	CSS	0,5 à 1,5	1	1,5							
Coude de Bennecourt-Limetz-Villez, basse terrasse	Atlas 1973	> 2		< 3				Sable argileux			

Tabl. 2 - Terrasses alluviales de la vallée de la Seine dans le département des Yvelines - Epaisseurs et caractéristiques des granulats.

- la moyenne terrasse et la partie haute de la basse terrasse du coude de Mantes-la-Jolie-Rosny-sur-Seine, où trois zones avaient été différenciées sur l'Atlas de 1973 :

- . la zone de Rosny-sur-Seine où la moyenne terrasse renferme des sables et graves plus ou moins argileux, où $R/G < 1$;
- . la zone sud de Mantes-la-Jolie caractérisée par des graves argileuses où $R/G < 1$;
- . une basse terrasse allongée le long du cours actuel de la Seine renfermant des sables et graviers propres, avec $R/G < 1$.

Dans la moyenne terrasse, l'épaisseur des granulats varie de 0,50 à 12 m, avec une teneur en sable de 0-5 mm $< 70\%$ et une découverte de 0,50 m d'épaisseur moyenne (source : C.S.S.) ;

- la moyenne terrasse de la boucle de Guernes-St-Martin-la-Garenne (20 à 30 m au-dessus de l'étiage), où l'épaisseur des granulats est comprise entre 1 et 15 m, avec une teneur en sable inférieure à 75%, et l'épaisseur moyenne du recouvrement est de 0,80 m (source : C.S.S.) ;

- la moyenne terrasse de la boucle de Moisson (20 à 30 m au-dessus de l'étiage), où l'épaisseur des granulats varie de 0,50 à 12 m, avec une teneur en sable inférieure à 70%, le recouvrement stérile étant de 0,80 m d'épaisseur en moyenne (source : C.S.S.) ;

- la partie haute de la basse terrasse du coude de Bennecourt-Limetz-Villez et de la confluence de l'Epte, où les seules informations dont on dispose (Atlas de 1973) indiquent l'existence de sables argileux sur plus de 2 m d'épaisseur, avec un rapport $R/G < 1$.

c) Granulats alluvionnaires "en eau"

D'amont en aval, ils occupent :

- la partie basse de la nappe alluviale de Houilles-Croissy-sur-Seine-Montesson-Sartrouville ;**
- la partie basse de la nappe alluviale de Maisons-Laffitte-Achères et Poissy ;**
- la partie basse de la nappe alluviale de Carrières-sous-Poissy ;**
- la partie basse de la nappe alluviale de Vernouillet-Les-Mureaux-Flins-sur-Seine-Aubergenville-Mézières-sur-Seine ;**
- la partie basse de la nappe alluviale de Porcheville ;**
- la partie basse de la basse terrasse du coude de Mantes-la-Jolie-Rosny-sur-Seine.**

Dans toutes les zones basses précédentes où les granulats sont en eau, on ne dispose pas d'information complémentaire à celles déjà indiquées dans le paragraphe précédent, si ce n'est que dans la basse terrasse de Mantes-la-Jolie-Rosny-sur-Seine, la teneur moyenne en sable serait de 57% (source : Atlas de 1973).

- **la basse terrasse de la boucle de Guernes-Saint-Martin-la-Garenne**, dans laquelle l'épaisseur des granulats varie de 2 à 12 m, avec une teneur en sable inférieure à 65%, tandis que l'épaisseur moyenne de la découverte est de 1 m (source : C.S.S.). Le gisement de granulats est constitué d'une alternance de lits grossiers (galets de silex, de meulière et de calcaire, de 5 à 10 cm de diamètre) et de lits sableux. Dans les niveaux grossiers, d'énormes blocs de plus d'un mètre cube, constitués de grès, de calcaire ou de meulière peuvent être rencontrés ;
- **la basse terrasse de la boucle de Moisson** où l'épaisseur des granulats est de 2 à 14 m, avec une teneur en sable inférieure à 65% et une épaisseur moyenne de recouvrement d'un mètre (source : C.S.S.). La nature des granulats et leur disposition en lits grossiers alternant avec des lits sableux sont analogues à celles rencontrées dans la boucle de Guernes-Saint-Martin-la-Garenne ;
- **la partie basse de la basse terrasse du coude de Bennecourt-Limetz-Villez et de la confluence de l'Epte**, pour laquelle on ne dispose pas d'information ;
- **la partie profonde du lit majeur de la Seine** qui est composé d'une couche supérieure d'alluvions récentes constituée de sédiments fins ne présentant pas d'intérêt économique : sables fins plus ou moins argileux, limons, argiles plus ou moins marneuses, parfois avec nodules calcaires (basse vallée de l'Epte). Leur épaisseur maximale est de 4 à 5 m au voisinage du fleuve, surtout dans les lobes convexes des méandres ou au débouché des affluents ; elle diminue progressivement quand on s'écarte du lit du fleuve. Ces sédiments fins reposent sur une couche inférieure d'alluvions anciennes plus grossières, de même nature que celle des alluvions de basse terrasse. Cette couche profonde de granulats présente un réel intérêt économique, qui a souvent justifié son exploitation dans le lit majeur de la Seine en même temps que dans la basse terrasse.

d) Exploitations de granulats alluvionnaires

Suivant leur localisation altimétrique dans les nappes alluviales, dans les moyennes terrasses ou les basses terrasses, les exploitations de granulats alluvionnaires peuvent être "hors d'eau" ou "en eau". Les granulats alluvionnaires situés dans les hautes terrasses sont "hors d'eau" et n'ont pas fait l'objet d'exploitation.

Les carrières de granulats alluvionnaires anciennes et actuelles du département, recensées par la DRIRE/IDF - Groupe de Subdivisions des Yvelines, sont représentées par leur périmètre sur les cartes des ressources. La liste des carrières autorisées en juin 1995 figure en annexe 2.

Dix-sept exploitations de granulats alluvionnaires étaient encore autorisées en 1995 (liseré vert sur les cartes des ressources). Elles sont localisées sur les communes d'Achères (exploitant : GSM), Aubergenville (exploitant : Chagnaud), Carrières-sous-Poissy (exploitant : GSM), Guernes (exploitant : C.S.S.), Mantes-la-Jolie (exploitant : Redland Granulats), Moisson (exploitant : C.S.S.), Montesson (exploitant : GSM), Saint-Martin-la-Garenne (exploitant : C.S.S.), Triel-sur-Seine (exploitant : C.S.S.) et Verneuil-sur-Seine (exploitant : Morillon Corvol) où l'exploitation est actuellement achevée.

Le périmètre des anciennes carrières déjà exploitées ou abandonnées est matérialisé par un liseré rouge sur les cartes des ressources.

e) Gisement potentiel exploitable et réserves autorisées

Une précédente étude réalisée en 1983 avait permis d'analyser de la façon la plus objective possible les aspects économiques de l'approvisionnement en matériaux de la Région parisienne, notamment du département des Yvelines, les contraintes réglementaires et d'environnement, pour aboutir à une hiérarchie des secteurs de gisement exploitables en fonction de tous ces éléments. Cette étude, pilotée par la Direction Départementale de l'Équipement et la Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche, avait été réalisée par l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région d'Ile-de-France (IAURIF), avec le concours de l'UNICEM.

Cette étude avait permis notamment de dresser la cartographie du gisement économique des sables et graviers alluvionnaires à cette époque et de délimiter les secteurs de gisement encore exploitables, hors contrainte d'urbanisme. Ces deux cartes sont jointes en annexes 3 et 4 du présent rapport. Seule une évaluation de la superficie totale potentiellement disponible avait été établie, à l'exclusion de toute estimation de volume ou de tonnage.

Pour établir une nouvelle évaluation du gisement potentiel en sables et graviers alluvionnaires encore exploitable à fin 1995, les données précédentes ont été actualisées (tabl. 3). En particulier, les surfaces des secteurs déjà autorisées depuis 1983, communiquées par la DRIRE/IDF, Groupe de Subdivisions des Yvelines, ont été déduites des surfaces initiales des polygones correspondants fournies par l'IAURIF.

L'épaisseur moyenne des granulats dans la majorité des terrasses a été communiquée par les exploitants. Pour les quelques terrasses d'épaisseur moyenne indéterminée, une épaisseur possible a été attribuée par interpolation entre des épaisseurs connues dans les terrasses les plus voisines et situées à des cotes altimétriques analogues.

Numéro des polygones (voir ann. 4)	Surface exploitable (ha)	Epaisseur moyenne selon la profession (m)	Epaisseur moyenne retenue (m)		Volume exploitable (milliers de m ³)	
			Hypothèse basse	Hypothèse haute	Hypothèse basse	Hypothèse haute
5 + 6 + 7*	350.41		6	9	21 025	31 537
8	95.56	6	6	6	5 734	5 734
14	108.28	8	8	8	8 662	8 662
10 + 11 + 12 + 13*	61.24		6	8	3 675	4 899
9	51.40		6	8	3 084	4 112
19	13.25		8	9	1 060	1 192
17 + 18	63.78		8	9	5 102	5 740
15 + 16	170.68	6	6	6	10 241	10 241
29	131.88	10	10	10	13 188	13 188
20	15.90		8	9	1 272	1 431
38	224.94		4.5	4.5	10 122	10 122
39	112.91		4.5	4.5	5 081	5 081
24	73.25	10	10	10	7 325	7 325
37*	156.02	4.5	4.5	4.5	7 021	7 021
40	525.15		4.5	4.5	23 632	23 632
22	105.53		5	10	5 276	10 553
21	77.48		5	10	3 874	7 748
25	9.43	5	5	5	471	471
23	55.00	5	5	5	2 750	2 750
21P	8.21		5	5	410	410
41	41.31	4.5	4.5	4.5	1 859	1 859
35 + 36	80.42	4.5	4.5	4.5	3 619	3 619
32	8.73	6	6	6	524	524
34	17.90	6	6	6	1 074	1 074
1 + 2 + 3	395.51		9	9	35 596	35 596
4	71.92		9	9	6 473	6 473
30 + 31	109.13		5	5	5 456	5 456
27	45.79	5	5	5	2 289	2 289
28	49.83	5	5	5	2 491	2 491
26	104.99	5	5	5	5 249	5 249
25P	29.28		5	5	1 464	1 464
Surface totale (ha)	3 365.11	Volume total (milliers de m ³)			205 099	227 943
Tonnage en place (milliers de t) avec d = 1,8					369 178	410 297
Perte 10% (milliers de t)					36 918	41 030
Tonnage utilisable (Mt)					≅ 332 Mt	≅ 369 Mt

(*) Dans ces polygones, ont été déduites les surfaces des carrières autorisées depuis 1983. Les polygones 33 et 42 ont été exploités.

(p) Polygone pour partie.

Tabl. 3 - Estimation du gisement de granulats alluvionnaires disponible à fin 1995 en dehors des zones urbanisées et sans tenir compte des contraintes environnementales.

Pour le calcul du volume exploitable dans chacun des polygones, les polygones totalement inclus dans une même terrasse ont été affectés de l'épaisseur moyenne en granulats connue dans cette terrasse. En revanche, pour les polygones situés à cheval sur deux terrasses caractérisées par des épaisseurs différentes de granulats, sans que l'on puisse définir les superficies concernées par l'une ou l'autre des épaisseurs moyennes, deux hypothèses ont été envisagées en attribuant l'épaisseur la plus faible (hypothèse basse) et l'épaisseur la plus forte (hypothèse haute) à toute la superficie du polygone considéré.

Dans ces conditions, le volume total exploitable serait compris entre 205 099 et 277 943 milliers de mètres cubes. En admettant une masse volumique moyenne d'environ 1,8 t/m³ et une perte à l'extraction et au traitement d'environ 10%, on peut estimer le gisement potentiel encore utilisable à fin 1995, déduction faite des surfaces autorisées et des contraintes d'urbanisme, compris entre 332 et 369 Mt de granulats.

A noter qu'à fin 1994, les réserves autorisées (dans les délais des autorisations) de granulats alluvionnaires pour B.T.P. étaient de 12 millions de tonnes dans le département des Yvelines (source : DRIRE/IDF, Groupe de subdivisions des Yvelines).

f) Documents consultés

Galtier L. (1993) - Mémento roches et minéraux industriels - "Granulats". Rapport BRGM n° R37826.

Cartes géologiques à 1/50 000 avec leurs notices explicatives : feuilles de Mantes-la-Jolie, Pontoise, Isle Adam, Houdan, Versailles, Paris, Nogent-le-Roi, Rambouillet, Corbeil-Essonnes, Chartres, Dourdan.

Squarcioni R. *et al.*, (1983). Les gisements de sables et graviers alluvionnaires du département des Yvelines. Ressources, besoins, contraintes. Rapport IAURIF n° RS/IM/D8-138 de novembre 1983.

Anonyme (1973) - Atlas des ressources et contraintes d'exploitation des sables et graviers alluvionnaires dans la Région parisienne et la Haute-Normandie BRGM (Service Géologique National) et Laboratoire Central des Ponts et Chaussées. Rapport 73 SGN 258 BSS.

Documents inédits communiqués par les sociétés d'exploitation de sables et graviers (C.S.S., GSM, Entreprise Chagnaud, Redland Granulats).

Fichiers des carrières (1995) communiqués par la DRIRE/IDF, Groupe de Subdivisions des Yvelines, et l'IAURIF.

Normes AFNOR NF P 18-301, NF P 18-321 et P 18-541.

1.2. RESSOURCES EN SABLONS

Dans le département des Yvelines, les ressources en sablons (sables fins plus ou moins propres ou argileux) peuvent être recherchées dans trois formations géologiques qui sont, de la plus ancienne à la plus récente :

- les sables de Cuise (dans une très faible mesure) ;
- les sables d'Auvers et de Beauchamp ;
- les sables et grès de Fontainebleau.

a) *Sables de Cuise*

Ce sont des sables marins transgressifs, d'âge yprésien supérieur (= Cuisien, Eocène inférieur), qui recouvrent directement les argiles bariolées du Sparnacien (Yprésien supérieur). Ils sont eux-mêmes surmontés par les calcaires du Lutétien.

Il s'agit de sables fins, glauconieux et micacés, souvent argileux (montmorillonite) à leur partie supérieure, de teinte blanchâtre à jaunâtre, renfermant des galets ovoïdes de silex noir à leur partie inférieure. Leur limite d'extension vers le sud ne dépasse guère la vallée de la Seine. Leur épaisseur n'est que de 0,40 m à Poissy ; 1,35 m à Flins ; 4 m à Guitrancourt. L'épaisseur de la formation augmente rapidement vers le nord, dans le département du Val d'Oise, où elle peut atteindre une vingtaine de mètres.

En raison de la très faible puissance de la formation dans la partie nord des Yvelines et de l'abondance d'autres ressources en sablons dans le département, notamment en sables de Fontainebleau, c'est délibérément que les sables de Cuise n'ont pas été pris en compte dans l'inventaire des ressources.

b) *Sables d'Auvers et de Beauchamp*

Ces sables d'âge bartonien inférieur (Auversien, Eocène moyen) ne se rencontrent que dans la partie nord-est du département, au-dessus des calcaires du Lutétien, et sont eux-mêmes recouverts par les calcaires de Saint-Ouen, d'âge bartonien moyen.

Ce sont des sables marins fins, verdâtres ou jaunâtres, parfois un peu argileux, avec des passées gréseuses vers le nord où la formation s'épaissit vers le Vexin, tandis que vers le sud les sables sont carbonatés et leur épaisseur se réduit considérablement sur les flancs de l'anticlinal de Beynes.

En effet, la puissance de la formation sableuse est de 6 à 8 m à Saint-Germain-en-Laye et Orgeval, de 10 à 15 m à Conflans-Sainte-Honorine, Tessancourt-sur-Aubette et Brueil-en-Vexin, mais vers le sud, elle n'est plus que de 5 m à la Celle-Saint-Cloud, de 1 à 3 m sur les flancs de l'anticlinal de Beynes et à Versailles, et se réduit à quelques décimètres à Bailly. Sur la carte des ressources, la formation des sables d'Auvers et de Beauchamp n'a été représentée que là où elle offre une épaisseur suffisante pour envisager son exploitation,

c'est-à-dire au nord d'une ligne joignant Saint-Germain-en-Laye, Poissy, Meulan, Gargenville et Drocourt.

En raison de leur faible épaisseur, des mauvaises conditions d'affleurement et de l'absence d'exploitation dans les sables de Beauchamp des Yvelines, ces derniers n'y ont pas fait l'objet d'étude pour définir leurs caractéristiques. On se référera donc aux caractéristiques des mêmes sables situés à quelques kilomètres plus au nord, dans le département du Val d'Oise, en particulier aux sables des carrières de Villeneuve-Saint-Martin, Courcelles-sur-Viosne et Santeuil (Cuillé, 1976 ; BRGM-LROP-CGI - IAURIF, 1979).

La granularité de ces sables est définie à la fois :

- par le pourcentage de fines inférieures à $40\ \mu\text{m}$: $< 3\%$
- par la médiane de la fraction sableuse supérieure à $40\ \mu\text{m}$ (Mds) : $\leq 160\ \mu\text{m}$.

Il s'agit donc de sables très fins renfermant peu de fines.

La propreté des sables a été définie par la valeur de bleu de méthylène (B) : $0,1\ \text{g}/100\ \text{g} < B < 0,35\ \text{g}/100\ \text{g}$, et la valeur de leur équivalent de sable visuel : $30 < \text{ESV} < 70$.

Il s'agit donc de sables moyennement propres ou à fines peu actives. Leur composition chimique peut varier d'un site à l'autre avec une teneur en $\text{SiO}_2 > 98\%$ à la Villeneuve-Saint-Martin, mais inférieure à 98% à Courcelles et Santeuil. Dans les trois sites, la teneur en Fe_2O_3 est inférieure à $0,5\%$.

Compte tenu de leurs caractéristiques, ces sables peuvent trouver un usage potentiel :

- en tant que sables réfractaires siliceux ;
- dans le domaine routier (remblai, couche de forme, de fondation...).

Dans le département des Yvelines, des tests de contrôle préalables doivent toutefois être effectués avant d'envisager toute utilisation des sables d'Auvers et de Beauchamp.

c) Sables et grès de Fontainebleau

La puissante formation des sables et grès de Fontainebleau correspond à la grande transgression marine, d'âge stampien supérieur (Oligocène), dans le Bassin parisien.

Ces sables marins reposent généralement sur les formations du Sannoisien (calcaire de Sannois, caillasses d'Orgemont, argile verte de Romainville, meulière de Brie), soit directement, soit par l'intermédiaire de niveaux de base non sableux (marnes à huîtres, argiles à Corbules).

Dans la région d'Adainville, les sables reposent directement sur les argiles sparnaciennes, et dans celle de Longvilliers, ils sont directement transgressifs sur la craie sénonienne.

La formation des sables de Fontainebleau est recouverte par l'argile à meulière de Montmorency, et vers le sud elle s'enfonce sous le calcaire d'Etampes, d'âge stampien supérieur.

Dans la moitié nord du département, la formation sableuse a été fortement érodée ; elle ne subsiste alors que sous forme de longues buttes-témoins dont la direction générale est toujours WNW-ESE (butte Marisis, butte de l'Hautil, butte du Tertre - Saint-Denis, de Thoiry, des Alluets-le-Roi, de Richebourg...). Dans la moitié sud, la formation est tabulaire et fortement entaillée par les cours d'eau.

D'une manière générale dans le département des Yvelines, les sables de Fontainebleau sont des sables fins à très fins (médiane 0,10 à 0,16 mm) et bien classés, très siliceux (97 à 99% de silice), légèrement micacés, généralement blancs (faciès d'Etampes) devenant jaunâtres au sommet (faciès de Fontenay), lorsqu'ils sont contaminés par les eaux d'infiltration ou à la base, au fond des vallées, dans la zone de battement des nappes alluviales (faciès mixte, dit de Chevreuse).

Vers le sommet des sables, il existe fréquemment des bancs de grès discontinus, de quelques mètres d'épaisseur, à surfaces plus ou moins mamelonnées, disposés en alignements de direction NNW-SSE. Ces grès semblent plus abondants dans la région de Versailles et de Rambouillet qu'à l'ouest du département.

L'épaisseur totale des sables et grès de Fontainebleau peut varier de 30 à 70 m environ. Elle est plus faible vers l'ouest où on s'approche de leur limite d'extension et augmente généralement vers l'est : 30 m au Tertre-Saint-Denis, 35 m à Argeville, 45 m à la Boissière, 40 m à Thoiry, environ 50 m à Grosrouvre, 40 à 50 m sur la butte de l'Hautil, 49 m à Flins, 53 m à Versailles et Bois d'Arcy, 58 m à Neauphle-le-Château, 60 m à St-Hilarion et communément 65 à 70 m dans la région de Rambouillet.

A partir des études détaillées effectuées en 1976 et 1979 sur l'ensemble des sables fins de la région d'Ile-de-France, il est possible de caractériser les sables de Fontainebleau des différentes zones des Yvelines. Les résultats de ces études sont synthétisés dans le tableau 4.

D'une manière générale, on note une certaine hétérogénéité verticale et transversale dans ces sablons : la taille moyenne de la fraction sableuse supérieure à 40 µm (Mds) est plus forte dans le tiers supérieur de l'assise (Mds >150 µm) qu'en profondeur. Dans la majorité des sites, la teneur en fines < 40 µm est comprise entre 0 et 3%, mais on constate un pourcentage de fines légèrement plus élevé dans la partie basse de l'assise. De même, on note une augmentation de la teneur en fines actives (sables dits "pollués") du haut en bas de la formation sableuse.

Localisation	Pourcentage de fines < 40 µm (en %)	Médiane de la fraction sableuse > 40 µm (Mds) (en µm)	Valeur de bleu (B) (en g/100 g)	Composition ----- SiO ₂ (%)	chimique ----- Fe ₂ O ₃ (%)	Qualité du sable
Butte de Guitrancourt	3 à 7	≤ 160	> 0,75			très fin, pollué
Butte de l'Hautil	3 à 7	> 160	0,1 à 0,35	< 98	< 0,5	fin, moyennement propre
Butte de Marsinval	7 à 15	≤ 160	> 0,75	< 98	> 0,5	très fin, pollué
Butte d'Hargeville (ouest)	3 à 7	≤ 160	0,35 à 0,75			très fin, moyennement pollué
Butte d'Hargeville (est)	0 à 7	≤ 160	0,1 à 0,35	< 98	> 0,5	très fin, moyennement propre
Flacourt	3 à 7	≤ 160	0,35 à 0,75			très fin, moyennement pollué
Les Millerus/Tilly	7 à 15	≤ 160	0,35 à 0,75			très fin, moyennement pollué
Richebourg	3 à 15	≤ 160	0,35 à 0,75			très fin, moyennement pollué
Millemont	0 à 3	> 160	< 0,1			fin, propre
Bazoche	0 à 3	> 160	0,1 à 0,35			fin, moyennement propre
Les Mesnuls	0 à 3	≤ 160	0,1 à 0,35			très fin, moyennement propre
Neauphle/Elancourt	0 à 7	≤ 160	0,1 à 0,35	< 98	> 0,5	très fin, moyennement propre
La Boissière-Ecole	0 à 3	> 160	0,1 à 0,35			fin, moyennement propre
Mittainville	0 à 7	≤ 160	0,35 à 0,75			très fin, moyennement pollué
Saint Hilarion	0 à 3	≤ 160	0,1 à 0,35			très fin, moyennement propre
Emancé	0 à 3	> 160	< 0,1			fin, propre
Orcemont	0 à 3	≤ 160	0,35 à 0,75			très fin, moyennement pollué
Sonchamp	0 à 3	> 160	< 0,1	< 98	< 0,5	fin, propre
St Martin de Bréthencourt	0 à 7	≤ 160	< 0,1			très fin, propre
Auffargis	0 à 3	> 160	0,35 à 0,75	> 98	< 0,5	fin, moyennement pollué
Cernay-la-Ville	0 à 3	> 160	< 0,1	< 98	< 0,5	fin, propre
Le Mesnil-Saint-Denis	0 à 3	> 160	0,35 à 0,75			fin, moyennement pollué
Senlisse	0 à 3	≤ 160	0,1 à 0,35			très fin, moyennement propre
Levis-Saint-Nom	0 à 3	> 160	0,35 à 0,75			fin, moyennement pollué
Choisel	0 à 3	≤ 160	0,1 à 0,35	> 98	< 0,5	très fin, moyennement propre
Chevreuse	0 à 3	≤ 160	0,1 à 0,35	> 98	< 0,5	très fin, moyennement propre
Saint Lambert	0 à 3	≤ 160	0,1 à 0,35			très fin, moyennement propre
Magny-les-Hameaux	3 à 7	≤ 160	0,35 à 0,75			très fin, moyennement pollué
La Celle-les-Bordes	0 à 3	≤ 160	0,1 à 0,35	> 98	< 0,5	très fin, moyennement propre
Bonnelles	0 à 3	≤ 160	0,1 à 0,35	> 98	< 0,5	très fin, moyennement propre
Clairefontaine-ouest	0 à 3	≤ 160	< 0,1	> 98	< 0,5	très fin, propre
Clairefontaine-est	0 à 3	≤ 160	0,1 à 0,35	> 98	< 0,5	très fin, moyennement propre

Tabl. 4 - Caractéristiques des sables de Fontainebleau dans les Yvelines.

En fonction des caractéristiques de ces sablons et de leurs utilisations potentielles, une répartition géographique des matériaux peut être esquissée :

- les sablons situés dans les buttes-témoins localisées au nord de la Seine, dans les zones de Marsinval, le Tertre-Saint-Denis, Hargeville, les Millerus, Richebourg et Mittainville peuvent être utilisés pour **la confection des routes** ou en tant que **sable silico-argileux de fonderie** ;
- à l'opposé, les sablons des zones de Autouillet, Millemont, les Mesnuls, Auffargis, Clairefontaine, Emancé, Sonchamp, Bonnelles, Cernay-la-Ville et Chevreuse sont **extra-siliceux** et peuvent trouver des **usages en verrerie et dans la fabrication du béton cellulaire** ;
- les gisements de la Boissière-Ecole, Saint-Martin-de-Bréthencourt, Elancourt et Neauphle-le-Château renferment, suivant les niveaux, des **sables à usages potentiels différents** ;
- les autres gisements renferment des **sables sans spécificité particulière**.

d) Exploitations de sablons

Actuellement, huit carrières sont autorisées (ann. 1) ; elles sont situées sur les communes de Brueil-en-Vexin (exploitant : Sablières Pires), Auteuil-le-Roi (exploitant : Mairie d'Auteuil-le-Roi), Bazainville (exploitant : Transports Mentre), Flacourt (exploitant : SMEM, ex. : S.A. Miniers), Mittainville (exploitant : Sablusine), Plaisir (exploitant : CNT), Saint-Arnoult-en-Yvelines (exploitant : CEL) et Saint-Martin-de-Brethencourt (exploitant : Deschamps).

e) Réserves autorisées

A fin 1994, les réserves de sablons autorisées (dans les délais des autorisations) dans le département, à usages de B.T.P., étaient de 5 millions de tonnes (source : DRIRE/IDF, Groupe de Subdivisions des Yvelines).

f) Documents consultés

- . Cartes géologiques à 1/50 000 et leurs notices explicatives ;
- . Cuillé C. (1976). Qualité des sables fins auversiens et stampiens de la région parisienne. Thèse de 3ème cycle, Université Pierre et Marie Curie - Paris VI.
- . BRGM-LROP-CGI-IAURIF (1979). Etude des sables fins (de Fontainebleau et de Beauchamp) de la région d'Ile-de-France.

1.3. ROCHES MASSIVES

a) Calcaires

Dans le sud du département, les calcaires de Beauce et d'Etampes, d'âge stampien supérieur et aquitainien, qui recouvrent les sables de Fontainebleau, peuvent éventuellement renfermer localement des niveaux suffisamment durs pour justifier leur exploitation, comme c'est le cas dans diverses zones des départements du Loiret et de l'Eure-et-Loir.

Dans ces deux départements, une étude détaillée de ces calcaires, réalisée en 1975 par le Ministère de l'Équipement (Laboratoire Régional de Blois et Laboratoire Régional de l'Est parisien de Melun), à partir de visites de carrières et de sondages, avait permis de mettre en évidence des zones où le calcaire de Beauce était dur en surface ou en profondeur, mais cette étude n'a pas couvert le sud des Yvelines.

Dans l'état actuel des connaissances des calcaires de Beauce du sud des Yvelines, on ne dispose d'aucune information permettant de localiser un éventuel gisement de calcaire dur. Il n'est pas impossible, dans l'avenir, que l'on puisse isoler des secteurs particuliers propres à la fabrication de granulats. Mais dans l'état actuel des connaissances, rien ne permet d'en définir les contours.

b) Roches éruptives

Le sous-sol du département des Yvelines est uniquement constitué de formations sédimentaires, à l'exclusion de toute roche éruptive.

c) Documents consultés

- Cartes géologiques à 1/50 000 et leurs notices explicatives,
- L.R. Blois - L.R.E.P. Melun (1975). Etude des calcaires de la région parisienne (S mp 272 Blois ; D 3100-Melun).

1.4. AUTRES MATERIAUX : CRAIE, LIMON, ARGILE A SILEX

A l'occasion de travaux routiers, *la craie et les limons* peuvent être utilisés, sous certaines conditions et après traitement, pour la confection de la couche de forme des chaussées.

Néanmoins, les ressources en craie et en limons, abondantes dans les Yvelines, n'ont pas été prises en compte sur la carte des ressources.

L'argile à silex est un produit résiduel d'altération de la craie qui s'est formé après l'exondation post-oligocène du bassin de Paris sur les plateaux où affleure le Crétacé : régions de Saint-Martin-la-Garenne, Magnanville, Bonnières-sur-Seine, Gommecourt, Beynes, Longvilliers...

C'est une argile ferrugineuse renfermant des rognons de silex anguleux. Son épaisseur peut varier de 0,5 à 5 m environ et atteindre une dizaine de mètres dans certaines poches de dissolution du toit de la craie. Ce matériau pourra éventuellement être exploité pour la production de granulats, si les coûts de traitement restent dans des limites économiques.

Des études sont actuellement en cours sur d'importants gisements d'argiles à silex de l'ouest du Bassin parisien. Dans l'état actuel des connaissances, les informations disponibles ne permettent pas de définir les contours d'éventuels gisements d'argile à silex dans les Yvelines.

1.5. MATERIAUX DE RECYCLAGE¹

a) Bétons de démolition

En Ile-de-France, la quantité de bétons "propres" séparés sur chantier et recyclables s'élève à environ 900 000 t/an. Par ailleurs, un gisement non quantifié mais important est présent dans les déchets inertes mélangés contenant notamment des bétons et des graves ciment, mais non séparables sur les chantiers. Ces déchets représentent actuellement en Ile-de-France 4,7 Mt par an pour le bâtiment et 1,4 Mt par an pour les travaux publics (source : CEBTP 1995).

La production de granulats recyclés à partir des matériaux de démolition représente en Ile-de-France environ 1,9 Mt par an, dont 50% sont représentés par les bétons de démolition (source : UNPG).

Cette production francilienne représente environ 54% de la production nationale de granulats recyclés qui s'élève à environ 3,5 millions de tonnes par an (source : UNPG).

Dans ces conditions, il apparaît bien difficile d'estimer pour le département le gisement des bétons de démolition, dans la mesure où celui-ci peut varier sensiblement en fonction de l'ancienneté des constructions et ouvrages privés ou publics, ainsi que des projets d'urbanisme.

En 1994, les 5 unités de recyclage présentes dans les Yvelines ont produit environ 280 000 t de granulats recyclés, dont 260 000 t en provenance du département, et cette production a été multipliée par 4 en 3 ans.

Ainsi, il apparaît pour cette année que le département des Yvelines a assuré près de 30% de la production francilienne des granulats issus des bétons de démolition et 15% environ de la production nationale.

b) Laitiers d'aciérie

Le gisement actuel de laitiers dans le département est représenté par la production des 2 aciéries électriques du département, à savoir ALPA à Porcheville et Iton-Seine à Bonnières-sur-Seine.

En 1994, la production de laitiers valorisables s'est élevée à environ 80 000 t au total.

¹ CHAPITRE REDIGE PAR LA DRIRE/IDF - GROUPE DE SUBDIVISIONS DES YVELINES.

Ces produits sont actuellement repris par la société Pierre Boulanger (S.P.B.) à Freneuse, en vue d'être recyclés ou valorisés comme matériaux dans le secteur du Bâtiment et des Travaux Publics.

Le gisement potentiel futur de laitiers est directement lié à la production des aciéries, sur la base d'un ratio d'environ 100 kg de laitier par tonne d'acier produite.

Dans l'état actuel de la production des 2 aciéries, le gisement de laitiers valorisables pour les prochaines années représente au minimum 80 000 t par an.

c) Mâchefers d'U.I.O.M.

Le gisement de mâchefers dans le département est aujourd'hui représenté par la production des 2 usines d'incinération d'ordures ménagères du département, à savoir Ouest-OM/Energie à Carrières-sur-Seine et la CNIM à Thiverval-Grignon.

En 1994, la production des mâchefers s'est élevée à environ 37 000 t pour Ouest-OM et 32 500 t pour la CNIM, soit environ 70 000 t au total.

Dans le cadre de la mise en service, dans les 5 ans à venir, de 2 nouvelles unités d'incinération d'ordures ménagères dans le département (Valene à Guerville et Azalys à Carrières-sous-Poissy), le gisement potentiel futur peut être estimé entre 130 et 150 000 t de mâchefers par an, pour les 4 unités réunies.

d) Enrobés recyclés

En Ile-de-France, la quantité d'enrobés routiers (bitumes, asphaltes) présents dans les déchets de chantiers du bâtiment et des travaux publics représente environ 635 000 t par an, dont environ 100 000 t/an sont actuellement recyclées (source : CEBTP).

La production de granulats recyclés à partir des matériaux de démolition représente en Ile-de-France environ 1,9 Mt par an, dont 50% proviennent de la démolition des chaussées (source : UNPG). La quantité d'enrobés recyclés sur site par la même technique a été estimée à 40 000 t par an en Ile-de-France (source : LROP).

En 1994, la production de granulats d'enrobés recyclés dans les installations d'enrobage du département s'est élevée à environ 25 000 t, alors qu'un gisement potentiel de 250 000 t par an existe, dans la mesure où lors des travaux d'entretien ou de réfection de voiries et des chantiers publics ou privés, une partie de ces matériaux est directement réutilisée sur site.

e) Cendres volantes

Le département des Yvelines ne dispose pas de centrale thermique EDF au charbon susceptible de produire des cendres volantes.

Par contre, il existe en Ile-de-France des centrales thermiques EDF au charbon situées à Champagne-sur-Oise, Montereau, Vaires-sur-Marne et Vitry-sur-Seine, dont la production totale de cendres volantes s'élève à environ 70 000 t par an.

Cependant, le fonctionnement de ces centrales sera en voie de régression sensible pour les années à venir.

f) Utilisation des matériaux de recyclage

En l'état actuel, la normalisation sur les bétons hydrauliques (NF P 18-325) impose l'utilisation de granulats naturels (NF P 18-301) et exclut de fait l'usage des bétons recyclés, des laitiers et des mâchefers d'U.I.O.M.

Par contre, les directives relatives à l'utilisation des granulats pour chaussées, publiées par le LCPC et le SETRA, permettent l'utilisation de matériaux recyclés (bétons) ou artificiels (laitiers, mâchefers).

2. MATERIAUX INDUSTRIELS

2.1. TUILERIE

2.1.1. Rappel des principales spécifications industrielles des matières premières pour tuileries

Les tuiles en terre cuite sont fabriquées par cuisson à 900 - 1 200°C d'un mélange intime d'argiles communes et parfois de sables siliceux.

Les argiles communes sont essentiellement constituées d'un mélange de minéraux argileux, de minéraux secondaires et d'impuretés.

Les minéraux argileux indispensables sont l'illite et la kaolinite, les smectites (montmorillonite) n'excédant généralement pas 5 à 10%. Ils conditionnent l'aptitude au façonnage des pâtes.

Les minéraux secondaires sont essentiellement représentés par :

- du sable quartzeux (30 à 40%), qui favorise le séchage et la cuisson ;
- de l'oxyde de fer (5 à 10%), qui donne la coloration rouge au tesson ;
- parfois de l'oxyde de titane et de l'oxyde de manganèse qui, en présence de Fe_2O_3 , donnent respectivement une teinte jaune ou brune à la cuisson ;

- de la calcite très fine ($< 400 \mu\text{m}$), bien répartie dans la masse, si elle n'excède pas 5 à 10% ; elle peut alors améliorer les caractéristiques des produits finis, au même titre que les alcalis et la magnésie, mais ces éléments se comportent mal à la cuisson.

Les impuretés nuisibles sont :

- les sels solubles : sulfate de calcium (gypse), le chlorure de sodium, le sulfate de sodium et le sulfate de magnésium, qui donnent, en de trop fortes proportions, des efflorescences nuisibles à la qualité des produits ;
- le fluor, le soufre et les sulfures (pyrite), qui ont des effets néfastes sur la qualité des produits, sont des agents polluants atmosphériques et sont très corrosifs pour les installations industrielles ;
- les grains de calcite et de gypse et les débris organiques qui provoquent des éclatements à la cuisson.

Le sable contenu naturellement dans les argiles ou ajouté en tant que dégraissant aux argiles trop grasses doit être essentiellement siliceux et dépourvu des impuretés nuisibles signalées pour les argiles. En ce qui concerne sa granularité, on admet généralement pour la fabrication de tuiles, que 70% des grains doivent être compris entre 200 et 500 μm , avec un maximum de 800 μm . Mais cette granularité peut être différente d'une usine à l'autre suivant la gamme des produits fabriqués.

2.1.2. Caractéristiques des argiles sparnaciennes de la carrière de Chapet utilisées à la tuilerie des Mureaux

Les argiles sont constituées essentiellement de kaolinite, elles sont très plastiques et très pauvres en sable (5 à 6% de grains supérieurs à 40 μm).

Leur composition chimique moyenne est la suivante :

- Perte au feu à 1 050°C	: 7,8 %
- Silice (SiO_2)	: 54 à 60 %
- Alumine (Al_2O_3)	: 22 à 24 %
- Oxyde de fer (Fe_2O_3)	: 6 à 8 %
- Chaux (CaO)	: 1,5 à 1,9 %
- Magnésie (MgO)	: 0,9 à 1,1 %
- Autres oxydes	: 0,5 %
- Sels solubles	: nul ou traces

Ces caractéristiques satisfont les spécifications industrielles sauf la teneur en sable. Des ajouts importants de sable siliceux sont donc nécessaires pour la préparation du mélange de matières premières.

Le matériau utilisé est du sable de Fontainebleau (sablon) jaunâtre, très légèrement argileux, provenant d'une carrière située à Brueil-en-Vexin. Sa granularité est essentiellement comprise entre 125 et 325 μm et sa composition chimique est la suivante :

- Silice (SiO_2) : 93 %
- Alumine (Al_2O_3) : 2,5 %
- Oxyde de fer (Fe_2O_3) : 1,4 %

2.1.3. Ressources en argiles pour tuiles

Les ressources en argiles plastiques correspondent au niveau d'argile bariolée qui constitue une partie des formations d'âge sparnacien (Yprésien inférieur). Ces formations recouvrent le plus souvent directement la craie blanche du Sénonien, comme dans la région de Guitrancourt, ou localement, des marnes et calcaires d'âge montien (régions de Hardricourt, Saint-Germain-en-Laye et Montainville). Elles sont recouvertes par une formation sableuse d'âge cuisien (Yprésien supérieur), qui débute généralement par un niveau de galets de silex noirs, elle-même surmontée par les calcaires et marnes du Lutétien.

Dans les formations sparnaciennes de la carrière de Chapet, on observe, de bas en haut :

- de 0,50 à 1 m d'argile jaune à grise renfermant à la base des fragments de craie. Ce niveau de base n'est pas exploité en raison de la présence de débris calcaires ;
- 6 à 7 m d'argile plastique très compacte, bleuâtre ou bariolée de jaune et de rouge vers le sommet, renfermant localement de minuscules cristaux de gypse. L'argile est essentiellement composée de kaolinite avec un peu d'illite. C'est l'ensemble de ce niveau argileux qui est exploité pour la fabrication de tuiles ;
- 2,5 à 6,5 m de fausses glaises constituées par une alternance de lits d'argile sableuse, de sable et de débris ligniteux, à nombreuses coquilles calcaires, la base de ces fausses glaises étant souvent soulignée par un niveau de sable très argileux, très riche en coquilles, localement induré en un véritable grès lumachellique à ciment carbonaté. En revanche, la partie supérieure des fausses glaises est constituée de sable très fin, argileux, avec lits d'argile sableuse sans coquilles.

En raison de leur nature sablo-argileuse et surtout de la présence des coquilles calcaires, ces fausses glaises ne peuvent être utilisées pour la fabrication de tuiles. Après stockage provisoire sur une partie de la carrière, pour permettre l'exploitation de l'argile plastique sous-jacente, elles sont repoussées dans la fouille.

Par endroits, le sommet des fausses glaises est tapissé de quelques décimètres à quelques mètres de sable jaune du Cuisien, parfois disposé en poches dans les fausses glaises, avec à la base de nombreux galets de silex noirs.

Dans les carrières de Limay et de Guitrancourt, où les argiles sparnaciennes sont exploitées pour la fabrication du ciment, la succession des couches est assez analogue.

A Guitrancourt, on observe de bas en haut :

- 2,50 m d'argile plastique bariolée rose et saumon ;
- 0,80 m d'argile marneuse, grumelleuse à petites concrétions calcaires ;
- 1 m d'argile marbrée jaune verdâtre à points violets ;
- 0,40 m d'argile plastique rouge ;
- 2,50 m d'argile très plastique grise, marbrée de bleu verdâtre ;
- les fausses glaises comprenant successivement :
 - . un niveau très coquillier d'environ 0,40 m d'épaisseur ;
 - . 2,00 m d'argile grise ou bleutée à coquilles dispersées ;
 - . 0,25 m de lignite argileux ;
 - . 0,50 m d'argile grise peu plastique ;
 - . 0,50 m d'argile sableuse jaunâtre, finement litée.

S'il s'agissait d'une exploitation d'argile pour tuiles, seule une tranche de 3,90 m d'épaisseur pourrait être exploitée entre le niveau d'argile à concrétions calcaires et le niveau coquillier de la base des fausses glaises.

Lors de l'établissement des cartes géologiques à 1/50 000, les conditions d'affleurement et les convergences lithologiques n'ont pas permis la distinction cartographique entre argile plastique bariolée et fausses glaises. Seule une étude détaillée par sondages permettrait de cartographier localement le niveau d'argile à tuiles sous son recouvrement stérile.

Dans ces conditions, sur la carte des ressources sont représentées les zones où l'ensemble des formations sparnaciennes a été identifié à l'affleurement, dont plusieurs mètres d'épaisseur d'argile plastique.

Dans le département des Yvelines, les formations sparnaciennes sont essentiellement localisées dans la partie nord, de part et d'autre de la vallée de la Seine. Leur épaisseur est de 10 à 12 m à Limay et Guitrancourt, de 10 à 15 m à l'ouest de l'Oise (Brueil-en-Vexin, Hardricourt), 12 à 15 m dans la région de Chapet, 19 m à Flins-sur-Seine, mais elle n'est plus que de 6 m sur la rive gauche de la Seine à Guerville où le minéral argileux prépondérant est la montmorillonite. L'épaisseur décroît rapidement dans la vallée de la Mauldre : 12 m à Mareil-sur-Mauldre, 6 à 7 m à Crespières.

Sur les flancs de l'anticlinal de Beynes, la ressource n'a pas été représentée sur la carte en raison de la trop faible épaisseur du Sparnacien : 3,70 m aux Clayes, 2,70 m à Bailly. En revanche, les formations sparnaciennes affleurent sur le flanc sud de la vallée de la Seine, du Mesnil-le-Roi à Bougival, avec une épaisseur pouvant atteindre 15 m, ainsi que sur les communes du Vésinet et de Chatou.

Vers le sud-ouest du département, les argiles sparnaciennes sont connues dans la vallée de l'Opton, entre Dannemarie et Thionville-sur-Opton, où elles ont été jadis exploitées, et dans la vallée de la Vesgre, au sud de Condé. Leur épaisseur ne semble pas excéder 5 m environ.

Dans cette région, deux faciès sont imbriqués : une argile plastique bariolée rouge et lie-de-vin constituée de kaolinite associée ou non à de la montmorillonite, et une argile gris verdâtre, pyriteuse, constituée essentiellement de montmorillonite (défavorable pour la fabrication de terres cuites). Des sables leur sont parfois associés, en particulier à Dannemarie et à Thionville.

Vers le sud-est, les argiles sparnaciennes affleurent sur les flancs de la vallée de la Gloriette, de Bullion à Longvilliers, où elles se prolongent avec beaucoup plus de puissance dans le département de l'Essonne (région de Saint-Maurice-Montcouronne), à la faveur de l'anticlinal de la Rémarde. Dans la partie située dans les Yvelines, les formations sparnaciennes comprennent, à la base, l'argile plastique de nature essentiellement kaolinique, généralement bariolée grise, noire, rouge ou blanche, parfois entrecoupée de lentilles de sable fin ou grossier ; l'argile peut être localement surmontée par les sables de Breuillet : sables grossiers, quartzeux, plus ou moins feldspathiques et mêlés à de l'argile kaolinique, parfois cimentés en grès. L'épaisseur moyenne de ces formations est de 10 m environ. Les niveaux argileux et sableux n'ayant pas été distingués sur les cartes géologiques à 1/50 000, ils sont également regroupés sur la carte des ressources.

2.1.4. Réserves autorisées

A fin 1994, les réserves autorisées (dans les délais des autorisations) en matériaux destinés à la fabrication de tuiles étaient de 0,5 Mt d'argiles et 0,9 Mt de sables dans le département des Yvelines (source : DRIRE/IDF, Groupe de Subdivisions des Yvelines).

2.1.5. Documents consultés

- Cartes géologiques à 1/50 000 et leurs notices explicatives ;
- Feugueur L. (1963). L'Yprésien du bassin de Paris. Essai de monographie stratigraphique ;
- Cavelier C. et Damiani L. (1966). Etude générale des gisements d'argile pour tuiles et briques du bassin de Paris en vue de leur protection. Rapport BRGM n° D.S. 66 A 20, février 1966.

2.2. CIMENTERIE

2.2.1. Rappel des principales spécifications industrielles des matières premières pour cimenterie

a) Définition du ciment

Les ciments sont des poudres minérales artificielles qui en présence d'eau, ont la propriété de durcir et faire prise. Ils sont, avec les granulats (gravier et sable), les éléments du béton de construction dont ils constituent le liant. La norme NF P 15-301, révisée au 01/01/95 en

prévision d'une future norme européenne, définit les caractéristiques des ciments et des constituants entrant dans sa composition.

b) Principe général de fabrication du ciment

En première étape le procédé cimentier consiste à fabriquer le **clinker**, constituant de base de tous les ciments.

A partir de **matières premières** naturelles extraites de carrière, on constitue un mélange de matières concassées puis broyées et séchées de **composition chimique très précise**. Ce mélange est porté à 1450°C dans un four rotatif jusqu'à fusion partielle, puis refroidi pour constituer le **clinker**.

En première approximation, les principales matières premières utilisées dans la fabrication du cru sont :

- le calcaire ou la craie apportant la phase carbonatée dans la proportion de 80/90%,
- l'argile ou un produit équivalent dans la proportion de 10% apportant la correction en éléments silico-alumineux et ferreux.

La détermination de la proportion relative de tous ces matériaux est une des fonctions principales du procédé cimentier afin d'obtenir un mélange de composition chimique fixe à partir de **composants naturels variables**. La réalisation du mélange de base s'établit en carrière et dans l'atelier cru. Il nécessite des techniques de reconnaissance, de mélange, de préhomogénéisation et de contrôle permanent par le laboratoire.

En deuxième étape, la fabrication des ciments consiste en une opération de mélange et de broyage fin simultané de clinker et de différents autres constituants appelés **produits d'addition**. Ces constituants secondaires sont définis dans les normes. Certains matériaux naturels peuvent être utilisés à la fois comme matière première dans l'élaboration du clinker et comme produit d'addition dans la fabrication du ciment (cas des calcaires, des cendres volantes, par exemple).

c) Les normes cimentières

La norme NF P 15-301 révisée en 1994, en préparation des normes européennes, définit chaque type de ciment par sa composition et sa classe de résistance. En ce qui concerne la composition, on peut définir trois familles :

- les ciments PORTLAND artificiels type I dont la teneur en clinker est supérieure à 95% ;
- les ciments PORTLAND composés type II dont la teneur en clinker est supérieure à 80% pour la sous famille A, est supérieure à 65% pour la sous famille B ;
- les ciments spéciaux à haute teneur en produit d'addition, type III, IV, V où le clinker peut ne plus être le constituant majoritaire.

Les produits d'addition utilisés et normalisés sont :

- le laitier de haut fourneau,
- les pouzzolanes naturelles,
- les cendres volantes,
- les fumées de silice,
- les schistes calcinés,
- le calcaire.

Cas particulier du gypse ou de l'anhydrite

Le gypse ou l'anhydrite se trouvent à l'état naturel et sont utilisés systématiquement comme régulateur de prise. Ils n'obéissent pas en général à des spécifications particulières, sauf à une nécessité de régularité de composition chimique. Leur taux d'addition est d'environ 5% **dans tous les ciments.**

La moitié du gypse consommé par la production française de ciment provient de la carrière de Taverny-en-Val d'Oise.

Cas des additifs

La norme désigne comme additifs des produits chimiques particuliers destinés, sous certaines conditions, à améliorer la fabrication ou les propriétés du ciment. Leur quantité ne dépasse pas 0,5% et n'entre pas dans la composition normalisée des types de ciment.

d) La chimie du mélange cru avant cuisson

Le mélange cru cimentier est réglé par 3 ratios techniques :

- Le coefficient de saturation en chaux d'après Kühl

$$K = \frac{CaO}{2,8 SiO_2 + 1,1 Al_2O_3 + 0,7 Fe_2O_3}$$

- le module silicique (MS)

$$MS = \frac{SiO_2}{Al_2O_3 + Fe_2O_3}$$

- le module Alumino-ferrique (AF)

$$MAF = Al_2O_3/SiO_2$$

Les valeurs courantes sont les suivantes :

$$K = 1,01 \pm 0,02$$

$$MS = 2,8 \pm 0,2$$

$$AF = 1,45 \pm 0,3$$

L'action sur ces ratios permet d'ajuster les conditions de fabrication (aptitude à la cuisson) et la réactivité du clinker (performances des ciments).

e) Caractérisation des matières premières pour cru de clinker

• Produit carbonaté naturel

L'utilisation de la craie comme matière première, autrefois traditionnelle en région parisienne, a presque disparu en raison des nouveaux procédés de fabrication du clinker par voie sèche qui permettent une économie de combustible d'environ 35% par rapport à l'ancienne technique voie humide, mais qui ne peuvent pas utiliser la craie en raison de son humidité et de l'impossibilité technique, dans ce procédé, de séparer la craie des bancs de silex que celle-ci renferme.

Le calcaire doit avoir une teneur en carbonate de calcium (CO_3Ca) supérieure à 80%.

Il peut contenir des éléments acceptables dans certaines limites :

- Silice combinée (SiO_2) = environ 10%
- Oxyde de fer (Fe_2O_3) = environ 10%
- Alumine (Al_2O_3) = environ 1%

D'autres éléments qui ne peuvent être isolés sont rédhitoires au-delà des seuils suivants, leur présence éliminant alors le calcaire correspondant :

- Magnésie (MgO) < 3%
- Alcalis (K_2O , Na_2O) < 0,5%
- Soufre (SO_3) < 0,5%
- Chlore < 0,015%
- Phosphate < 0,5%
- Silice libre (quartz, silex...)

Tout autre élément n'est tolérable qu'à l'état de trace.

• Produits de correction

L'apport silico-alumineux et ferreux est assuré par des argiles plus ou moins riches en Al_2O_3 , SiO_2 et Fe_2O_3 , de compositions minéralogiques diverses.

De modestes teneurs en K_2O présentes dans les illites ne sont que rarement un handicap. En revanche, les argiles magnésiennes ne peuvent être admises qu'en faible quantité. Les cendres volantes, sèches ou humides, provenant des centrales thermiques EDF ou de centrales de chauffage urbain fonctionnant au charbon, peuvent constituer un matériau de substitution intéressant, car leur composition moyenne évolue dans la fourchette suivante :

SiO_2 = 35 à 50%

Al_2O_3 = 20 à 25%

Fe_2O_3 = 7 à 8%

Cette technique est actuellement utilisée dans une cimenterie de la région de Mantes, mais elle est limitée et conditionnée par la possibilité de trouver, dans des conditions économiques, les ressources nécessaires :

- d'une part, par l'incertitude à terme sur le maintien en service des centrales thermiques au charbon,
- d'autre part, par la forte saisonnalité de la marche de ces centrales en région parisienne (arrêt l'été),
- enfin, par la possibilité d'utilisation de ces ressources pour d'autres usages et d'autres utilisateurs.

• Les produits d'ajustement

Lorsque les techniques de contrôle n'ont pas permis de compenser exactement les variations aléatoires des produits de base dans la phase initiale de préparation en carrière, il peut être nécessaire d'utiliser des produits correcteurs, riches en un élément chimique déterminé mais coûteux, permettant d'ajuster avant broyage la composition définitive du mélange avec une petite quantité (2 à 3%). Ces produits sont habituellement :

- pour l'apport de Fe_2O_3 = minerai de fer, sous-produit d'industrie métallurgique,...
- pour l'apport de Al_2O_3 = bauxite
- pour l'apport de CaO = calcaire pur
- pour l'apport de SiO_2 = sable, diatomite...

f) Caractérisation des matières premières utilisées en produit d'addition pour ciment

• Le laitier de haut fourneau

Résidu de la fusion du minerai de fer en haut fourneau, il n'est pas une matière naturelle extraite. Les spécifications des laitiers utilisables en cimenterie figurent dans la norme NF P 15-301.

- **Les pouzzolanes naturelles** sont des substances d'origine volcanique. Leur utilisation en cimenterie obéit à des critères de qualité normalisés.

- **Les cendres volantes** récupérées dans les dépoussiérages traitant les gaz de chaudières alimentées au charbon pulvérisé sont utilisables en produit d'addition dans certains ciments, sous certaines conditions normalisées de qualité.

On a vu (paragraphe b) qu'elles peuvent aussi être utilisées en matières premières du cru.

- **Le calcaire**

Il doit satisfaire dans ce type d'usage aux spécifications suivantes :

- teneur en CO_3Ca > 75%
- teneur en argile $\leq 1,20\%$
- teneur en matières organiques $\leq 0,50\%$ en masse

Le calcaire est donc utilisable à la fois comme matière première pour le clinker et comme produit d'addition pour certains ciments.

A titre d'exemple :

Les tonnages extraits de la carrière de Guitrancourt pour les besoins de la cimenterie de Gargenville entrent :

- pour 90% dans la préparation du cru pour le clinker,
- pour 10% dans l'utilisation en produits d'addition au niveau broyage ciment.

Les spécifications de qualité plus contraignantes pour l'usage ciment font que le calcaire pour ajout au ciment doit être extrait du tout-venant abattu et concassé pour la préparation du cru, par un criblage sélectif isolant la partie la plus pure.

2.2.2. Ressources en calcaire à ciment

a) Examen des ressources potentielles en formations carbonatées

Après examen de la documentation existante, il apparaît que dans le département des Yvelines, l'essentiel des ressources en calcaires utilisables pour la production de ciment suivant un procédé en voie sèche, par leur qualité et leur épaisseur, correspondent aux calcaires grossiers du Lutétien.

Pour des raisons économiques, les procédés en voie humide et semi-humide sont obsolètes depuis plus de 20 ans, car ils nécessitent une consommation d'énergie calorifique supérieure à la technique en voie sèche (+ 50%). La craie blanche du Sénonien, dont il existe pourtant d'énormes ressources dans la vallée de la Seine, de Gommecourt à Meulan, dans la région

d'Houdan, dans la vallée de la Mauldre et dans l'anticlinal de Beynes n'est pas utilisable dans les procédés de fabrication en voie sèche à cause de son humidité et de l'impossibilité technique d'éliminer les bancs de silex qu'elle renferme.

Le calcaire de Septeuil, équivalent latéral du calcaire de Champigny, d'âge ludien, est dans cette région de médiocre qualité pour la fabrication du ciment car il renferme des niveaux silicifiés et de petites quantités d'argile magnésienne (fig. 2, 3 et 4).

Fig. 2 - Coupe géologique de la région de Mantes-la-Jolie.

Fig. 3 - Carte géologique de la région de Mantes-la-Jolie et implantation de la coupe géologique.

Fig. 4 - Echelle stratigraphique dans la région de Mantes-la-Jolie.

Fig. 2 - Coupe géologique de la région de Mantes-la-Jolie.

(l'échelle des altitudes est très exagérée)

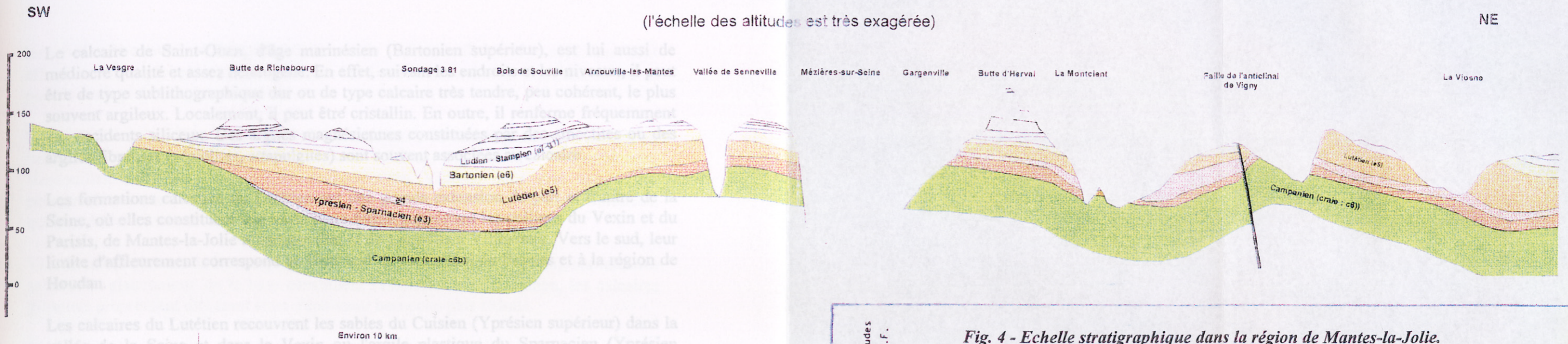


Fig. 3 - Carte géologique de la région de Mantes-la-Jolie et implantation de la coupe géologique.

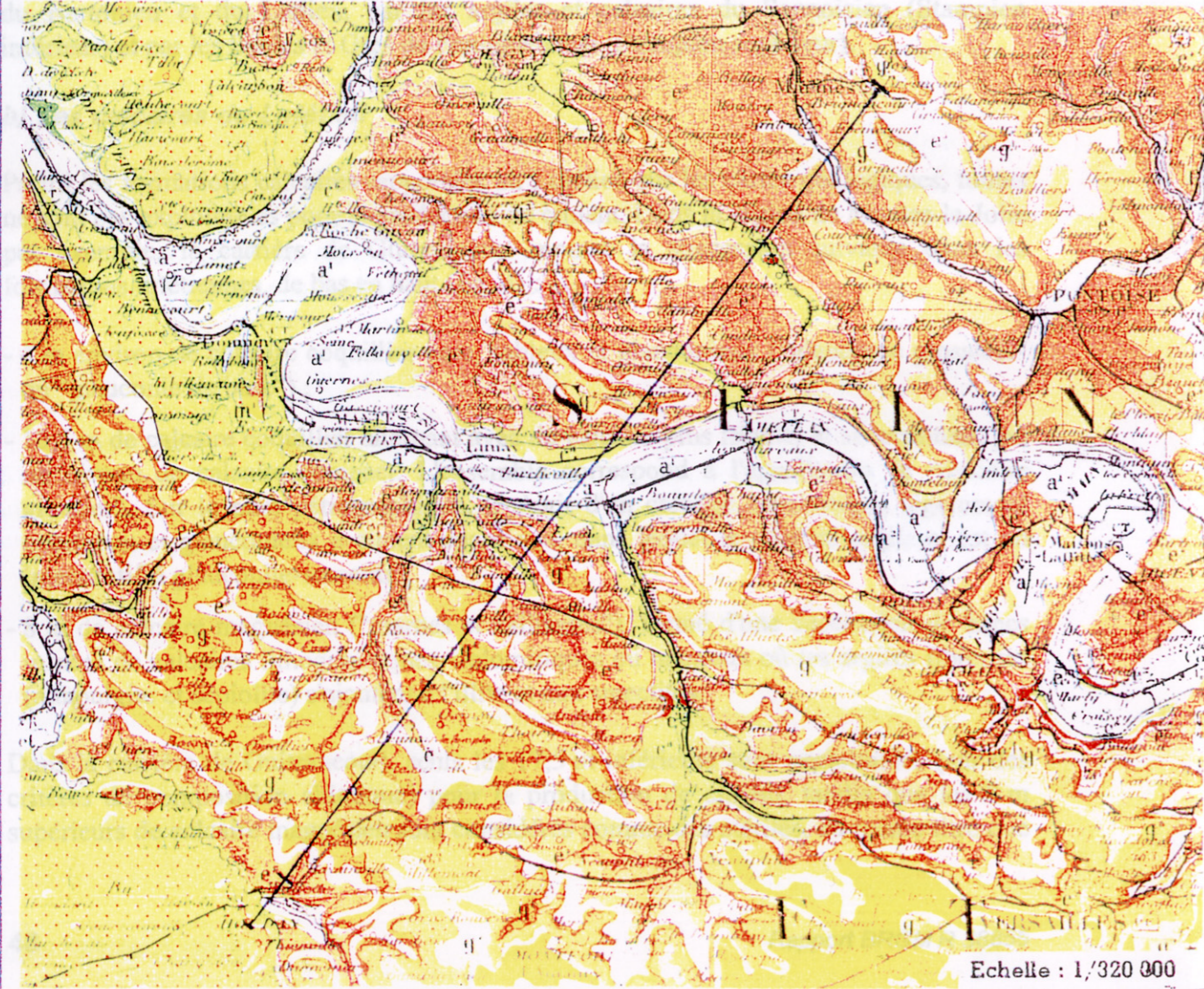
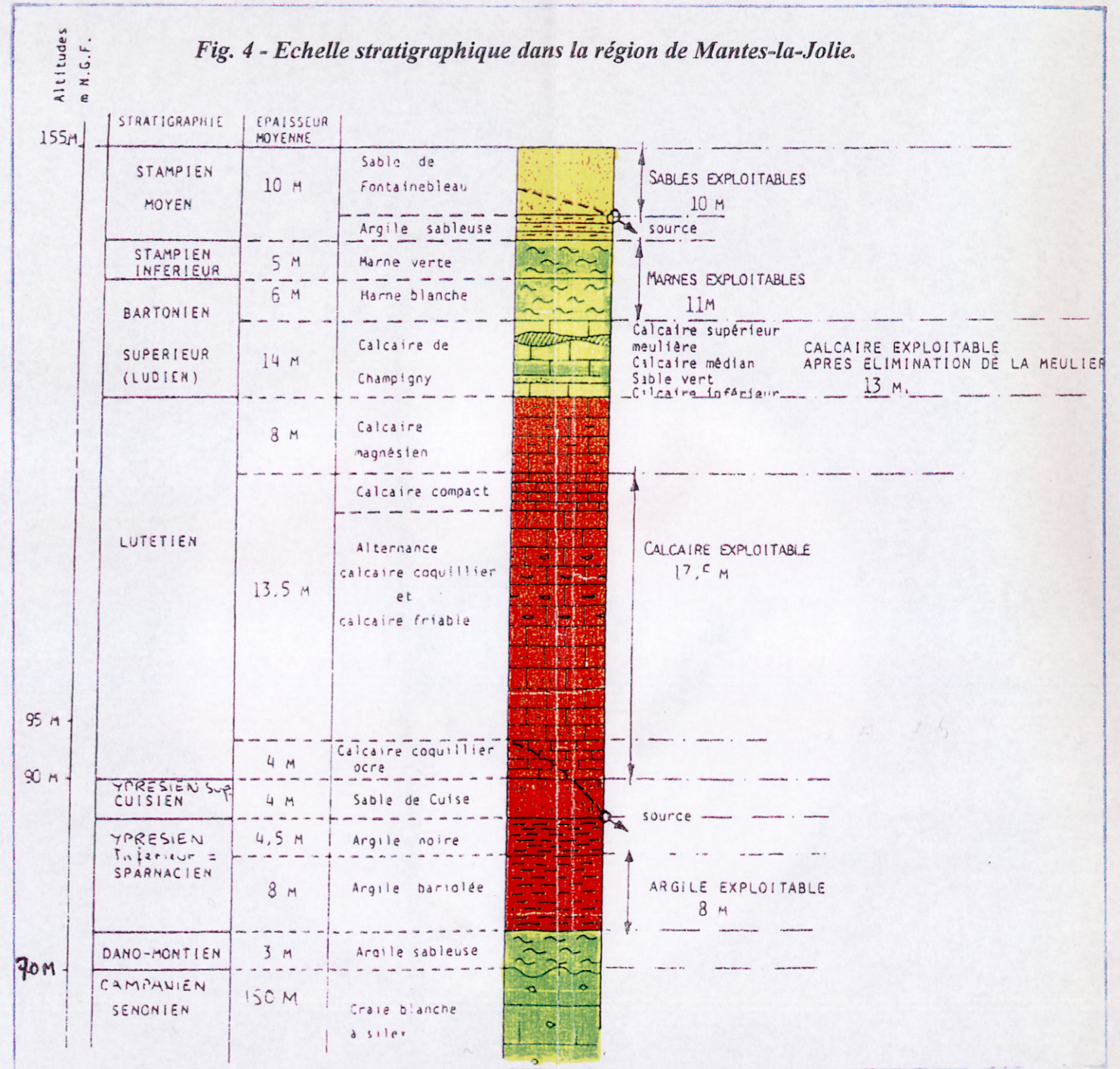


Fig. 4 - Echelle stratigraphique dans la région de Mantes-la-Jolie.



Le calcaire de Saint-Ouen, d'âge marinésien (Bartonien supérieur), est lui aussi de médiocre qualité et assez hétérogène. En effet, suivant les endroits et les niveaux, il peut être de type sublithographique dur ou de type calcaire très tendre, peu cohérent, le plus souvent argileux. Localement, il peut être cristallin. En outre, il renferme fréquemment des accidents siliceux. Des argiles magnésiennes constituées par des smectites ou des argiles fibreuses (sépiolites, attapulgites) sont souvent associées au calcaire.

Les formations calcaires du Lutétien ont une grande extension de part et d'autre de la Seine, où elles constituent une vaste plate-forme supportant les collines du Vexin et du Parisien, de Mantes-la-Jolie à Sartrouville, et de Lainville à Villepreux. Vers le sud, leur limite d'affleurement correspond au flanc sud de l'anticlinal de Beynes et à la région de Houdan.

Les calcaires du Lutétien recouvrent les sables du Cuisien (Yprésien supérieur) dans la vallée de la Seine et dans le Vexin ou l'argile plastique du Sparnacien (Yprésien inférieur), là où les sables cuisien sont absents (vallée de la Mauldre), voire directement la craie blanche du Sénonien lorsque l'Yprésien fait totalement défaut (région de Houdan).

Les calcaires du Lutétien sont eux-mêmes surmontés par les sables, calcaires et marnes du Bartonien et du Ludien, par les argiles et calcaires du Sannoisien (Stampien inférieur) et par les Sables et Grès de Fontainebleau (Stampien supérieur).

b) Les calcaires du Lutétien

Parmi les formations calcaires rapportées au Lutétien sur les cartes géologiques, toutes ne sont pas exploitables pour la production de ciment. Dans la région de Mantes-la-Jolie par exemple, la carrière de Guitrancourt montre la succession suivante dans les formations lutétiennes, de bas en haut (fig. 4) :

- 4 m environ de calcaire coquillier ocre, sableux et glauconieux ("glauconie grossière" ou "glauconie de base") ;
- 13,5 m de calcaire coquillier alternant avec du calcaire plus friable, et se terminant par un niveau de calcaire compact. L'ensemble correspond à l'appellation de "calcaire grossier". Sur le plan pétrographique, il s'agit d'un calcaire bioclastique légèrement quartzeux et glauconieux à ciment sparitique, dans lequel le minéral argileux est un interstratifié glauconite-smectite ;
- 8 m de calcaire magnésien ("marnes et caillasses"), formé d'une succession de bancs minces de calcaires lithographiques, dolomitiques ou marneux où les argiles fibreuses (attapulgite et sépiolite) s'ajoutent à l'illite et aux smectites.

Dans la carrière de Guitrancourt, seuls les 17,5 m inférieurs sont exploitables (sur des critères de composition chimique) pour la production de ciment, tandis que les 8 m supérieurs de calcaire magnésien sont considérés comme des stériles, au même titre que les terrains de couverture. Mais dans la masse de 17,5 m, seuls les 15 m supérieurs sont effectivement exploitables, compte tenu de la nécessité de conserver une dalle de 2-3 m pour le roulage des engins.

Les grandes unités lithologiques ("calcaire sableux", "calcaire grossier", "marnes et caillasses") se retrouvent dans les régions voisines, par exemple à Hardricourt, Vernouillet, Saint-Germain en Laye, Montainville, Villette, mais avec une nature pétrographique parfois un peu différente et des épaisseurs semble-t-il assez variables, quoique celles-ci soient rarement indiquées dans les notices des cartes.

Vers le sud (anticlinal de Beynes, régions de Villette, Courgent et Houdan), les calcaires sableux et glauconieux de la base constituent l'essentiel de la formation, les calcaires grossiers proprement dits étant alors d'épaisseur beaucoup plus réduite.

Sur la carte des ressources, deux types de zones ont été représentés :

1 - Les zones où l'ensemble des formations lutétiennes, notamment les calcaires grossiers, existent à l'affleurement sur une épaisseur d'au moins 15 à 20 m, sans recouvrement stérile. Il s'agit donc globalement des calcaires sablo-glauconieux de base, des calcaires grossiers proprement-dits et de marnes et caillasses du sommet, ces dernières n'ayant pu être exclues de la carte des ressources exploitables puisqu'elles étaient regroupées avec les autres formations lutétiennes sur les cartes géologiques de base à 1/50 000.

En d'autres termes, dans les zones où le calcaire est représenté à l'affleurement, il ne faut pas perdre de vue qu'une partie seulement de la ressource est exploitable pour la fabrication du ciment.

En revanche, les zones où les calcaires lutétiens ont moins de 15 m d'épaisseur à l'affleurement n'ont pas été cartographiées. Il s'agit en particulier des flancs de la vallée de la Vaucoeurs en amont de Rosay.

De même, les petites zones où des formations lutétiennes de faible puissance et de médiocre qualité sont connues au voisinage de Houdan, Thionville-sur-Opton et Bourdonné n'ont pas été retenues.

2 - Les zones où les calcaires du Lutétien existent sous un recouvrement de terrains stériles avec un ratio

$$\frac{D}{E} \frac{(\text{épaisseur de la couverture})}{(\text{épaisseur du niveau exploitable})} < 1,5$$

La valeur de ce rapport est très importante pour l'exploitant de carrière dans la mesure où, le calcaire à ciment étant une substance de faible valeur à la tonne, elle conditionne directement la rentabilité de l'exploitation. En outre, le déplacement de volumes importants de stériles a un impact non négligeable sur l'environnement.

Dans les conditions économiques actuelles, un rapport D/E de 1,5 correspond à un rapport moyen pour une zone en cours d'exploitation. Il peut atteindre ponctuellement une valeur de 2.

Pour l'évaluation de l'épaisseur du calcaire lutétien et de son recouvrement, les documents suivants ont été simultanément consultés :

- les cartes géologiques à l'échelle du 1/50 000, et leurs notices explicatives ;
- les cartes topographiques IGN à l'échelle du 1/25 000 ou du 1/50 000 ;
- la synthèse géologique du bassin de Paris, éditée par le BRGM ;
- les coupes géologiques des sondages archivés dans la Banque des données du Sous-sol du BRGM.

Dans les sondages réalisés dans la région de Mantes-la-Jolie, la partie supérieure dolomitique du Lutétien a été retranchée du niveau exploitable et rattachée à la couverture stérile. Dans la région de Guerville et Montchauvet, ce même niveau dolomitique semble avoir été rattaché aux formations de base du Bartonien (couverture du Lutétien) par les auteurs de la carte géologique. En revanche, dans les régions d'Hardricourt - Conflans-Ste-Honorine et celle située à l'est de la vallée de la Mauldre, la rareté des coupes de sondages utilisables n'a pas permis d'apporter cette précision.

Globalement, plusieurs zones renferment de fortes épaisseurs de calcaire lutétien : l'une s'étend du nord de Follainville - Dennemont à Meulan avec 20 à 30 m d'épaisseur ; une autre dessine un triangle dont les sommets correspondent aux localités de Breuil-Bois-Robert, Villette et Goussonville, avec 30 à 40 m d'épaisseur, sauf dans la région de Boinville-Goussonville où celle-ci n'est que de 20 à 30 m, de part et d'autre de la vallée de la Mauldre, de Aulnay sur Mauldre à Montainville, de Ecquevilly à Aubergenville et Herbeville, avec 20 à 30 m d'épaisseur, et dans la région comprise entre Fontenay-Mauvoisin et Flacourt où l'épaisseur est généralement de 20 à 30 m.

En revanche, l'épaisseur exploitable est inférieure à 10 m au sud de Jumeauville et au sud de Porcheville.

Les formations lutétiennes étant subtabulaires, on constate que les maximums d'épaisseur de recouvrement coïncident avec les altitudes les plus élevées : zones de crêtes orientées WNW-ESE, couvertes par les Sables de Fontainebleau.

Finalement, les zones géologiquement favorables à l'ouverture d'une carrière de calcaire pour ciment (zones dans lesquelles le Lutétien présente une épaisseur suffisante et où le rapport D/E est globalement inférieur à 1,5) sont très vastes, en dehors de toute considération de contraintes d'exploitabilité de tous ordres. Au nord de la Seine, une première zone s'étend du nord de Follainville-Dennemont à Maurecourt, en passant par Lainville, en excluant les zones de crêtes. Au sud de la Seine, une première zone s'étend de Jouy - Mauvoisin à la vallée de la Mauldre, et une seconde de cette dernière à Saint-Germain-en-Laye ou à Versailles, à l'exclusion de la butte sableuse qui va de Bazemont à Rocquencourt.

A l'intérieur de ces grandes zones, certains secteurs peuvent localement être moins favorables, en raison de variations latérales de nature pétrographique et chimique ou de surépaisseurs du recouvrement.

c) Exploitations de calcaires pour cimenteries

En juin 1995, 6 carrières étaient autorisées pour l'exploitation de calcaire et argile pour cimenteries (ann. 1). La société Ciments Lafarge exploite 2 carrières situées sur les communes de Mézières-sur-Seine (craie) et de Limay (argile) pour alimenter une usine ancienne située à Cormeilles-en-Parisis (Val d'Oise) utilisant encore la technique de cuisson par voie humide et dont le remplacement est programmé par l'exploitant.

La société Calcia exploite la carrière de Guitrancourt (calcaire) pour alimenter la cimenterie de Gargenville. Sa carrière de Limay (calcaire) est en activité réduite (appoint potentiel). Ses carrières de Mézières et Guerville, arrêtées, sont en réaménagement avant abandon.

d) Réserves autorisées

A fin 1994, les réserves de calcaire et de craie autorisées (dans les délais des autorisations) du département, pour cimenteries, étaient de 15 millions de tonnes (source : DRIRE/IDF, Groupe de Subdivisions des Yvelines).

2.2.3. Ressources en argile

Les seules ressources en argile utilisables pour cimenteries sont les mêmes que celles pour tuileries, c'est-à-dire l'argile plastique bariolée d'âge sparnacien (Yprésien inférieur). On se reportera donc au paragraphe 2.1.3. pour leur description. En effet, les autres niveaux de marnes et d'argiles existant dans la région sont impropres à la fabrication du ciment, en particulier en raison de la présence de sulfate de calcium (gypse). C'est le cas par exemple des marnes et des argiles du Ludien et de certains niveaux argileux du Lutétien supérieur.

L'argile bariolée du Sparnacien recouvre généralement la craie blanche du Sénonien dans la partie nord du département, ou localement, des dépôts marno-calcaires peu épais d'âge montien. L'argile bariolée proprement-dite et les fausses glaises argilo-sableuses qui la surmontent sont communément recouvertes par une formation sableuse d'âge cuisien (Yprésien supérieur), de 4 m d'épaisseur environ dans la région de Mantes-la-Jolie. L'épaisseur de ces sables augmente vers le nord et l'est pour atteindre plus de 10 m, mais décroît très rapidement vers le sud où les sables cuisien tendent à disparaître totalement au sud d'Aubergenville et de Carrières-sous-Poissy. Ces sables sont eux-mêmes surmontés par les calcaires du Lutétien utilisables pour la fabrication du ciment.

Dans la région de Mantes-la-Jolie par exemple, sous les 17,5 m de calcaires du Lutétien exploitables pour cimenterie, on rencontre successivement, de haut en bas (fig. 4) :

- 4 m de sable du Cuisien (formation stérile) ;
- 4,5 m d'argile sableuse noire ("fausses glaises") inexploitables pour la fabrication du ciment ;
- 8 m d'argile bariolée du Sparnacien, de bonne qualité pour cimenterie ;

- 3 m d'argile sableuse du Montien, de mauvaise qualité ;
- plus de 100 m de craie blanche du Sénonien.

Le calcaire lutétien et l'argile sparnacienne étant dans cette région les deux matériaux de base indispensables à la fabrication du ciment, à raison réciproquement d'environ 90 et 10%, les zones les plus intéressantes pour l'exploitation de ces matériaux sont celles où l'on peut les exploiter simultanément, pour limiter le nombre et la superficie des exploitations. Le cas le plus favorable est celui où l'on rencontre localement une forte épaisseur de calcaire exploitable, une épaisseur suffisante d'argile et une intercalation la plus mince possible de sable du Cuisien. C'est le cas par exemple de toute la région comprise entre Follainville-Dennemont et Meulan, mais l'épaisseur des sables intercalaires du Cuisien augmente déjà dans la région de Brueil-en-Vexin.

Exploitations d'argiles pour cimenteries

Actuellement, les argiles sparnaciennes exploitées pour cimenteries sont extraites dans la carrière de Limay ; l'extraction de l'argile dans la carrière de Guitrancourt, tout en restant possible, est à présent arrêtée, la cimenterie utilisant en produit de substitution les cendres de centrales thermiques d'EDF, qu'elle peut approvisionner pour l'instant en quantité suffisante.

Réserves autorisées

A fin 1994, les réserves d'argiles autorisées (dans les délais des autorisations) dans le département, destinées aux cimenteries, étaient de 1,8 Mt (source : DRIRE/IDF, Groupe de Subdivisions des Yvelines).

3. Matériaux destinés à l'agriculture

3.1. SABLONS

Des sablons peuvent être utilisés en amendement pour alléger certaines terres argileuses trop lourdes. En fait, cette opération n'est guère effectuée qu'en surface pour éviter, après les pluies et les arrosages :

- le croûtage des sols, qui bloque la sortie des germes,
- la salissure des feuilles ou des fruits par la terre.

Le sable permet aussi un réchauffage plus rapide des sols argileux, car il ne retient pas l'eau dont la capacité calorifique est relativement plus élevée et qui favorise la dispersion de la chaleur en profondeur.

Les sables de teintes foncées sont encore mieux adaptés à capter le rayonnement.

Pour cette utilisation, il n'existe pas de spécification particulière, les sables de Fontainebleau comme ceux d'Auvers et de Beauchamp pouvant tout aussi bien convenir. Un criblage préalable peut parfois être justifié pour éliminer les blocs de grès éventuels. Les ressources sont les mêmes que celles examinées dans le chapitre 1.2.

Document consulté :

Grès M. (1983). Les amendements minéraux. Rapport du BRGM 83 SGN 078 GMX.

4. Annexes

- Annexe 1 : Norme AFNOR 18-541 (Annexes A à D)
- Annexe 2 : Liste des carrières autorisées en juin 1995
- Annexe 3 : Etat du gisement économique de sables et graviers alluvionnaires dans le département des Yvelines, janvier 1983
- Annexe 4 : Secteurs de gisement potentiel en sables et graviers alluvionnaires en dehors des zones urbanisées et sans tenir compte des contraintes environnementales dans le département des Yvelines, janvier 1983
- Annexe 5 : CARTE au 1/100 000 des ressources

4.1. Annexe 1 : Norme AFNOR 18-541

4.1.1. Annexe A

P 18-541

Annexe A

(normative)

**Exigences complémentaires ou particulières requises
pour les granulats destinés aux bétons pour ouvrages d'art
de résistance caractéristique supérieure ou égale à 36 MPa et
aux bétons de bâtiment de résistance caractéristique supérieure à 60 MPa ¹⁰⁾**

Les valeurs spécifiées concernant les caractéristiques citées ci-après sont modifiées comme suit :

A.1 Sables

La tolérance sur le module de finesse est ramenée à $\pm 0,30$ autour de la moyenne de fabrication :

$$MF \geq V_{si} = MF \text{ moyen} - 0,30$$

$$MF \leq V_{ss} = MF \text{ moyen} + 0,30$$

A.2 Absorption d'eau

La valeur spécifiée supérieure du coefficient d'absorption d'eau est ramenée à 2,5 %, soit $Ab \leq 2,5 \%$.

A.3 Résistance mécanique

Essai Los Angeles LA : La valeur spécifiée supérieure est ramenée à 30, soit $LA \leq 30$.

Essai de friabilité des sables : Il s'applique aux sables alluvionnaires et aux sables artificiels de recyclage. La valeur spécifiée supérieure est ramenée à 40, soit $FS \leq 40$.

A.4 Coefficient d'aplatissement

Pour les granulats élaborés par concassage de roches massives, la valeur spécifiée supérieure du coefficient d'aplatissement est abaissée à :

- 20 % pour les gravillons de dimension D supérieure à 10 mm, soit $A \leq 20 \%$;
- 25 % pour les gravillons de dimension D inférieure ou égale à 10 mm, soit $A \leq 25 \%$.

A.5 Propreté des sables

La valeur spécifiée inférieure de l'équivalent de sable est portée à 80 pour l' E_{SV} et 75 pour l' E_S :
 $E_{SV} \geq 80$, $E_S \geq 75$.

Ces valeurs étant ramenées respectivement à 75 et 70 pour les sables entièrement broyés ou concassés.

Si l' E_S du sable est inférieur aux valeurs spécifiées, les clauses du paragraphe 3.4.5 relatives à la valeur de bleu s'appliquent.

¹⁰⁾ En France, la résistance à la compression caractéristique d'un béton fck est déterminée à 28 jours, les mesures étant faites sur cylindres.

4. 1. 2. Annexe B

P 18-541

Annexe B

(normative)

Exigences particulières requises pour les granulats destinés aux bétons soumis à des environnements agressifs

Il s'agit des environnements 3, 4 et 5 définis dans le tableau 2 de la norme ENV 206 et de la norme NF P 18-305 ¹¹⁾. Les spécifications particulières requises portent sur :

B.1 Absorption d'eau

La valeur spécifiée supérieure du coefficient d'absorption d'eau est fixée à 2,5 %, soit $A_b \leq 2,5 \%$.

Les teneurs en sulfures, sulfates et chlorures admises doivent être précisées en fonction de la nature de l'environnement.

¹¹⁾ Selon la révision en cours.

4. 1.3. Annexe C

P 18-541

Annexe C

(normative)

**Exigences particulières pouvant être requises
pour les granulats destinés aux bétons de chaussées
en fonction des trafics et des modes d'exécution**

Les valeurs figurant dans ce tableau sont des valeurs spécifiées Vs.

Tableau C.1

Classe de référence (NF P 98-170)		1	2	3	4	5	6	7	8
Caractéristiques Intrinsèques	Catégorie de résistance mécanique P 18-101	B	B	C	C	D	D	D	2)
	CPA	$\geq 0,50$ 1)	$\geq 0,50$						
	Friabilité des sables			< 40		< 40			
Caractéristiques de fabrication	Gravillons catégories P 18-101	III	III	III	III	III	III	III	2)
	Sable à béton résultant Amplitude de variation du module de finesse	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	3)

1) Pour la colonne 1, la règle de compensation entre CPA, LA et MDE définie dans la norme P 18-101 n'est pas applicable.

2) Lorsque des contraintes de service justifient des exigences particulières d'état de surface, il est requis, pour les caractéristiques des gravillons, la classe DIII (P 18-101).

3) Lorsque des contraintes de mise en œuvre (utilisation des machines à coffrage glissant) le justifient, il est requis une amplitude de variation maximale absolue du module de finesse de $\pm 0,4$.

4. 1.4. Annexe D

P 18-541

Annexe D

(normative)

**Exigences particulières pour les bétons apparents
ou devant subir une mise en peinture à l'état brut de décoffrage**

Les granulats entrant dans la composition de bétons restant apparents ou devant subir une mise en peinture à l'état brut de décoffrage doivent être exempts de grains de pyrite, marcassite, gypse, anhydrite ou autres résidus tels que charbons de dimension supérieure à 2mm.

4.2. Annexe 2 : Liste des carrières autorisées en juin 1995

(source : DRIRE/IDF, Groupe de Subdivisions des Yvelines).

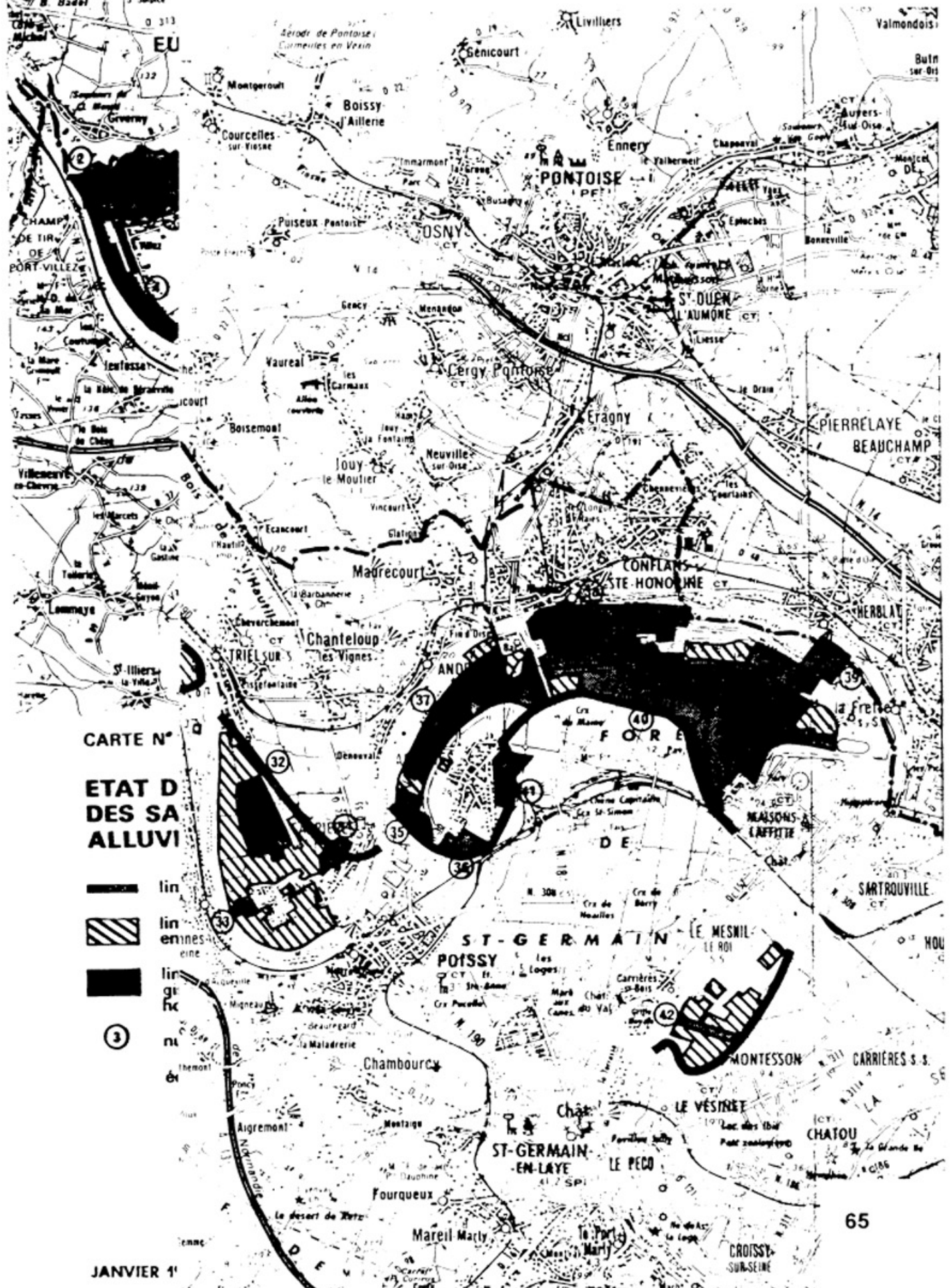
Schéma départemental des carrières - Yvelines

N° National	N° sur la carte (N° de page)	Commune de référence	Lieu-dit de référence	Exploitant actuel
78005003	1	ACHERES	Les Communes	GSM
78005004	2	ACHERES	Seize Arpents	GSM
78029001	3	AUBERGEN VILLE	Le Haut de Mon Repas	CHAGNAUD
78034001	4	AUTEUIL LE ROI	Saint Sanctin	MAIRIE D'AUTEUIL LE ROI
78048001	5	BAZAINVILLE	Les Bois de Cuisy	TRANSPORTS MENTRE
78113001	6	BRUEIL EN VEXIN	Les Bois des Obligeois	SABLIERES PIRES
78123001	7	CARRIERES SOUS POISSY	La Plaine Ouest-Est	GSM
78123001 Bis	8	CARRIERES SOUS POISSY	La Plaine Ouest	GSM
78123002	9	CARRIERES SOUS POISSY	Les Morizets	GSM
78123006	10	CARRIERES SOUS POISSY	La Demie Lieu	GSM
78140001	11	CHAPET	Les Planes	TUILES LAMBERT
78234002	12	FLACOURT	La Fosse Corbin	SMEM (ex. S.A. MINIER)
78255001	13	FRENEUSE	Le Fond de l'Eglise	BOULANGER
78255002	14	FRENEUSE	Derrière l'Eglise	LANGLOIS
78290001	15	GUERNES	Le Bois de Flicourt	CSS
78291001	16	GUERVILLE	Le Trou Blanc	CALCIA
78296001	17	GUITRANCOURT		CALCIA
78327001	18	JUZIERS	Les Côtes Renversées	CALCIA
78335001	19	LIMAY	Les Blancs Soleils	CALCIA
78335002	20	LIMAY		CIMENTS LAFARGE
78361001	21	MANTES LA JOLIE	Les Hautes Garennes	REDLAND GRANULATS
78402002	22	MEZIERES SUR SEINE		CIMENTS LAFARGE
78407001	23	MITTAINVILLE	Les Roches	SABLUSINE
78410002	24	MOISSON	La Forêt	CSS
78418001	25	MONTESSON	Les Terres de la Borde	GSM
78418001 Bis	26	MONTESSON	La Remise du Val	GSM
78418002	27	MONTESSON	Palfour Nord	GSM
78490001	28	PLAISIR	La Côte d'Elancourt	CNT
78537001	29	ST ARNOULT EN YVELINES	La Butte Sainte Anne	CEL
78551001	30	ST GERMAIN EN LAYE	La Ferme des Noyers	FAYOLLES ET FILS
78564002	31	ST MARTIN DE BRETHENCOURT	Le Bois de Cottereau	DESCHAMPS
78567003	32	ST MARTIN LA GARENNE	Le Port	CSS
78567008	33	ST MARTIN LA GARENNE	La Remise Neuve	CSS
78567009	34	ST MARTIN LA GARENNE	Le Bois de la Plaine	CSS
78624003	35	TRIEL SUR SEINE	Les Gilbertes	CSS
78642002	36	VERNEUIL SUR SEINE	Le Rouillard	MORILLON CORVOL

4.3. Annexe 3 : Etat du gisement économique de sables et graviers alluvionnaires dans le département des Yvelines, janvier 1983

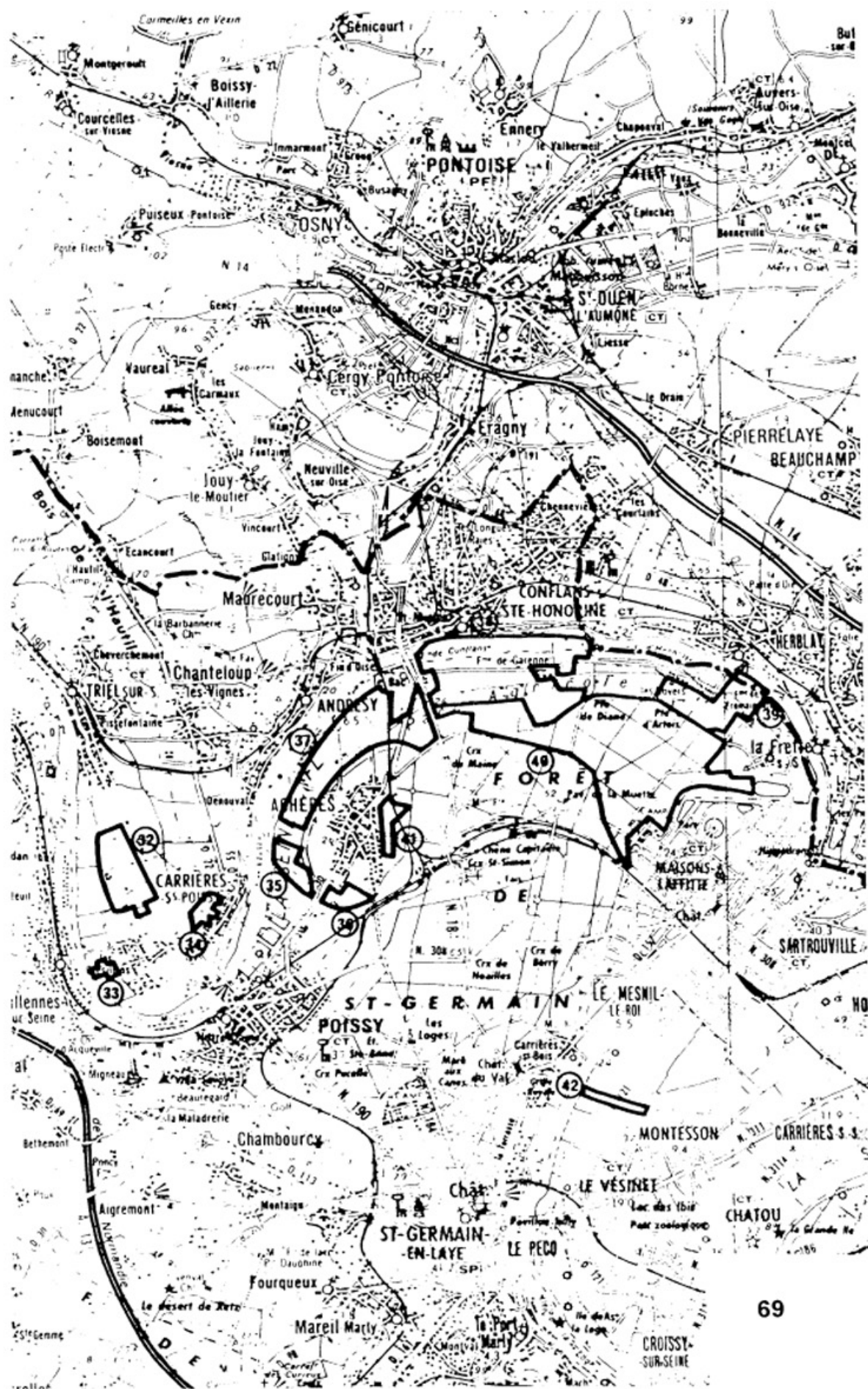
(extrait du rapport "Les gisements de sables et graviers alluvionnaires du département des Yvelines", IAURIF, novembre 1983)

ETAT DU GISEMENT ECONOMIQUE DE SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES DANS LE DEPARTEMENT DES YVELINES, JANVIER 1983 (EXTRAIT DU RAPPORT "LES GISEMENTS DE SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES DU DEPARTEMENT DES YVELINES", IAURIF, NOVEMBRE 1983).

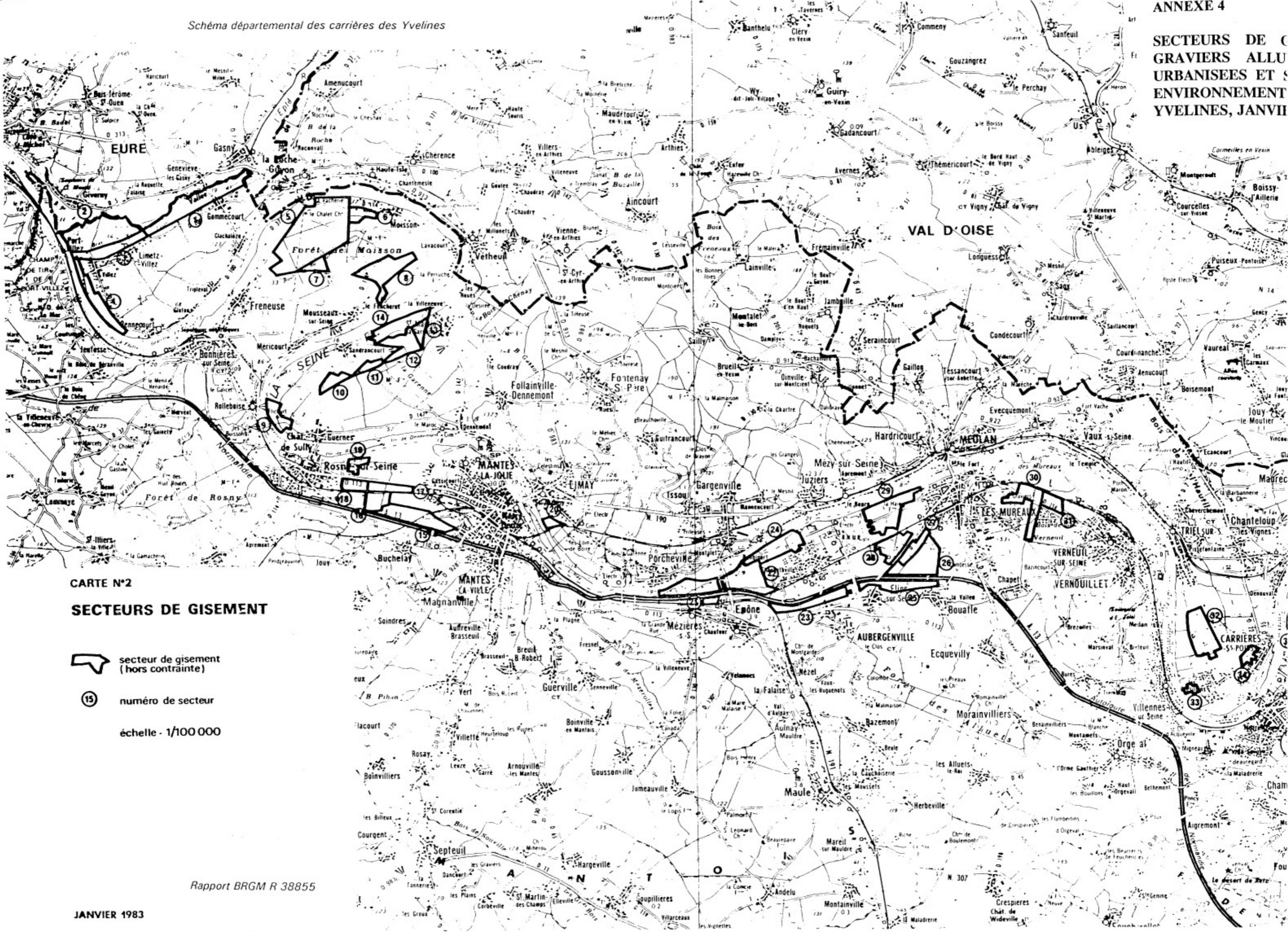


4.4. Annexe 4 : Secteurs de gisement potentiel en sables et graviers alluvionnaires en dehors des zones urbanisées et sans tenir compte des contraintes environnementales dans le département des Yvelines, janvier 1983



SECTEURS DE GISEMENT POTENTIEL EN SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES EN DEHORS DES ZONES URBANISEES ET SANS TENIR COMPTE DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES DANS LE DEPARTEMENT DES YVELINES, JANVIER 1983



SECTEURS DE CARRIÈRES ALLUUVIAIRES URBANISÉES ET SANS URBANISATION EN ENVIRONNEMENT URBAIN DES YVELINES, JANVIER 1983



CARTE N°2
SECTEURS DE GISEMENT

-  secteur de gisement (hors contrainte)
-  numéro de secteur

échelle - 1/100 000

4.5. CARTE au 1/100 000 des ressources

SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES DES YVELINES RESSOURCES EN MATERIAUX NATURELS

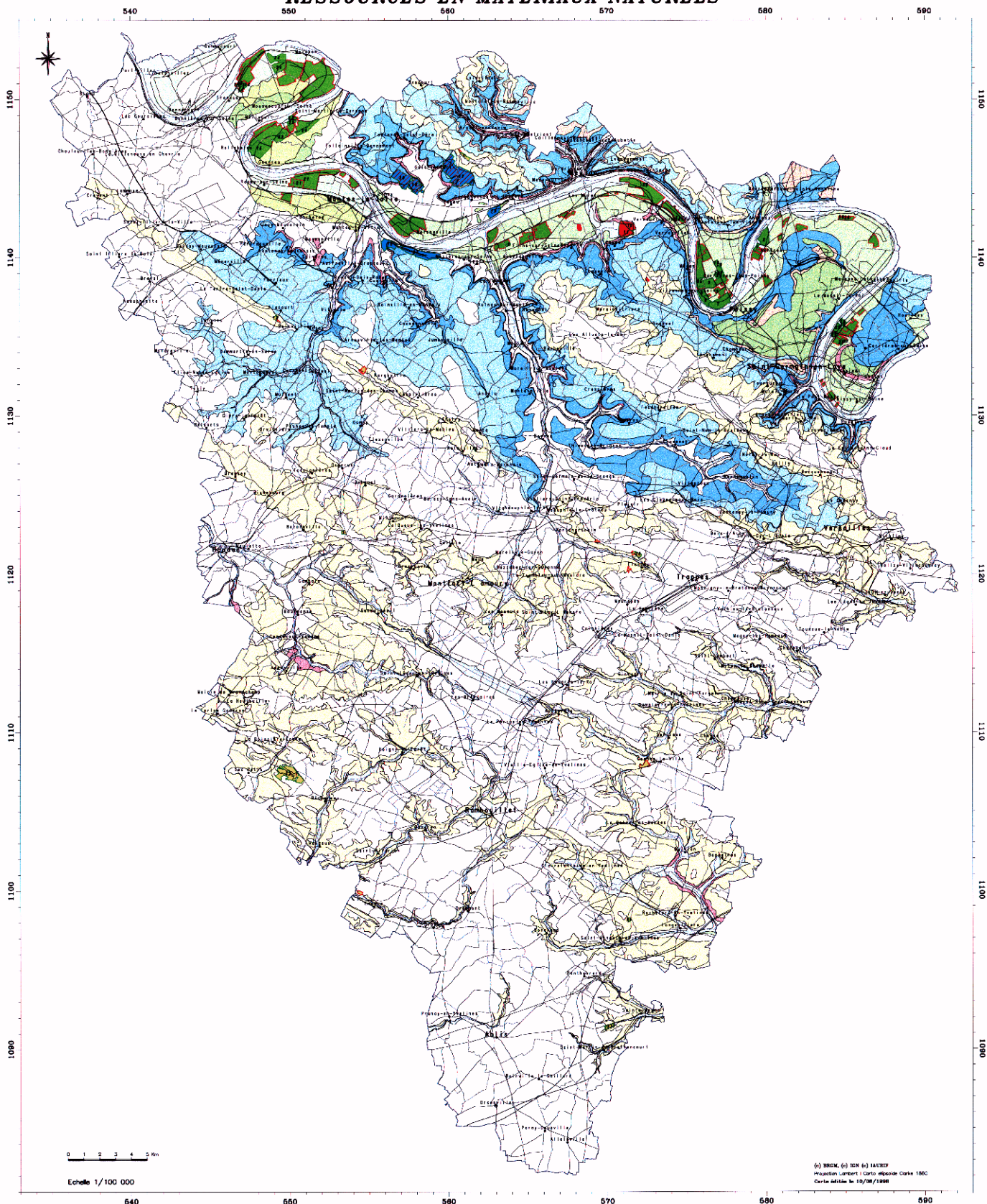
Ministère de l'Economie
des Finances et de l'Industrie
Secrétariat
d'Etat à l'Industrie

SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES DES YVELINES RESSOURCES EN MATERIAUX NATURELS

Août 1998 R - 38855



BRGM - 3 Avenue St-Jacques - BP 6000 - 93800 St-Denis - France



Etat des données : 01/06/1995
RESSOURCES

- Alluvions récentes de lit majeur : sables, limons, argiles et marnes
- Alluvions anciennes de bas niveau : sables et graviers
- Alluvions anciennes de moyen niveau : sables et graviers
- Alluvions anciennes de haut niveau : galets de sables et meulière
- Sables et grès de Fontainebleau
- Sables d'Auvray et de Beauchamp
- Zone de recouvrement du calcaire grossier ou D/E < 1,5
- Calcaire grossier
- Argile plastique (parfois sous recouvrement d'argile sableuse et de sable)

CARRIERES

SITUATION ADMINISTRATIVE

- Carrière autorisée
- Carrière déjà exploitée ou abandonnée

NATURE DES MATERIAUX

- Sables et graviers
- Sable
- Sable et sable industriel
- Sable industriel
- Argile
- Craie
- Calcaire et argile

0 1 2 3 4 5 km

Echelle 1/100 000

(c) BRGM, (s) IGN, (s) IAT/IEP
Projection Lambert - Carte d'Etat de France 1880
Circule délimitée le 10/08/1998

CHAPITRE B : LES BESOINS

1. BESOINS ACTUELS - CONSOMMATION

1.1. MATÉRIAUX DESTINÉS AUX ACTIVITÉS DU BÂTIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

1.1.1. Bétons hydrauliques (préfabriquants, B.P.E., bétons de chantier)

La fabrication des bétons hydrauliques dans le département a consommé 2,23 millions de tonnes de granulats en 1994, dont 2,21 millions de tonnes de granulats d'origine alluvionnaires (voir définition des granulats en introduction, point II). Les granulats utilisés pour la fabrication des bétons sont à 99 % d'origine alluvionnaires, et la part restante (1 %) est constituée de roches calcaires, sables, cendres volantes et d'autres matériaux (filler notamment) représentant environ 20 000 tonnes. Cette utilisation dans les bétons représente 51% des usages des granulats, et même près de 80 % de la consommation des granulats d'origine alluvionnaire.

La consommation de granulats dans les bétons a progressé régulièrement entre 1984 et 1990, puisqu'elle est passée de 2 à 3 millions de tonnes de granulats alluvionnaires. Depuis 1991, elle a diminué régulièrement pour se stabiliser aux environs de 2,2 millions de tonnes.

Au cours des 3 dernières années, la consommation de granulats alluvionnaires pour les bétons a évolué comme suit :

* 1992 :	2100 KT
* 1993 :	2070 KT
* 1994 :	2210 KT

La consommation en granulats dans les bétons hydrauliques est la suivante (1994) :

* Bétons prêt à l'emploi :	1 630 000 tonnes	73 %
	21 centrales fixes	
* Produits en béton :	390 000 tonnes	17 %
	11 usines	
* Autres bétons (chantier) :	210 000 tonnes	10 %

Depuis 1982, la part des bétons prêt à l'emploi a sensiblement progressé (46 % en 1982) ; celle des produits en béton est restée stable, par contre la part des bétons de chantier a baissé de façon significative, de 37 % à 10 %.

Les bétons hydrauliques sont utilisés pour 65 % dans le bâtiment, 25 % dans la route (chaussées béton, ouvrages d'art ...) et 10 % dans les autres emplois (canalisations, assainissement, voies ferrées ...).

Les ouvrages d'art des grands chantiers exceptionnels réalisés entre 1992 et 1994 (déviation de la RN 12 à HOUDAN-BAZAINVILLE, A 14 entre ORGEVAL et CARRIERES-SUR-SEINE, et A 12 entre ROCQUENCOURT et BOIS D'ARCY) ont nécessité environ 80 000 t/an de granulats pour béton (sources DDE pour la RN 12 et l'A 12, SCETAUROUTE pour l'A 14).

1.1.2. Produits hydrocarbonés

Au cours des 3 dernières années, la consommation de granulats pour la fabrication des produits bitumineux (bitume, asphalte ...) a évolué comme suit :

En kT	Alluvionnaires	Sablons	Calcaires	Eruptifs	Enrobés recyclés	Laitiers	Totaux
1992	460 (56%)	15 (2 %)	110 (14 %)	220 (27 %)	5 (1 %)	0 (0%)	810
1993	250 (38 %)	15 (2 %)	120 (19 %)	250 (38 %)	10 (2 %)	5 (1 %)	650
1994	220 (35 %)	25 (4 %)	90 (14 %)	290 (45 %)	10 (2 %)	0 (0 %)	635

En 1994, la consommation de granulats pour la fabrication de produits hydrocarbonés représente 635 000 tonnes soit environ 15 % de la consommation globale de granulats, dont 290 000 tonnes de roches éruptives, soit environ 74 % de la consommation totale d'éruptifs.

On observe qu'au cours des 3 dernières années, la consommation de matériaux alluvionnaires a été divisée par 2, au profit des matériaux éruptifs dont la part est passée de 27 à 45 %.

Les produits hydrocarbonés fabriqués par 6 centrales d'enrobages fixes dans les Yvelines sont principalement élaborés à partir de granulats concassés de roches éruptives importés (45 %) et de granulats alluvionnaires (35 %).

Les ouvrages exceptionnels (RN 12 HOUDAN, A 14 et A 12) ont consommé entre 92 et 94 près de 120 000 t/an de granulats pour enrobés.

1.1.3. Autres emplois dont graves routières

Ces emplois représentent, les besoins courants (hors bétons hydrauliques et enrobés) pour la réalisation des ouvrages de génie civil (viabilité urbaine, routes, autoroutes, canalisations, travaux fluviaux ...).

Au cours des 3 dernières années, la consommation de granulats pour ces emplois a évolué comme suit :

En KT	Alluvionnaires	Calcaires	Eruptifs	Sablons	Enrobés recyclés	Laitiers	Bétons concassés	Mâchefers U.I.O.M.	Totaux
1992	300 (25 %)	115 (10 %)	100 (9 %)	550 (46 %)	0 (0 %)	10 (1 %)	75 (6 %)	40 (3 %)	1190
1993	270 (21 %)	145 (11 %)	110 (9 %)	550 (44 %)	15 (1 %)	30 (2 %)	120 (10 %)	30 (2 %)	1270
1994	380 (26 %)	95 (6 %)	100 (7 %)	490 (34 %)	15 (1 %)	65 (4 %)	250 (17 %)	70 (5 %)	1465

En 1994, la consommation de granulats pour ces autres emplois représente 1,46 million de tonnes, soit environ 34 % de la consommation globale, dont 490 000 tonnes de sablons, soit environ 94 % de la consommation des sablons. Cette consommation est constituée principalement par les sablons (34 %), les alluvionnaires (26 %) et de matériaux recyclés (27 %) de diverses origines.

On observe qu'au cours des 3 dernières années, la consommation en alluvionnaires est restée stable, que la part des sablons a diminué de 46 à 34 % au profit des matériaux recyclés et principalement des bétons concassés dont la consommation a été multipliée par 3 (de 75 à 250 kT).

Il est à noter que les granulats recyclés et les sablons sont quasiment consommés dans ces seuls emplois :

- * Bétons concassés : 250 000 tonnes
- * Laitiers : 65 000 tonnes
- * Mâchefers : 70 000 tonnes
- * Sablons : 490 000 tonnes

Parmi ces autres emplois, on distingue l'utilisation pour la fabrication de graves routières sur 4 centrales fixes d'environ 770 000 tonnes (1994) de granulats utilisés en l'état ou avec un liant (laitier, ciment...). On recourt dans ces usages principalement à des granulats alluvionnaires, des sablons et des roches éruptives. Ces graves routières sont utilisées pour réaliser les couches de fondation des chaussées routières.

Les ouvrages exceptionnels (RN 12 HOUDAN, A 14, A 12) ont nécessité entre 1992 et 1994 près de 160 000 t/an de granulats pour graves routières.

1.2. MATÉRIAUX INDUSTRIELS

1.2.1. Tuilerie

Les besoins en matériaux pour tuilerie sont représentés par la consommation d'argile et de sables siliceux utilisés pour assurer la production de la société Tuiles LAMBERT aux MUREAUX.

La consommation en tuiles en "terre cuite" est de 20 000 t/an dans le département dont 30 % est assurée par la Tuilerie des MUREAUX (6 000 t/an).

1.2.1.1 Argile pour tuiles

L'argile utilisée provient exclusivement d'une carrière située à CHAPET (78).

En 1994, la consommation s'est élevée à 48 600 tonnes pour une production de 51 100 tonnes de tuiles.

Au cours des 10 dernières années, la consommation annuelle d'argile est passée de 42 720 tonnes à 48 600 tonnes, avec des fluctuations de 36 480 tonnes en 1993 à 59 880 tonnes en 1990, représentant une consommation annuelle moyenne de 46 143 tonnes (cf. annexe 1).

Dans le même sens, les productions de tuiles ont fluctué de 38 400 en 1993 à 63 500 tonnes en 1990, représentant une production annuelle moyenne sur les 10 dernières années de 49 480 tonnes. Pour mémoire, la fabrication d'une tonne de tuiles nécessite 920 kg d'argile, soit 0,7 m³ (densité 1,2).

1.2.1.2 Sables siliceux

Les sables siliceux proviennent d'une carrière située à BRUEIL-EN-VEXIN (78).

En 1994, la consommation s'est élevée à 24 500 tonnes. Au cours des 10 dernières années, la consommation annuelle de sables est passée de 21 500 tonnes à 24 500 tonnes, avec des fluctuations de 18 400 tonnes en 1993, à 30 200 tonnes en 1990, représentant une consommation annuelle moyenne de 23 260 tonnes (cf. annexe 1).

Pour mémoire, la fabrication d'une tonne de tuiles nécessite 470 kg de sables siliceux soit 0,36 m³ (densité 1,3).

1.2.2. Cimenteries

La production du ciment en Ile-de-France est assurée par deux cimenteries d'une capacité unitaire sensiblement égale (600 000 t/an depuis 1993) implantées à GARGENVILLE (78) et CORMEILLES-EN-PARISIS (95).

Les besoins en matériaux pour ces deux cimenteries proviennent principalement de 3 carrières situées dans les Yvelines (calcaire, craie, argile) et dans une moindre mesure, de deux carrières situées dans le Val d'Oise (gypse, argile) et d'une carrière située dans l'Oise (craie).

En 1994, la production totale de ciment s'est élevée à 1,07 millions de tonnes, soit 35 % des besoins en ciment de l'Ile de France (3,03 millions de tonnes en 1994), alors qu'il y a 10 ans, la production totale de ciment représentait 1,66 million de tonnes, soit 61 % de la consommation de ciment en Ile de France (2,74 millions de tonnes en 1985), (cf. annexe 2).

En 1994, la production de l'usine de GARGENVILLE s'est élevée à 546 000 tonnes de ciment pour une consommation dans le département des Yvelines de 415 000 tonnes de ciment. La consommation de ciment de la région Ile-de-France était de 3,03 millions de tonnes en 1994.

La consommation de ciment par habitant dans les Yvelines représente 315 kg/an, alors que la moyenne nationale s'élève à 347 kg/an.

1.2.2.1 Calcaire

Le calcaire consommé par la cimenterie de GARGENVILLE provient d'une carrière située à GUITRANCOURT, ISSOU et GARGENVILLE.

Il est utilisé pour la fabrication du clinker, qui représente le constituant de base dans l'élaboration du ciment. Au cours des 3 dernières années, les consommations de calcaire sont passées de 882 000 tonnes en 1992 à 711 000 tonnes en 1994, correspondant à des productions respectives de 667 000 tonnes et 546 000 tonnes de ciment.

Pour mémoire, la fabrication d'une tonne de ciment nécessite suivant les produits fabriqués, de 1,3 à 1,6 tonne de calcaire exploitable, du fait de la perte au feu lors du processus de cuisson du clinker.

1.2.2.2 Argile

L'argile consommé par la cimenterie de CORMEILLES-EN-PARISIS provient principalement de la carrière située à LIMAY et de la carrière LAMBERT à CORMEILLES (complément chimique).

Il est utilisé comme produits de base pour la fabrication du clinker. Au cours des 3 dernières années, la consommation d'argile est passée de 228 000 tonnes en 1992 à 201 000 tonnes en 1994. Pour mémoire, la fabrication d'une tonne de ciment nécessite environ 170 kg d'argile exploitable suivant les produits fabriqués.

1.2.2.3 2.2.3 - Craie

La craie consommée par la cimenterie de CORMEILLES-EN-PARISIS provient en quasi totalité d'une carrière située à GUERVILLE/MEZIERES et de la carrière de BORAN (Oise), (complément chimique).

Elle est utilisée dans l'élaboration du clinker avec un ajout de calcaire de Balloy en provenance de Seine et Marne. Au cours des 3 dernières années, la consommation de craie et de calcaire de Balloy est passée de 743 000 tonnes en 1992 à 824 000 tonnes en 1994, correspondant à des productions respectives de 538 000 tonnes et 530 000 tonnes.

La fabrication d'une tonne de ciment nécessitant en moyenne 1,2 à 1,4 tonnes de craie.

1.2.2.4 Les matériaux de substitution : cendres volantes, laitiers d'aciérie, charbon et coke de pétrole

Les cendres volantes consommées par les 2 cimenteries proviennent essentiellement de centrales thermiques EDF au charbon. Quelques centres de chauffage urbains utilisant le charbon comme combustible participent à cette production. Elles sont utilisées en substitution des produits argileux utilisés comme ajouts dans le clinker. En 1994, la consommation totale s'est élevée à environ 60 000 tonnes, dont 56 000 tonnes par la cimenterie de Gargenville. En outre la cimenterie de Gargenville a consommé en 1994 60kt/an de laitier d'aciérie, et 40kt/an de charbon. Le coke de pétrole peut également être utilisé par la cimenterie en substitution du charbon.

1.2.2.5 Gypse

Le gypse consommé par les 2 cimenteries d'Ile-de-France provient d'une carrière située à TAVERNY (95). Il est utilisé comme produit d'ajout régulateur de prise du ciment (3 à 5 %). La consommation totale actuelle s'élève à environ 50 000 tonnes par an.

La fabrication d'une tonne de ciment nécessitant en moyenne pour les 2 cimenteries 50 kg de gypse.

1.3. SYNTHÈSE DES BESOINS ACTUELS (CONSOMMATION 1994)

1.3.1. La consommation départementale

En 1994, la consommation globale en matériaux dans le département des Yvelines, représente en 1994 les tonnages suivants (en tonnes ; hors réutilisation sur site) :

B.T.P.										
Matériaux Utilisation	Alluvionnaires	Calcaires	Eruptifs	Sablons	MATÉRIAUX RECYCLES					Autres
					Bétons	Enrobés	Laitiers	Mâchefers U.I.O.M.	Cendres Volantes	
Bétons hydrauliques	2 210 000	5 000	0	5 000	0	0	0	0	5 000	5 000
Produits hydrocarbonés	220 000	90 000	290 000	25 000	0	10 000	0	0	0	0
Autres emplois dont graves routières	380 000	95 000	100 000	490 000	250 000	15 000	65 000	70 000	0	0
TOTAUX	2 810 000	190 000	390 000	520 000	250 000	25 000	65 000	70 000	5 000	5 000

INDUSTRIES							
Matériaux Utilisation	Argile	Sables Siliceux	Calcaire "Lutétien"	Craie	Gypse,	Calcaire de Balloy	Cendres Volantes
Tuilerie	48 600	24 500	--	--	--	--	--
Cimenteries	251 000	--	711 000	748 000	50 000	76 000	60 000
TOTAUX	299 600	24 500	711 000	748 000	50 000	76 000	60 000

D'autre part, la consommation de granulats en 1994 se répartit par secteur d'activité comme suit :

B.T.P				
Produits Secteurs d'activité	Bétons hydrauliques	Produits hydrocarbonés	Autres emplois dont graves routières	TOTAUX
Bâtiment	1 450 000	--	--	1 450 000
Route	550 000	640 000	770 000	1 960 000
Autres	230 000	--	690 000	920 000
TOTAUX	2 230 000	640 000	1 460 000 dont 770 000	4 330 000

1.3.2. La consommation régionale

En 1993, les besoins de l'Ile de France en granulats naturels représentaient 28,9 millions de tonnes :

* Alluvionnaires :	20,6 millions de tonnes	71 %
* Roches calcaires :	2,6 millions de tonnes	9 %
* Roches éruptives :	2,5 millions de tonnes	9 %
* Sablons :	3,2 millions de tonnes	11 %

La production de granulats recyclés à partir des matériaux de démolition représentant 1,9 millions de tonnes par an, la consommation globale régionale s'élevait en 1993, à 30,8 millions de tonnes.

Les besoins en granulats des départements voisins des Yvelines représentaient en 1993 :

DÉPARTEMENT	CONSOMMATION DE GRANULATS NATURELS en Mt
Val d'Oise (95)	2,4
Essonne (91)	2,5
Petite Couronne (94, 92, 93, 75)	11,8

2. INVENTAIRE DES BESOINS A VENIR

2.1. MATÉRIAUX POUR LE BÂTIMENT ET LES TRAVAUX PUBLICS

2.1.1. Bétons hydrauliques (préfabrication, BPE, bétons de chantiers)

2.1.1.1 Besoins pour le bâtiment

Afin de s'inscrire dans le cadre du SDRIF, il faut retenir les chiffres de constructions annuelles suivants :

- 6100 logements
- 140 000 m² de locaux d'activités
- 120 000 m² de bureaux

A ces chiffres, il faut ajouter 180 000 m²/an de surfaces construites, hors bureaux et locaux d'activité, et notamment les bâtiments et équipements publics (collèges, lycées, hôpitaux ...).

Si l'on retient les ratios suivants, communément utilisés :

- 110 à 140 T de granulats pour un logement,
- 0,9 T/m² pour les locaux d'activités, bureaux, bâtiments publics ...

on obtient de 1,1 à 1,3 millions de tonnes par an de granulats (soit de 1,4 à 1,7 millions de tonnes de béton). Cette fourchette s'inscrit sensiblement en baisse par rapport aux consommations 92, 93 et 94 avec un tonnage qui était de l'ordre de 1 450 000 t/an.

2.1.1.2 Besoins pour les ouvrages routiers

Les besoins courants en granulats pour béton pour les ouvrages routiers peuvent sur la base des années 92, 93, 94, être évalués à 470 000 t/an.

Pour quantifier les besoins exceptionnels en granulats pour béton, nécessaires pour les 10 ans à venir, il faut prendre en compte la construction des ouvrages suivants :

- L'autoroute A 86 avec un tunnel pour tous les véhicules reliant RUEIL-MALMAISON (92) à BAILLY (78) sur l'A12 (6 km) et un tunnel réservé aux véhicules légers reliant RUEIL-MALMAISON (92) à VERSAILLES Pont Colbert (78) (10 km).

Ces ouvrages qui sont situés pour plus de 70 % du linéaire sur les Yvelines vont nécessiter au total 600 à 700 000 m³ de béton (BPE ou préfabriqués) (sources COFIROUTE) soit 1 080 000 à 1 260 000 t de granulats.

Pour les Yvelines, les besoins en granulats peuvent être estimés à environ 820 000 tonnes étalés, entre 1996 et 2003.

- La déviation de la RN 12 à JOUARS PONTCHARTRAIN et l'échangeur de MERE avec la réalisation entre 1996 et 1999, d'une tranchée couverte de 450 m et une dizaine d'ouvrages d'art de franchissement. Ces ouvrages vont nécessiter de l'ordre de 20 000 m³ de béton soit 36 000 t de granulats (sources DDE).
- L'aménagement sur 4,5 km de la RN 13 entre SAINT GERMAIN-EN-LAYE et ORGEVAL (déviation de CHAMBOURCY), entre 1999 et 2002, devrait nécessiter 11 000 t de granulats (sources DDE).
- L'élargissement entre Pont Colbert et l'Epi d'Or de la RN 286 de 2 x 2 voies à 2 x 3 voies sur une longueur de 5,5 km devrait nécessiter près de 2000 t de granulats entre 1999 et 2002 (sources DDE).

- Le prolongement sur une longueur de 15 km environ de l'autoroute A 12 entre BOIS-D'ARCY et LES ESSARTS-LE-ROI, prévu à partir de l'an 2000 et qui devrait être achevé en 2015.

Cet ouvrage à 2 x 3 voies puis à 2 x 2 voies est en cours d'étude avec plusieurs variantes, dont une variante en souterrain sous LE MESNIL-SAINT-DENIS. Pour les besoins en béton, deux hypothèses sont possibles suivant la longueur du souterrain (entre 1 à 4 km) (sources DDE) :

- hypothèse basse : 22 000 m³ soit 40 000 t
- hypothèse haute : 88 000 m³ soit 160 000 t

- L'aménagement de la RN 10 du Sud des ESSARTS LE ROI à ABLIS avec le passage à 2 x 3 voies au Nord et dans la traversée de RAMBOUILLET et à 2 x 2 voies entre RAMBOUILLET et ABLIS. Seule cette dernière portion, devrait être réalisée entre 1998 et 2005 et devrait nécessiter 3 000 t de béton (sources DDE).

- La réalisation de l'autoroute A104, correspondant au bouclage Nord Ouest de la Francilienne entre ORGEVAL et MERY-SUR-OISE (95) qui devrait intervenir en totalité dans les 10 ans à venir. Cet ouvrage à 2 x 2 voies de 22 km, dont 13 km dans les Yvelines, qui devrait comporter environ 5 km de tranchées couvertes dont 2 km dans les Yvelines, nécessiterait 90 000 t de béton (sources DDE).

Par contre, les besoins pour les ouvrages suivants peu susceptibles d'être réalisés dans les 10 ans à venir mais prévus dans le SDRIF à l'horizon 2015 n'ont pas été ou pas pu être estimés (trop d'incertitudes sur leur tracé) :

- la déviation de la RN 13 à BONNIERES,
- le barreau C13-F13, situé pour partie sur le Nord des Yvelines,
- l'autoroute A 126, partie de la Francilienne entre GUYANCOURT et PALAISEAU,
- l'autoroute A 88 entre EPONE et LES ESSARTS-LE-ROI.

Au final, les besoins en béton pour les ouvrages exceptionnels peuvent se répartir approximativement comme suit sur les 10 ans à venir :

<i>Ouvrages en t</i>	<i>Total sur 10 ans</i>	<i>Moyenne/an</i>
A 86	820 000	82 000
RN 12 Jouars	36 000	3 600
RN 13 St Germain en Laye - Orgeval	11 000	1 100
RN 286 Pont Colbert et Epi d'Or	2 000	200
A 12 Bois d'Arcy - Les Essarts le Roi Hypothèse haute /2	80 000	8 000
RN 10 Ablis - Rambouillet	3 000	400
A104 Orgeval - Méry-sur-Oise	90 000	9 000
<i>TOTAL</i>	<i>1 042 000</i>	<i>104 200</i>

Soit en moyenne par an, 105 000 tonnes pour les ouvrages exceptionnels et 575 000 t pour l'ensemble des ouvrages routiers.

2.1.1.3 Besoins divers

Les besoins nécessaires à la réalisation d'ouvrages bétons divers (canalisations, assainissement, voies ferrées, ...) peuvent être estimées à 200 000 t de granulats par an dans le département des Yvelines. Cette évaluation ne prend pas en compte les besoins des départements non producteurs voisins (Paris et petite couronne).

2.1.1.4 Besoins des préfabricants

Les besoins des usines de préfabrication présentes sur les Yvelines dépendent essentiellement de l'activité du bâtiment et des travaux publics des Yvelines et de la région. Ils peuvent être considérés comme ayant déjà été comptabilisés dans les paragraphes 1-1-1) à 1-1-3).

2.1.1.5 Synthèse des besoins en granulats pour béton

En conclusion, les besoins des Yvelines en granulats pour béton pour les 10 ans à venir peuvent s'établir comme suit :

<i>en MT</i>	<i>Moyenne/an</i>		<i>Total 10 ans</i>	
	<i>Basse</i>	<i>Haute</i>	<i>Basse</i>	<i>Haute</i>
<i>Hypothèses</i>				
Bâtiment	1,1	1,3	11	13
Route	0,5	0,6	5	6
Autres	0,2	0,2	2	2
TOTAL	1,8	2,1	18	21

2.1.2. Produits hydrocarbonés

Les besoins courants en granulats pour enrobés peuvent sur la base des années 92, 93, 94 être estimés à 530 000 t/an. Les besoins exceptionnels en granulats pour enrobés peuvent se répartir approximativement comme suit sur les 10 ans à venir (les ouvrages cités sont décrits en 1.1.2) :

<i>Ouvrages en t</i>	<i>Total sur 10 ans</i>	<i>Moyenne/an</i>
A 86	210 000	21 000
RN 12 Jouars	200 000	20 000
RN 13 St Germain en Laye - Orgeval	15 000	1 500
RN 286 Pont Colbert et Epi d'Or	44 000	4 400
A 12 Bois d'Arcy - Les Essarts le Roi /2	300 000	30 000
RN 10 Ablis - Rambouillet	105 000	10 500
A104 Orgeval - Méry-sur-Oise	90 000	9 000
<i>TOTAL</i>	<i>964 000</i>	<i>96 400</i>

En conclusion, les besoins des Yvelines en granulats pour enrobés seraient donc en moyenne de l'ordre de 630 000 t par an.

2.1.3. Autres emplois dont graves routières

2.1.3.1 Graves routières

Les besoins courants en granulats pour graves routières peuvent, sur la base des années 92, 93, 94, être estimés à 540 000 t/an. Les besoins exceptionnels en granulats pour graves routières peuvent se répartir approximativement comme suit sur les 10 ans à venir (les ouvrages cités sont décrits en 1-1-2).

<i>Ouvrages en t</i>	<i>Total sur 10 ans</i>	<i>Moyenne/an</i>
A 86	330 000	33 000
RN 12 Jouars	220 000	22 000
RN 13 St Germain en Laye - Orgeval	77 000	7 700
RN 286 Pont Colbert et Epi d'Or	50 000	5 000
A 12 Bois d'Arcy - Les Essarts le Roi /2	230 000	23 000
RN 10 Ablis - Rambouillet	106 000	10 600
A104 Orgeval - Méry-sur-Oise	384 000	38 400
<i>TOTAL</i>	<i>1 397 000</i>	<i>1 39 700</i>

En conclusion, les besoins des Yvelines en granulats pour graves routières seraient donc en moyenne de l'ordre de 780 000 tonnes par an.

2.1.3.2 Autres

Les autres besoins en granulats (remblaiement, assainissement, VRD, ...) paraissent difficiles à estimer. On peut prendre comme prévisions le tonnage moyen obtenu pour les années 92, 93 et 94, à savoir de l'ordre de 640 000 t/an.

2.2. MATÉRIAUX INDUSTRIELS

2.2.1. Fabrication de tuiles (sur 20 ans)

La société Tuiles LAMBERT a estimé une augmentation de sa production de tuiles de 15 % par an, sur les 3 ans à venir, puis une stabilisation dans les années suivantes pour atteindre 78 000 tonnes de tuiles par an. Sur cette base les besoins en matériaux sur les 10 années, voire les 20 années à venir ont été estimés.

2.2.1.1 Argile pour tuile

La consommation d'argile en 1994, s'élève à 48 600 tonnes et celle-ci doit évoluer dans les 3 prochaines années, pour atteindre 73 560 tonnes en 1997, puis se stabiliser dans les années suivantes.

Dans ces conditions, les besoins futurs en argile pour tuiles sont estimés à environ 74 000 t/an en moyenne, soit 740 000 tonnes sur 10 ans, et 1,48 millions de tonnes sur 20 ans.

2.2.1.2 Sables siliceux

La consommation de sables siliceux en 1994, s'élève à 24 500 tonnes et celle-ci doit évoluer dans les 3 prochaines années, pour atteindre 37 100 tonnes en 1997, puis se stabiliser dans les années suivantes.

Dans ces conditions, les besoins futurs en sables siliceux sont estimés à 37 100 t/an en moyenne, soit 371 000 tonnes sur 10 ans et 742 000 tonnes sur 20 ans.

2.2.2. Fabrication de ciment

La consommation de ciment en Ile-de-France est de l'ordre de 3 millions de tonnes par an. Elle est alimentée par deux cimenteries de la région Ile-de-France ainsi que par d'autres cimenteries situées dans le Nord et l'Est de la France. Actuellement, les exploitants des cimenteries envisagent de lourds investissements pour assurer la pérennité d'une production régionale au-delà de 10 ans et pour au moins 30 ans, sous condition de disposer des réserves nécessaires en matières premières.

Le SDRIF situe les gisements potentiels de la région Ile-de-France en calcaires cimentiers dans le Mantois et en Seine et Marne. Un groupe industriel a annoncé son intention de construire une nouvelle cimenterie à proximité d'une nouvelle carrière qu'il compte ouvrir en Seine et Marne. La poursuite de la valorisation des gisements de calcaires cimentiers présents dans le Mantois est envisagée. Pour ce faire, la Préfecture des Yvelines, sur demande du Ministre chargé des Mines, a engagé une procédure de création d'une zone de délivrance d'autorisations de recherche et de permis exclusifs de carrières de calcaires cimentiers sur les Communes de GUITRANCOURT, FONTENAY SAINT-PERE, BRUEIL EN VEXIN et SAILLY.

Une telle zone spéciale devrait permettre le fonctionnement d'une cimenterie de taille économique (environ 1 Mt/an) pendant 4 à 5 décennies. C'est cette hypothèse de production dans les Yvelines qui est retenue dans le présent schéma.

Zone de délivrance d'autorisations de recherche et de permis exclusifs de carrières (article 109 du Code Minier) relative aux calcaires cimentiers

Par courrier du 20 mars 1997, le Ministre chargé de l'Industrie a engagé une procédure d'institution sur les communes de BRUEIL-EN-VEXIN, FONTENAY-St-PERE, GUITRANCOURT et SAILLY, d'une zone où sont accordés des autorisations de recherche et des permis exclusifs de carrières, en application de l'article 109 du Code Minier, pour l'exploitation de calcaires cimentiers nécessaires à la fabrication de ciment. Les principales étapes de l'instruction de cette demande sont les suivantes :

- du 21 avril 1997 au 25 juin 1997 enquête publique sur le projet
- 18, 19 et 25 juin 1997, délibérations des 4 conseils municipaux des communes concernées donnant des avis défavorables au projet
- 31 juillet 1997, remise du rapport et des conclusions de la Commission d'Enquête : avis favorable avec des réserves ayant trait à l'agriculture, à l'hydrogéologie et la préservation de l'alimentation en eau de Guitrancourt, la qualité des réaménagements, les voies de communication, la maîtrise en impacts et la concertation au sein de commissions de concertation et de suivi.
- 30 septembre 1997 présentation du rapport de la DRIRE Ile-de-France à la Commission Départementale des Carrières des Yvelines. La Commission Départementale des Carrières émet un avis favorable à la poursuite de la procédure, en attirant l'attention des ministres sur :
 - * les réserves émises par la Commission d'Enquête
 - * la présence de ce projet dans le Parc Naturel Régional du Vexin français
- 23 octobre 1997 et 21 novembre 1997, Monsieur le Préfet des Yvelines transmet le dossier aux Ministres chargés de l'Environnement et des Mines, avec un avis favorable, en s'associant aux réserves formulées par la Commission Départementale des Carrières et la Commission d'Enquête, et appelant l'attention des Ministre sur les problèmes de compatibilité avec certaines dispositions de la Charte du PNR du Vexin français
- 10 juin 1998 le Conseil Général des Mines estime que le dossier répond aux critères posés par l'article 109 du Code Minier, approuve les conclusion du rapporteur et émet à l'unanimité un avis favorable à la demande présentée

L'institution d'une zone de délivrance d'autorisation de recherche et de permis exclusifs de carrières de calcaires cimentiers sur les communes ci-dessus mentionnées est actuellement instruite par les Ministres chargés de l'Environnement et de l'Industrie. Elle ne peut intervenir qu'après avis du Conseil d'Etat, qui se prononcera sur la compatibilité de l'exploitation envisagées avec la Charte du PNR du Vexin français.

2.2.2.1 Calcaire

Sur la base d'un ratio de consommation de 1,6 tonnes de calcaire brut pour 1 tonne de ciment fabriquée, les besoins en calcaire représentent 1,6 millions de tonnes par an.

2.2.2.2 Argile

Sur la base d'un ratio de consommation de 0,17 tonne d'argile pour 1 tonne de ciment fabriqué à base de calcaire lutétien les besoins en argile représente 0,17 million de tonnes par an, ceci sans utilisation de cendres volantes.

2.2.2.3 Craie

Ce matériau ne peut être utilisé que dans des cimenteries à voie humide ou semi humide. Or ces procédés sont économiquement dépassés, car ils nécessitent des apports énergétiques beaucoup plus importants que la voie sèche. Dans ces conditions l'exploitation de ce matériau n'est plus envisagée à très court terme.

2.2.2.4 Cendres volantes

Ce matériau vient en substitution de l'argile. Sur la base des hypothèses de production pour les 10 années à venir et avec un ratio de 100 kg par tonne de ciment, les besoins en cendres volantes sont estimés à 100 000 tonnes/an. Mais du fait de l'arrêt progressif des centrales thermiques au charbon, ce matériau ne sera plus "produit" en quantités importantes en Ile de France au delà des 5 ans à venir. (la production s'élève en effet en Ile de France à 70 000 t/an). Il existe par contre des stocks importants de cendres volantes humides en Ile de France (quelques centaines de milliers tonnes dont certains stocks pourraient être réutilisés).

2.2.2.5 Gypse

Sur la base du ratio de 5 % en masse du ciment produit, les besoins en gypse pour la fabrication de ciment sont de 50 000 tonnes par an.

2.3. SYNTHÈSE DES BESOINS A VENIR

2.3.1. Consommation départementale

La consommation future en matériaux dans les Yvelines représente selon les estimations pour les 10 prochaines années, les tonnages suivants :

BTP		
	Moyenne/an	10 ans
Granulats en Mt Utilisation		
Bétons hydrauliques :	1,8 à 2,1	18 à 21
Produits hydrocarbonés :	0,63	6,3
Autres emplois (dont graves routières) :	1,42 (0,78)	14,2 (7,8)
TOTAUX	3,85 à 4,15	38,5 à 41,5
TOTAL MOYEN	4	40

° estimation sans cendres volantes

* cf II.2.2.4 pour la disponibilité des cendres volantes.

Sur la base de la répartition des matériaux en 1994, on peut sans définir d'orientations, calculer les besoins futurs en matériaux de carrières pour le BTP et on obtient les tonnages annuels suivants (en milliers de tonnes, hors réutilisation sur site) :

B.T.P.											
Matériaux Utilisation	Total	Alluvionnaires	Calcaires	Eruptifs	Sablons	MATÉRIAUX RECYCLES					Autres
						Bétons	Enrobés	Laitiers	Mâchefers U.I.O.M.	Cendres Volantes	
Bétons hydrauliques	1950	1930	590	0	5	0	0	0	0	5	5
Produits hydrocarbonés	630	215	90	285	25	0	10	0	0	0	0
Autres emplois dont grave routière	1420	370	90	95	475	245	15	65	70	0	0
TOTAUX	4000	2515	185	380	505	245	25	65	70	5	5

Par ailleurs, le département des Yvelines consomme environ 100 000 t/an de gypse, sous forme de carreaux, plaques et panneaux de plâtre.

INDUSTRIES		
<i>en Mt</i>	<i>Moyenne/an</i>	<i>Fabrications</i>
Argile	0,074	Tuiles
Sables siliceux	0,037	Tuiles
Calcaire	1,7	
Craie	0	Ciments
Gypse	0,05	
Cendres volantes *	0,18 à 0,20	

(*) Cf. II.2.2.4. pour la disponibilité des cendres volantes.

2.3.2. La consommation de la Petite Couronne

Les besoins futurs en matériaux pour le bâtiment et les travaux publics dans la Petite Couronne y compris PARIS, sont estimés à 12,7 Mt/an tous usages confondus, dont 12,3 Mt/an pour les secteurs logements, bureaux, bâtiments industriels et commerciaux, voiries et VRD.

Les grandes infrastructures de transports (routes, voies ferrées) représentant en terme de besoins, 4 Mt pour les routes et 6 Mt pour les voies ferrées sur la période 1991-2015 (sources DRE), soit 0,4 Mt/an.

CHAPITRE C : LES MODES D'APPROVISIONNEMENT

1. INVENTAIRE DES MODES D'APPROVISIONNEMENT

Les caractéristiques propres au Département et notamment son tissu urbain et industriel sont déterminants pour les modes d'approvisionnement en matériaux de carrières. Ces caractéristiques mettent en évidence les zones du département où la consommation et la production sont privilégiées.

La définition de ces zones de chalandises en matières d'utilisation de matériaux de carrières est fonction du marché des granulats dans les Yvelines dont les grandes composantes sont :

- l'utilisation locale, directement liée à la population des communes,
- l'industrie du bâtiment et des travaux publics,
- la production assurée par les exploitants de carrières et les négociants,
- les réseaux départementaux de communication comprenant les voies routières, fluviales et ferrées.

- Utilisation locale

La population des Yvelines a été évaluée à 1 307 150 habitants lors du dernier recensement en 1990.

Cette population utilisatrice potentielle de matériaux de carrières est essentiellement concentrée au nord et à l'est du département. 9 communes ont une population supérieure à 30 000 habitants (cf. Carte "POPULATION" (1990)) :

* Versailles	87789	habitants
* Sartrouville	50329	habitants
* Mantes la Jolie	45087	habitants
* Saint-Germain en Laye	39926	habitants
* Poissy	36745	habitants
* Les Mureaux	33089	habitants
* Montigny le Bretonneux	31687	habitants
* Conflans Sainte Honorine	31467	habitants
* Trappes	30878	habitants

- Industrie

L'implantation géographique des unités industrielles utilisatrices de matériaux de carrières dictée par les grandes zones de consommation du département se concentre au nord et à l'est du département.

Les principales industries consommant des matériaux de carrières sont (cf. Carte "PRINCIPAUX UTILISATEURS DE GRANULATS" (1994)) :

- * les centrales à béton,
- * les fabricants de produits en béton,
- * les centrales d'enrobage,
- * les centrales de graves routières.

- Production

La production est assurée pour l'essentiel par les carrières de matériaux alluvionnaires situées le long des méandres de la Seine au nord du Département (cf. Carte "PRINCIPAUX PRODUCTEURS DE MATÉRIAUX").

- Réseaux de communication

- * réseau routier : les grands axes routiers du département se composent de l'autoroute A13 (qui traverse transversalement le département en reliant notamment les villes de Versailles, Poissy et Mantes la Jolie), de l'autoroute A12 et de la nationale N 10 (qui traversent axialement le département en reliant notamment les villes de Versailles, Montigny le Bretonneux et Rambouillet) et de la nationale N 12 (qui traverse transversalement le département en reliant les villes de Versailles, Elancourt et Houdan).

Cf. Carte "RÉSEAU ROUTIER DÉPARTEMENTAL".

- * réseau fluvial : la Seine est principalement concernée. Elle permet notamment d'atteindre Paris et la Petite Couronne et de relier les Villes de Saint Germain en Laye, Sartrouville, Conflans Sainte Honorine, Poissy, Les Mureaux et Mantes la Jolie.

L'Oise, affluent de la Seine qui conflue au niveau de Conflans Sainte Honorine permet les liaisons avec les départements du Val d'Oise, de l'Oise, de l'Aisne.

Le réseau fluvial peut accueillir des convois de 4 500 tonnes et desservir les marchés centraux avec une limitation du nombre des ruptures de charge.

- * réseau ferré : les grands axes ferrés du département se composent des lignes Paris Saint-Lazare/Rouen (reliant les villes de Sartrouville, Poissy, Conflans Sainte Honorine, les Mureaux et Mantes la Jolie), Paris Montparnasse/Dreux (reliant les

villes de Versailles, Plaisir et Houdan) et Paris Montparnasse/Chartres (reliant les villes de Versailles, Montigny le Bretonneux et Rambouillet).

Cf. Carte "RÉSEAU SNCF".

Ces 4 grandes composantes du marché des granulats dans les Yvelines déterminent donc 4 zones notables de production, d'utilisation et de consommation des matériaux (cf. cartes "ZONES DE CHALANDISE" -1- "PRODUCTION DE MATÉRIAUX ALLUVIONNAIRES" -2- "CONSOMMATION DES PRINCIPAUX UTILISATEURS DE MATÉRIAUX ALLUVIONNAIRES"). Ces zones sont constituées principalement des communes suivantes :

ZONES DE CHALANDISE

ZONE 1

FOLLAINVILLE-DENNEMONT
FRENEUSE
GUERVILLE
ISSOU
LIMAY
MANTES LA JOLIE
MANTES LA VILLE
ROSNY SUR SEINE
ST MARTIN LA GARENNE...

ZONE 2

AUBERGENVILLE
CHAPET
EPONE
FLINS
LES MUREAUX
MEULAN
TRIEL SUR SEINE
VERNEUIL SUR SEINE...

ZONE 3

ACHERES
ANDRESY
CARRIERES/SEINE
CARRIERES SOUS POISSY
CHANTELOUP LES VIGNES
CONFLANS STE HONORINE
LE MESNIL LE ROI
LE VESINET
MAISONS LAFFITTE
MONTESSON
ORGEVAL
POISSY
ST GERMAIN EN LAYE
...

ZONE 4

BAILLY
BOIS D'ARCY
COIGNIERES
ELANCOURT
FONTENAY LE FLEURY
GUYANCOURT
LA CELLE SAINT CLOUD
LA VERRIERE
LE CHESNAY
LES CLAYES SOUS BOIS
MONTIGNY LE BRETONNEUX
NOISY LE ROI
PLAISIR
SAINT CYR L'ECOLE
TRAPPES
VELIZY VILLACOUBLAY
VERSAILLES
VIROFLAY...

Le reste du département est lui desservi par les différentes centrales situées dans les 4 zones précitées et par quelques installations isolées (BAZAINVILLE, MERE, ...).

Notamment le secteur de Rambouillet, au Sud du département est alimenté principalement par la commune de Trappes et par le département de l'Eure et Loir.

1.1. Matériaux destinés aux Bâtiments et Travaux Publics

1.1.1. Matériaux alluvionnaires

En 1994, le département des Yvelines a produit 2 630 000 tonnes de matériaux alluvionnaires et en a consommé 2 810 000 tonnes.

Le département est donc légèrement déficitaire en matériaux alluvionnaires, le déficit s'établissant à 180 000 tonnes en 1994.

1.1.1.1 Flux internes

En se référant aux zones de chalandise ci-avant définies, on aboutit en 1994 au constat suivant (cf. Carte "BALANCE PRODUCTION/CONSOMMATION 1994"):

Zone 1 :	excédent de 660 000 tonnes
Zone 2 :	déficit de 330 000 tonnes
Zone 3 :	excédent de 300 000 tonnes
Zone 4 :	déficit de 680 000 tonnes
Reste du département :	déficit de 130 000 tonnes

Yvelines : déficit de 180 000 tonnes

De ce constat, se dégagent les grandes lignes des flux de matériaux alluvionnaires internes au département :

- La zone 1 est majoritairement exportatrice (par fleuve, route ou fer)
- La zone 2 est majoritairement importatrice (par fleuve, route ou fer)
- La zone 3 est majoritairement exportatrice (par fleuve, route ou fer)
- La zone 4 est majoritairement importatrice (par route ou fer)
- Le reste du département est majoritairement importateur (par route ou fer)

1.1.1.2 Exportations

En 1994, le département a exporté 1 070 000 tonnes de matériaux alluvionnaires, soit 41 % de sa production (cf. Carte "EXPORTATIONS").

83 % (890 000 tonnes) de ces matériaux sont exportés vers les quatre départements de la petite couronne qui ne produisent pas de matériaux :

- Hauts de Seine	510 000 tonnes	47 %
- Seine Saint Denis	210 000 tonnes	20 %
- Paris	150 000 tonnes	14 %
- Val de Marne	20 000 tonnes	2 %

Les 17 % restants sont répartis comme suit :

- Val d'Oise	110 000 tonnes	10 %
- Eure	20 000 tonnes	2 %
- Oise	20 000 tonnes	2 %
- Essonne	10 000 tonnes	1 %
- Eure et Loir	10 000 tonnes	1 %
- Seine et Marne	10 000 tonnes	1 %

1.1.1.3 Importations

En 1994, le département a importé 1 250 000 tonnes de matériaux alluvionnaires, soit 44 % de sa consommation.

99 % (1 240 000 tonnes) de ces matériaux sont importés de départements hors région Ile de France (cf. Carte "IMPORTATIONS") :

- Eure	563 000 tonnes	45 %
- Eure et Loir	213 000 tonnes	17 %
- Orne	100 000 tonnes	8 %
- Aisne	87 000 tonnes	7 %
- Seine Maritime	12 000 tonnes	1 %
- Autres départements	262 000 tonnes	21 %

Les 1 % restants sont issus de Seine et Marne.

1.1.1.4 Transports

La route représente le mode de transport dominant pour les flux de matériaux internes au département, les exportations et les importations.

Par contre les flux de transit, c'est à dire les flux de matériaux produits et consommés hors département qui traversent les Yvelines, sont surtout assurés par voies fluviales.

Le transport des matériaux alluvionnaires consommés dans les Yvelines (2 810 000) (flux internes au département et importations) est assuré pour 77 % (2 180 000 tonnes) par la route, 17 % (470 000 tonnes) par voie fluviale et 6 % (160 000 tonnes) par voies ferrées.

- Transport de la production départementale livrée sur le département :

95 % (1 480 000 tonnes) de la production réalisée dans les Yvelines et consommée dans ce même département est acheminée par la route, seule 5 % (80 000 tonnes) est acheminée par voie fluviale.

- Transport des exportations

59 % (630 000 tonnes) des exportations sont acheminées par route, 41 % (440 000 tonnes) sont acheminées par voie fluviale.

Les livraisons par route sont des livraisons diffuses destinées aux départements limitrophes et notamment :

- Hauts de Seine	390 000 tonnes
- Val d'Oise	90 000 tonnes

Les livraisons par voie d'eau concernent, pour l'essentiel, l'approvisionnement des centrales fixes de béton implantées en bordure de cette voie, sur le département et la petite couronne :

- Seine Saint Denis	180 000 tonnes
- Hauts de Seine	120 000 tonnes
- Paris	110 000 tonnes
- Val d'Oise	20 000 tonnes
- Val de Marne	10 000 tonnes

- Transports des importations

56 % (700 000 tonnes) des importations sont acheminées par route, 31 % (390 000 tonnes) sont acheminées par voie fluviale et 13 % (160 000 tonnes) sont acheminées par voies ferrées.

Les origines principales des importations alluvionnaires sont pour les transports routiers :

- Eure	340 000 tonnes
- Eure et Loir	210 000 tonnes
- Seine Maritime	10 000 tonnes

pour les transports fluviaux :

- Eure	230 000 tonnes
- Ile de France	10 000 tonnes
- Aisne	90 000 tonnes

- Flux de transit

Environ 4,5 millions de tonnes de matériaux alluvionnaires traversent le département des Yvelines :

- 1 % par la route
- 94 % par la voie fluviale
- 5 % par voie ferrée

Les matériaux alluvionnaires transportés par voie fluviale transitent surtout par la Seine :

- Vallée de la Seine	3 830 000 tonnes	86 %
- Vallée de l'Oise	640 000 tonnes	14 %

(94 % des matériaux issus de la Vallée de la Seine proviennent du département de l'Eure).

Ces matériaux sont destinés aux départements suivants :

- Hauts de Seine	1 800 000 tonnes	40 %
- Paris	1 630 000 tonnes	37 %
- Val de Marne	610 000 tonnes	14 %
- Seine Saint-Denis	290 000 tonnes	6 %
- Val d'Oise	110 000 tonnes	2 %
- Essonne	30 000 tonnes	1 %

1.1.2. Les sablons

En 1994, le Département des Yvelines a produit 460 000 tonnes de sablons et en a consommé 520 000 tonnes. Le Département est donc déficitaire en sablons, le déficit s'établit à environ 60 000 tonnes.

1.1.2.1 Exportations

La totalité des exportations, soit 10 000 tonnes en 1994, est acheminés vers Paris et les départements de la petite couronne. Ces exportations représentent 2 % de la production du département.

1.1.2.2 Importations

En 1994, le Département des Yvelines a importé 70 000 tonnes de sablon, soit 13 % de sa consommation.

64 % (45 000 tonnes) de ces matériaux sont importés du département du Val d'Oise.

1.1.2.3 Transports

La route représente le mode de transport dominant pour les flux de matériaux internes au département et les importations. Les exportations sont uniquement assurées par route. Le flux de transit est quasi nul.

1.1.3. Calcaires et éruptifs pour granulats

Le Département n'est pas producteur de ce type de matériau, la totalité des roches massives consommées en 1994 sont importées.

1.1.3.1 Roches calcaires

a - Importations

En 1994, le Département des Yvelines a importé 190 000 tonnes de roches calcaires soit la totalité de sa consommation. 95 % (180 000 tonnes) de ces matériaux sont importés du département de l'Eure et Loir, les 5 % restants (10 000 tonnes) proviennent du Nord de la France et de la Belgique.

b - Transports

La route est le mode de transport unique pour les flux de matériaux internes et les importations. Le flux de transit est quasi nul.

1.1.3.2 Roches éruptives

a - Importations

En 1994, le Département des Yvelines a importé 390 000 tonnes de roches éruptives soit la totalité de sa consommation.

Ces importations correspondent à des flux de carence liés à la géologie du département. Ces matériaux sont originaires de l'Ouest de la France : Calvados, Mayenne et Deux-Sèvres.

b - Transports

La voie ferrée est le mode de transport dominant pour les flux de matériaux internes et les importations, 84 % (330 000 tonnes) des roches éruptives sont acheminés par cette voie, le reste, 16 % (60 000 tonnes) sont acheminés par route.

Cette utilisation majoritaire du réseau ferré s'explique par le fait que les principaux utilisateurs de roches éruptives sont les centrales d'enrobage (qui en consomment 74 % soit 290 000 tonnes) dont les sites d'implantation sont à 90 % (en tonnage) embranchés fer.

- Flux de transit

Environ 800 000 tonnes de roches éruptives traversent le département des Yvelines :

- 87 % par la route
- 13 % par la voie ferrée.

1.1.4. Matériaux de recyclage

1.1.4.1 Bétons de démolition

Le Département des Yvelines produit des granulats de recyclage à partir de matériaux de démolition. En 1994, cette production s'élève à 280 000 tonnes et la consommation à 250 000 tonnes.

Le département est excédentaire de 30 000 tonnes.

a - Exportations

En 1994, le département a exporté environ 50 000 tonnes de bétons recyclés, soit 18 % de sa production.

b - Importations

Le département a importé environ 20 000 tonnes de bétons à recycler.

c- Transports

La quasi totalité des bétons à recycler et recyclés sont transportés par voie routière. Le flux de transit est nul.

1.1.4.2 Laitiers d'aciérie

Il faut distinguer deux types de laitiers :

- les laitiers de haut fourneau, utilisés en tant que liant pour les graves routières,
- les laitiers d'aciérie-électrique, utilisés en tant que granulats pour sous couches routières.

Le Département des Yvelines ne produit que des laitiers d'aciérie électrique (ALPA à PORCHEVILLE et ITON SEINE à BONNIERES). Ces matériaux sont traités par la Société SPB (BOULANGER) à FRENEUSE. Le tonnage produit a été 80 000 tonnes en 1994, mais seulement un peu plus de 50 000 tonnes ont été valorisés.

a - Importations

Le Département des Yvelines a importé un peu moins de 10 000 tonnes de laitiers de haut fourneau.

b- Transport

Le transport des laitiers d'aciérie électrique n'est réalisé que par camions.

Par contre, les laitiers de haut fourneau sont principalement transportés par voie ferrée, vers les centrales de blancs du département.

1.1.4.3 Mâchefers d'UIOM

Ces mâchefers proviennent des usines d'incinération d'ordures ménagères de CARRIERES SUR SEINE et THIVERVAL GRIGNON. 70 000 tonnes ont été produits en 1994. Ces matériaux sont transportés uniquement par route.

1.1.4.4 Enrobés recyclés

Environ 25 000 tonnes d'enrobés ont été recyclés au niveau des centrales d'enrobage et de blancs du département.

1.1.4.5 Cendres volantes

Un peu moins de 5000 tonnes de cendres volantes de centrales thermiques, importées en totalité, ont été consommées dans les centrales à béton.

1.1.5. Synthèse**1.1.5.1 Matériaux alluvionnaires**

	<i>CONSOMMATION DU DÉPARTEMENT</i>	<i>INTERNE</i>	<i>EXPORTATION</i>	<i>IMPORTATION</i>	<i>TRANSIT</i>
ROUTE	77 %	95 %	59 %	56 %	1 %
FLEUVE	17 %	5 %	41 %	31 %	90 %
FER	6 %	0 %	0 %	13 %	9 %
TONNAGE	2,81 Mt	1,5 Mt	1,07 Mt	1,25 Mt	4,5 Mt

Cf. Carte : "FLUX DE MATÉRIAUX ALLUVIONNAIRES DANS LES YVELINES"

1.1.5.2 Autres matériaux

	<i>PROD.</i>	<i>CONS.</i>	<i>EXPORT.</i>	<i>IMPORT.</i>	<i>ROUTE</i>	<i>FER</i>	<i>FLEUVE</i>
SABLON	460 000 t	520 000 t	10 000 t	70 000 t	100 %	-	-
CALCAIRES	0 t	190 000 t	0 t	190 000 t	100 %	-	-
ERUPTIFS	0 t	390 000 t	0 t	390 000 t	16 %	84 %	-
BETONS RECYCLES	280 000 t	250 000 t	50 000 t	20 000 t	100 %	-	-
LAITIERS ACIÉRIE	80 000 t	50 000 t	-	-	100 %	-	-
MACHEFERS d'UIOM	70 000 t	70 000 t	-	-	100 %	-	-

Cf. Carte : "FLUX DE GRANULATS DANS LES YVELINES"

1.2. Matériaux industriels**1.2.1. Tuilerie****1.2.1.1 Argile pour tuile**

L'argile nécessaire à la tuilerie TUILES LAMBERT provient de la carrière de CHAPET. Les 48 600 tonnes produites en 1994 ont été transportées par voie routière jusqu'à l'usine des MUREAUX.

1.2.1.2 Sable silicieux

Le sable silicieux provient lui de la carrière de sablon la plus proche à savoir la carrière de BRUEIL EN VEXIN.

Les 24 500 tonnes consommées par l'usine des MUREAUX ont été transportées par voie routière.

1.2.1.3 Tuiles

Les tuiles "terre cuite" fabriquées dans l'usine sont des tuiles plates. Ces tuiles sont transportées par camions vers les marchés suivants :

- Yvelines 30 %
- France hors Yvelines 60 %
- Etranger (Bénélux, Angleterre, Allemagne et Suisse) 10 %

1.2.2. Cimenteries

1.2.2.1 Calcaire

Les 711 000 tonnes de calcaires extraites en 1994 dans la carrière de GUITRANCOURT, GARGENVILLE et ISSOU ont été transportés intégralement par transporteurs à bande dans un tunnel souterrain de 2,7 km jusqu'à la cimenterie de GARGENVILLE.

1.2.2.2 Argile

Les 201 000 tonnes d'argile extraites en 1994 dans la carrière de LIMAY ont été transportés par camions jusqu'à CORMEILLES EN PARISIS (95).

1.2.2.3 Craie

Les 715 000 tonnes de craie extraites en 1994 dans la carrière de GUERVILLE et MEZIERES SUR SEINE ont été transportés jusqu'à la cimenterie de CORMEILLES EN PARISIS par transporteurs à bande puis par voie fluviale uniquement.

1.2.2.4 Cendres volantes

Ces cendres volantes de centrales thermiques à charbon viennent en substitution de l'argile.

Les 60 000 tonnes de cendres volantes ont été importées par voie routière en 1994, principalement d'Ile-de-France (Champagne (95), Vitry (94) et Vaires sur Marne (77)), et dans une moindre mesure, de l'Est de la France (Carling 11 000 tonnes) et du Nord (3 000 tonnes).

La cimenterie de GARGENVILLE en a consommé 56 000 tonnes contre 4 000 tonnes pour la cimenterie de CORMEILLES EN PARISIS.

1.2.2.5 Gypse

Le Département des Yvelines ne produisant pas de gypse, ce dernier est importé du Val d'Oise. Les 50 000 tonnes consommés en 1994 par les 2 cimenteries de GARGENVILLE et CORMEILLES EN PARISIS ont été extraits dans la carrière de TAVERNY (95).

1.2.2.6 Ciment

Le Département des Yvelines a produit en 1994 dans la cimenterie de GARGENVILLE 546 000 tonnes et a consommé 415 000 tonnes de ciment. Le transport du ciment est réalisé à 90 % par voie routière et à 10 % par voie fluviale pour desservir des marchés situés dans un périmètre de 50 kilomètres.

La production en ciment de l'Ile-de-France (GARGENVILLE et CORMEILLES EN PARISIS (95)), qui était de 1,07 million de tonnes a été consommé en quasi totalité par l'Ile-de-France.

Pour satisfaire les besoins de l'Ile-de-France (3,03 millions de tonnes), il a donc fallu importer des régions voisines, et de cimenteries situées à plus de 200 km, 1,96 millions de tonnes soit près de 65 % de la consommation en ciment.

2. ORIENTATIONS ET OBJECTIFS A ATTEINDRE DANS LES MODES D'APPROVISIONNEMENT DE MATÉRIAUX AFIN DE RÉDUIRE L'IMPACT DES EXTRACTIONS SUR L'ENVIRONNEMENT

Le Département des Yvelines se doit de maintenir un accès aux ressources encore disponibles dans le respect des contraintes retenues dans le cadre du Schéma (Chapitre A et E). En ce sens, le niveau des productions actuelles dans les cinq années à venir est possible avec les orientations définies ci-dessous.

2.1. MATERIAUX DESTINES AU BTP

2.1.1. Analyse critique

Le Département des Yvelines ne produit pas de granulats à partir de roches massives (éruptifs et calcaires durs) pour des raisons simples :

- il n'existe pas de gisements d'éruptifs sur les Yvelines,
- les gisements de calcaire ne présentent pas des qualités de dureté suffisantes permettant de les concasser pour en faire des granulats.

Les granulats calcaires et éruptifs consommés dans les Yvelines sont donc importés (Cf. Chapitre C.1. 1.3.).

Les sables et graviers sont actuellement extraits dans la plupart des cas sur les basses terrasses Yvelinoises, telles qu'elles figurent sur les cartes des gisements au 1/50 000°. Il apparaît (Cf. mémoire des ressources BRGM), que les gisements des hautes et même de certaines moyennes terrasses ont des épaisseurs faibles voire très faibles. Ces gisements ne sont à l'heure actuelle pas économiquement exploitables.

Même si à l'avenir, ces gisements le devenaient, les atteintes à l'environnement seraient plus importantes. En effet, pour extraire des volumes identiques, il faudrait réaliser des extractions sur des surfaces très importantes. En outre, certaines de ces terrasses sont couvertes par des contraintes environnementales (Cf. calques des contraintes). L'étude d'impact d'un éventuel projet sur un tel gisement devra démontrer la compatibilité de l'exploitation avec les exigences de l'environnement.

Sur les Yvelines, les estimations montrent qu'environ 60 % des sables et graviers sont extraits dans des carrières exploitées en eau. Mais compte tenu de ce qui précède, les gisements ainsi exploités présentent des avantages importants :

- épaisseur des gisements plus importante, donc surface au sol touchée plus faible,

- gisements moins couverts par les contraintes,
- proximité de la voie d'eau pour l'évacuation des matériaux par voie fluviale (nuisance de transport plus faible).

Lorsque qu'une nappe présente un intérêt certain, notamment en raison de la présence de captages d'eau potable, elle est protégée par des périmètres. Ceux-ci sont affichés sur les calques des contraintes et réduisent sensiblement l'accès aux gisements en eau, suivant le règlement de la D.U.P. ou l'avis de l'hydrogéologue agréé (les D.U.P. valident le caractère juridiquement opposable de la protection des captages d'eau potable).

En ce qui concerne les granulats issus du recyclage des bétons, le Département des Yvelines a produit un volume qui est important au regard de la production francilienne et même nationale.

Par ailleurs, le Département des Yvelines produit des granulats à partir des mâchefers et des laitiers d'aciérie.

2.1.2. Orientations

Au vu de ces constats et en matière de modes d'approvisionnement en granulats, il convient de retenir les orientations suivantes, à savoir :

- l'exploitant devra expliquer dans son dossier de demande d'autorisation, notamment sur l'aspect «mode d'approvisionnement», pourquoi il a présenté ce projet, par rapport aux alternatives possibles,
- l'exploitant devra en outre justifier dans son dossier de demande d'autorisation les choix retenus sur les conditions économiques et techniques d'exploitation du gisement notamment lorsque le taux moyen de recouvrement est important. Un taux de recouvrement important n'est pas forcément un inconvénient pour la Protection de l'Environnement, il permet de disposer des matériaux nécessaires pour faire des réaménagements de carrières (le taux de recouvrement est le rapport entre l'épaisseur des matériaux de découverte déblayés et l'épaisseur du gisement extrait).

Par ailleurs, il conviendra d'adresser des recommandations préfectorales aux services de l'Etat, aux Maires, et au Conseil Général, et de manière générale il faut sensibiliser tous les prescripteurs, sur les points suivants :

- utiliser dès que cela est possible (en particulier en sous couches de voirie), les mâchefers d'UIOM valorisables, et les laitiers d'aciéries,
- promouvoir et recommander, lors de la délivrance de permis de démolition (grosses opérations soumises à étude d'impact notamment), le recyclage des bétons recyclables,
- assurer un recyclage maximal des enrobés routiers et des assises de chaussées lors de la réfection des voies routières.

2.2. MATERIAUX INDUSTRIELS

2.2.1. Analyse critique

Les cendres volantes de centrale thermique à charbon s'avèrent être un bon matériau de substitution à l'argile.

2.2.2. Orientations

Il convient de favoriser l'élimination des cendres volantes vers les cimenteries pour limiter les impacts générés par l'extraction de l'argile dans les carrières cimentières.

En outre, il convient de retenir les deux orientations affichées en 2.1.2. du présent Chapitre.

3. ORIENTATIONS ET OBJECTIFS DANS LE DOMAINE DE L'UTILISATION ECONOMIQUE ET RATIONNELLE DES MATERIAUX

3.1. MATERIAUX DESTINES AUX ACTIVITES DU BATIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

3.1.1. Analyse critique

En 1994, la consommation globale dans le Département des Yvelines en granulats s'est élevée à environ 4,33 millions de tonnes répartie comme suit :

B.T.P.	
<i>Matériaux</i>	<i>En Milliers de tonnes</i>
Alluvionnaires	2810
Calcaires	190
Eruptifs	390
Sablons	520
Matériaux recyclés	420
<i>TOTAL</i>	<i>4330</i>

soit :

- 2 230 000 tonnes dans les bétons hydrauliques
- 640 000 tonnes dans les produits hydrocarbonés
- 1 460 000 tonnes dans les autres emplois dont les graves routières.

Sur les 2,8 millions de tonnes d'alluvionnaires consommés, 80 % le sont dans les bétons hydrauliques (1,93 MT) et près de 600 000 tonnes dans les produits hydrocarbonés et les autres emplois, soit environ 20 % de la consommation.

La proportion de graviers par rapport aux sables dans les gisements Yvelinois à tendance à s'inverser, ce qui nécessite de compenser ce déficit par l'apport de graviers extérieurs pour un usage dans les bétons, ou de vendre ces sables dans les emplois moins nobles, ce qui explique en partie les 600 000 tonnes d'alluvionnaires utilisés hors bétons.

On observe cependant qu'au cours des 3 dernières années, la consommation de matériaux alluvionnaires a sensiblement diminué dans les produits hydrocarbonés, au profit des matériaux éruptifs (importés), dont la consommation s'élève à 290 000 tonnes dans cet usage, soit environ 74 % de la consommation totale d'éruptifs.

On relève que l'utilisation actuelle des granulats dans les bétons et en techniques routières ne favorise pas le recours à l'emploi de matériaux de substitution du fait de la réglementation actuelle et qu'elle ne s'inscrit pas dans une gestion optimale des ressources, puisque des matériaux alluvionnaires de qualité intrinsèque élevée sont utilisés notamment en remblais, en sous couches routières et dans les enrobés.

Cette situation s'est développée dans un contexte de richesses en matériaux alluvionnaires et de maintien d'un niveau de prix bas.

Dans les autres emplois (dont les graves routières) sont consommés 1,46 millions de tonnes de granulats dont 490 000 tonnes de sablons, 380 000 tonnes d'alluvionnaires et 420 000 tonnes de matériaux recyclés.

On constate dans ces autres emplois qu'au cours des 3 dernières années, la part des sablons a diminué de 46 à 34 % au profit de matériaux recyclés et principalement des bétons concassés, alors que la part des matériaux alluvionnaires est restée stable (26 %).

Le choix des matériaux dans les autres emplois s'effectuent essentiellement en fonction de critères financiers, et l'utilisation de matériaux de qualité supérieure à la qualité requise peuvent être utilisés dans la mesure où ils sont localement compétitifs.

La production de granulats issus des bétons de démolition a été multipliée par 4 en 3 ans (280 000 tonnes en 1994), la production de laitiers d'aciéries valorisés s'est élevée à 60 000 tonnes, et celle des mâchefers d'U.I.O.M. aujourd'hui de 70 000 tonnes/an devrait dans les 5 ans, représenter de 130 à 150 000 tonnes/an.

Cependant, les producteurs de matériaux de substitution doivent assurer les mêmes garanties de régularité, de qualité (notamment au regard d'éventuels impacts environnementaux) et d'homogénéité que pour des matériaux naturels, faute de quoi leur généralisation restera limitée.

De plus, les entreprises utilisatrices de ces matériaux devront investir dans les études nécessaires pour fixer les possibilités et les limites d'emplois de ces matériaux.

En l'état actuel, des gisements potentiels de ces matériaux artificiels existent, mais leur utilisation restent subordonnées aux donneurs d'ordre (maîtres d'ouvrage et maître d'oeuvre) qui déterminent le choix des matériaux en fonction de leurs qualités, de leur prix et de leur proximité.

Sur la base de l'estimation des besoins futurs, la consommation annuelle en granulats s'élèverait à environ 4 millions de tonnes réparties comme suit, si on ne définit pas d'orientations :

B.T.P.	
<i>Matériaux</i>	<i>En Milliers de tonnes</i>
Alluvionnaires	2515
Calcaires	185
Eruptifs	380
Sablons	505
Matériaux recyclés	415
TOTAL	4000

A cet effet, on constate que la situation future est sensiblement voisine de la situation actuelle en ce qui concerne la part des différents matériaux en terme de consommation.

Dans ce sens, et afin d'économiser les ressources de matériaux alluvionnaires, sachant que les Yvelines et la Région Ile-de-France ne disposent pas de gisements de substitution (calcaires durs notamment) à l'exception des gisements de chailles, utilisables pour la fabrication des bétons (problème de qualités intrinsèques), il convient de modifier cette situation en intégrant les conséquences économiques (foncier, transports, traitements nécessaires).

3.1.2. Orientations

Au vu de ces constats, et dans le cadre d'une utilisation économe et rationnelle des matériaux dans le secteur du B.T.P., il convient de retenir les orientations suivantes, à savoir :

- par une meilleure utilisation, économiser la part d'alluvionnaires consommés dans les produits hydrocarbonés et les autres emplois (600 kt de matériaux alluvionnaires ont été consommé en 1994 dans ces applications). Les guides Techniques pour l'utilisation des matériaux régionaux d'Ile-de-France constituent une référence intéressante à cet égard,
- compenser les excédents de sables par rapport aux graviers des gisements d'alluvionnaires, par l'utilisation de matériaux extérieurs, à savoir notamment, matériaux graveleux, calcaires durs, matériaux éruptifs, voire argiles à silice,
- augmenter la part des sablons dans les autres emplois, en favorisant l'emploi des calcaires durs et des matériaux éruptifs dans les bétons et les produits hydrocarbonés,
- éviter l'utilisation de matériaux alluvionnaires dans les remblais,
- maintenir et développer la part des bétons de démolition, des laitiers d'aciéries, des mâchefers d'U.I.O.M. et des enrobés recyclés ou réutilisés sur place,
- sensibiliser les pouvoirs publics, les prescripteurs, les utilisateurs et les concepteurs, afin qu'ils participent par leurs exigences au choix rationnel des matériaux.

3.2. MATERIAUX INDUSTRIELS

3.2.1. Tuilerie

Il n'existe pas de matériaux de substitution à l'argile et au sable industriel pour la fabrication de tuiles.

3.2.2. Cimenteries

3.2.2.1 Analyse critique

En l'état actuel, les cendres volantes sont les seuls matériaux à être utilisés en substitution des produits argileux dans le clinker.

3.2.2.2 Orientations

Privilégier l'utilisation des cendres volantes qui sont les seuls matériaux artificiels utilisés et utilisables en substitution des produits argileux, en considérant que ce matériau ne sera plus produit en quantités importantes en Ile-de-France du fait d'une régression de l'activité des centrales thermiques au charbon, mais sachant qu'il existe des stocks importants de cendres humides.

4. ANNEXES

INVENTAIRE DES MODES D'APPROVISIONNEMENT

Annexe 1 : Carte population (1990)

Annexe 2 : Carte principaux utilisateurs de granulats (1994)

Annexe 3 : Carte principaux producteurs de matériaux

Annexe 4 : Carte réseau routier départemental

Annexe 5 : Carte réseau SNCF

Annexe 6 : Carte réseau fluvial

Annexe 7 : Cartes zones de chalandise (matériaux alluvionnaires)

1. Production de matériaux alluvionnaires
2. Consommation des principaux utilisateurs de matériaux alluvionnaires
3. Balance production/consommation de matériaux alluvionnaires

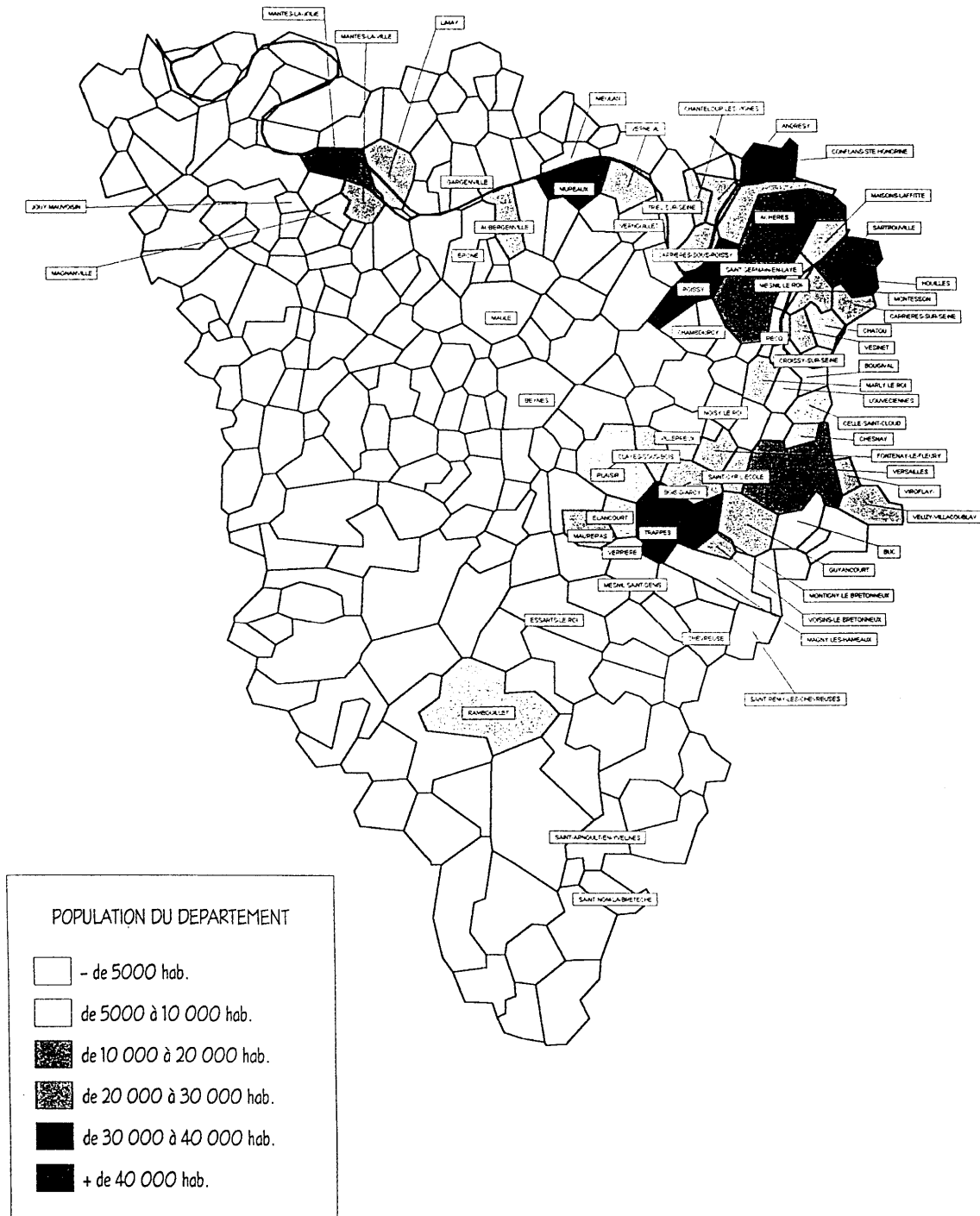
Annexe 8 : Carte exportations

Annexe 9 : Carte importations

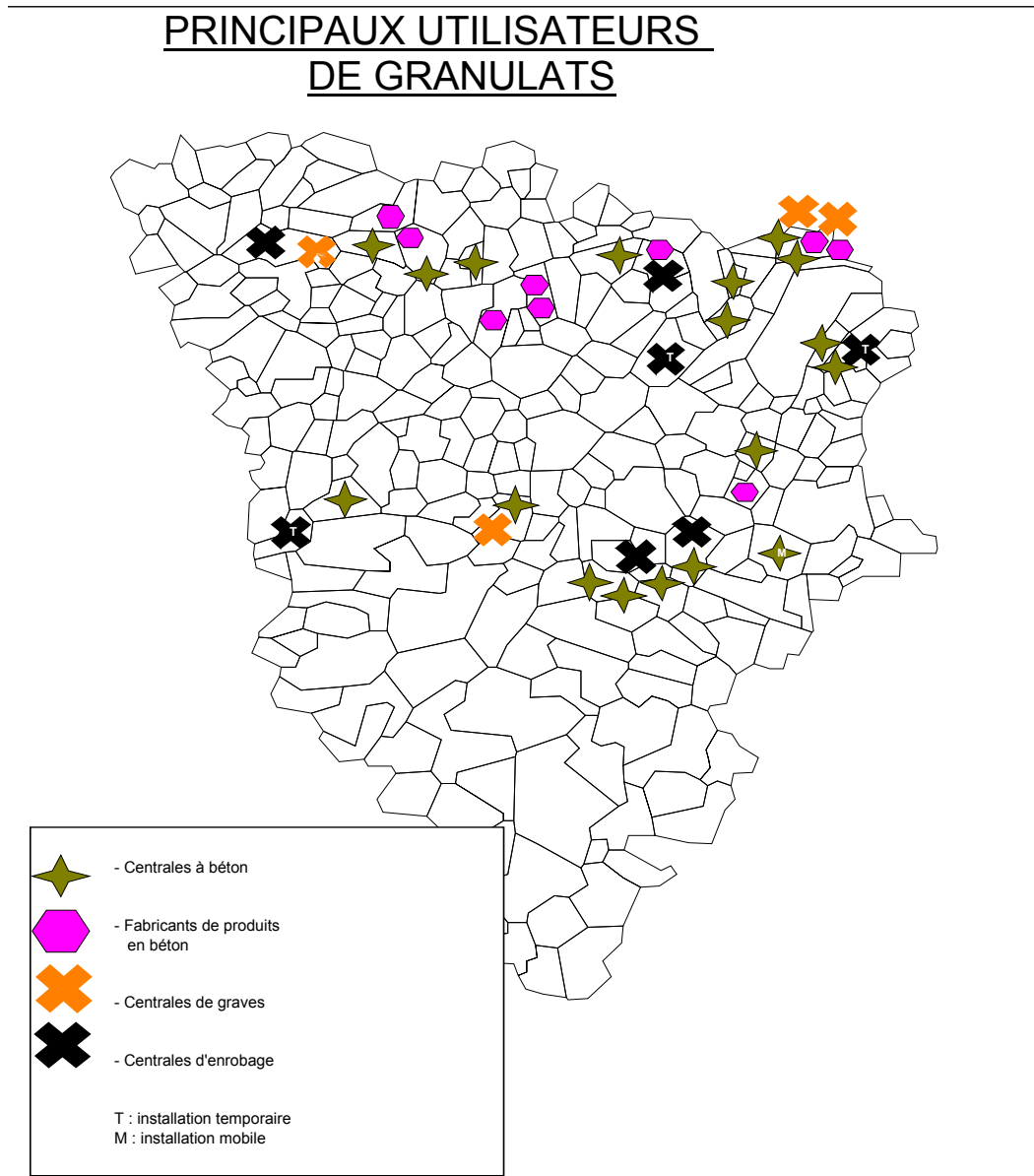
Annexe 10 : Carte flux de matériaux alluvionnaires dans les Yvelines

Annexe 11 : Carte flux de granulats dans les Yvelines

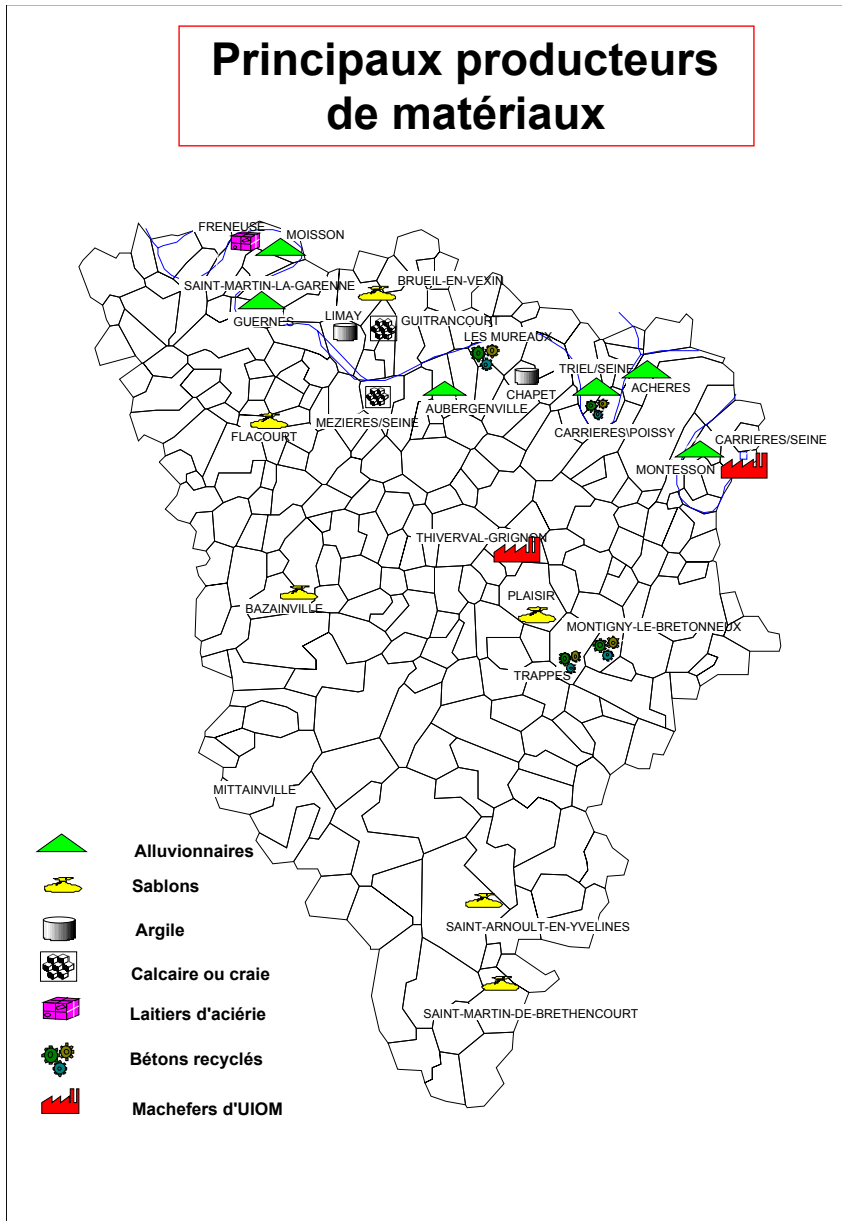
4.1. Annexe 1 : Carte population (1990)



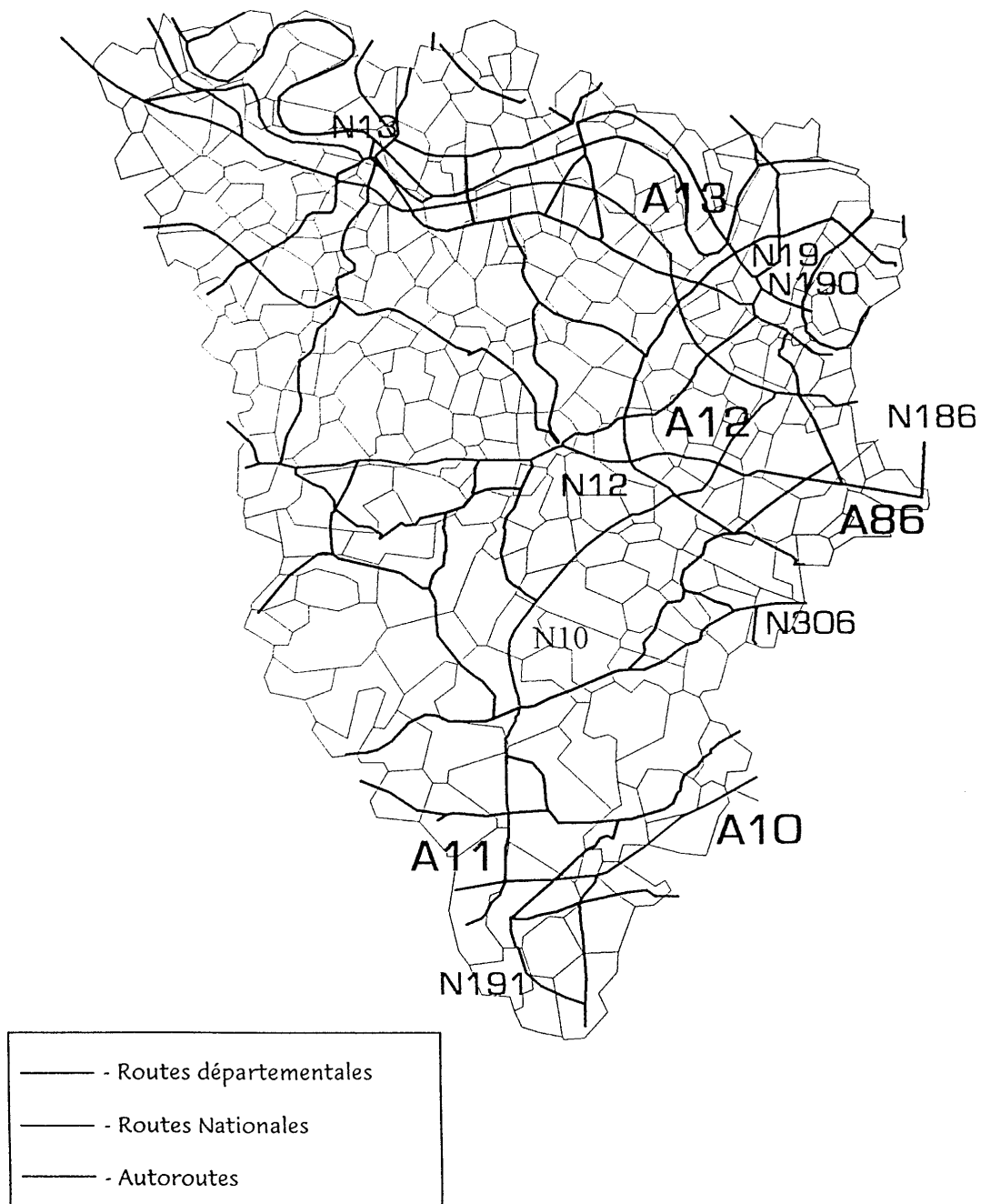
4.2. Annexe 2 : Carte principaux utilisateurs de granulats (1994)



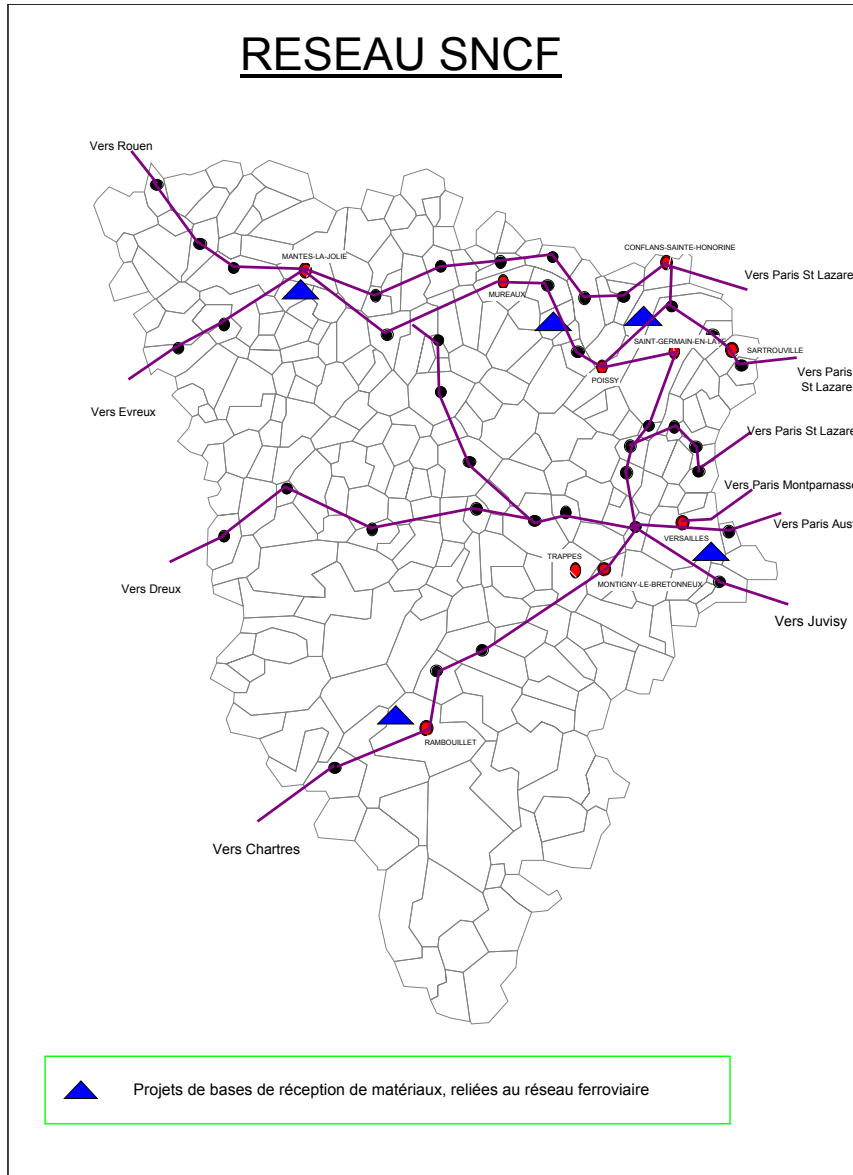
4.3. **Annexe 3** : Carte principaux producteurs de matériaux



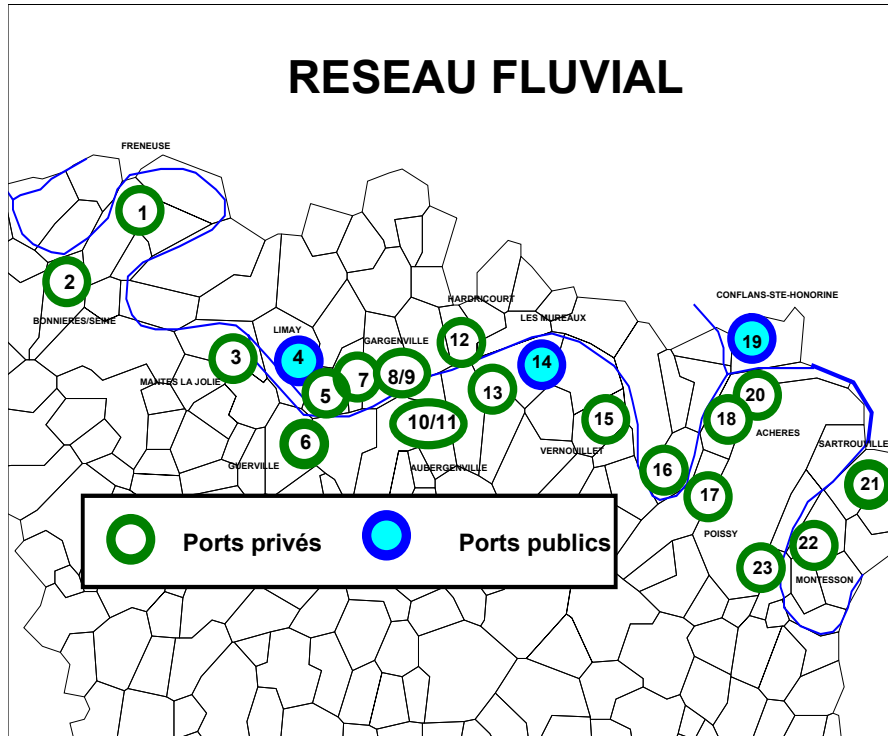
4.4. Annexe 4 : Carte réseau routier départemental



4.5. Annexe 5 : Carte réseau SNCF

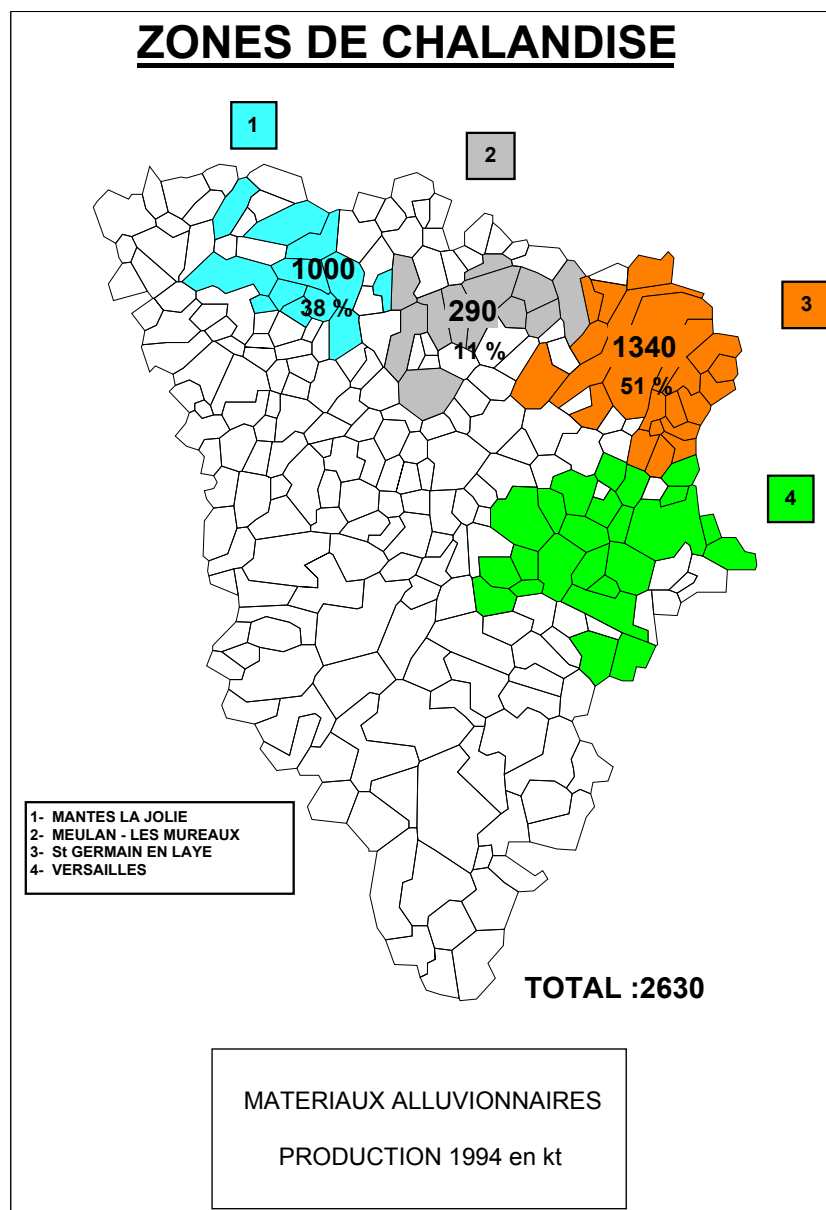


4.6. Annexe 6 : Carte réseau fluvial

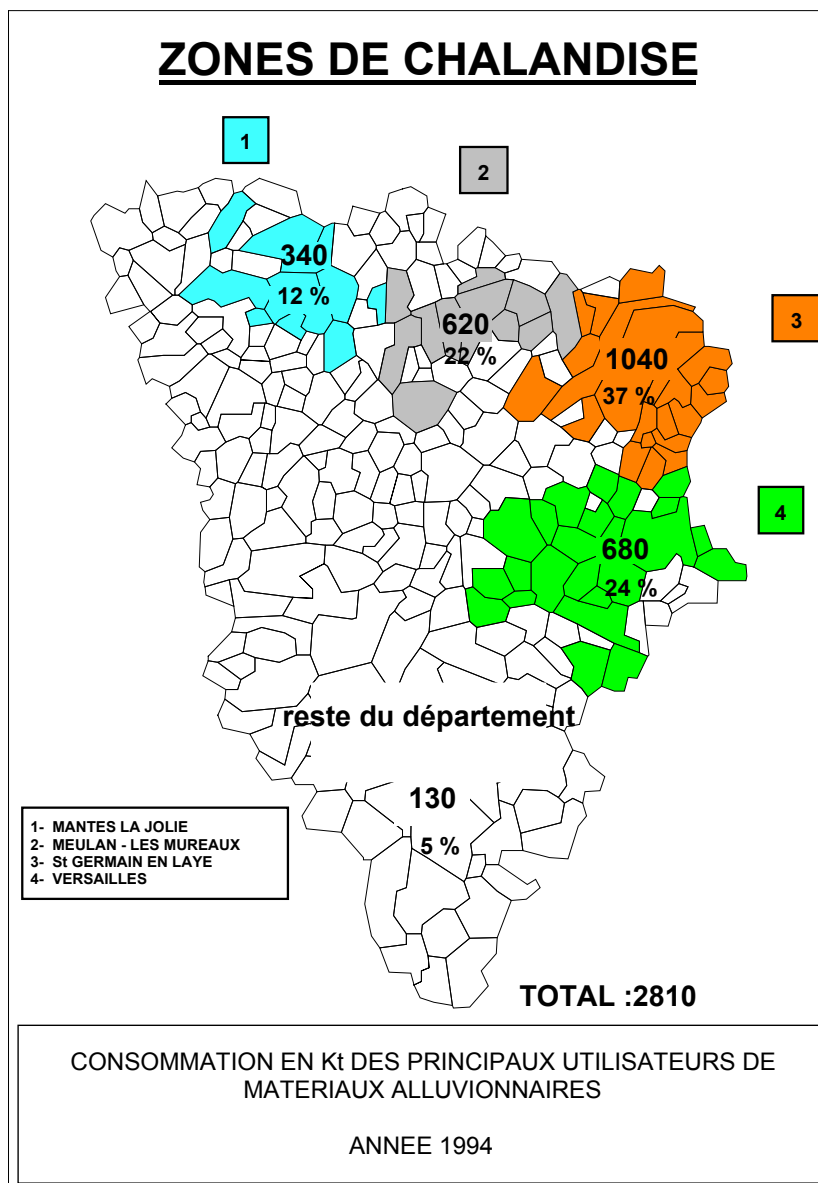


4.7. Annexe 7 : Cartes zones de chalandise (matériaux alluvionnaires)

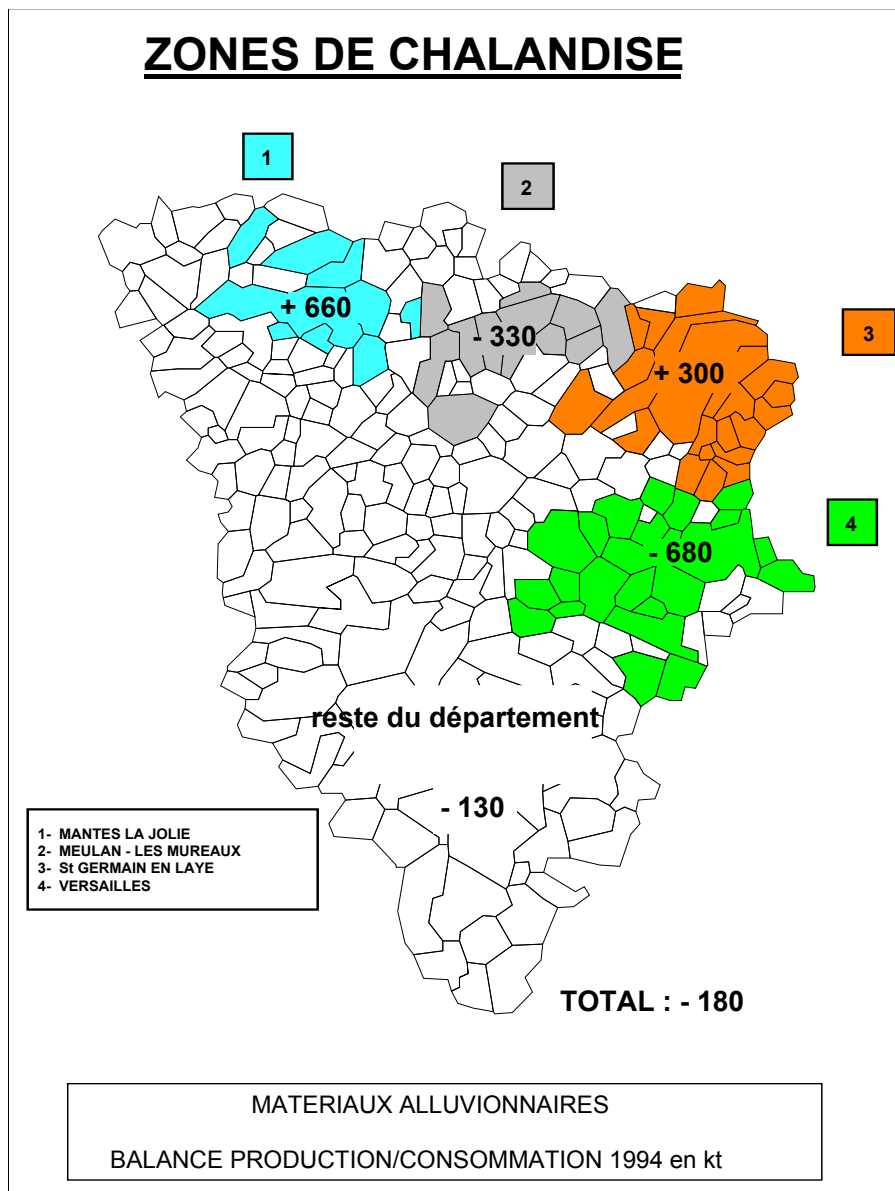
4.7.1. Production de matériaux alluvionnaires



4.7.2. Consommation des principaux utilisateurs de matériaux alluvionnaires



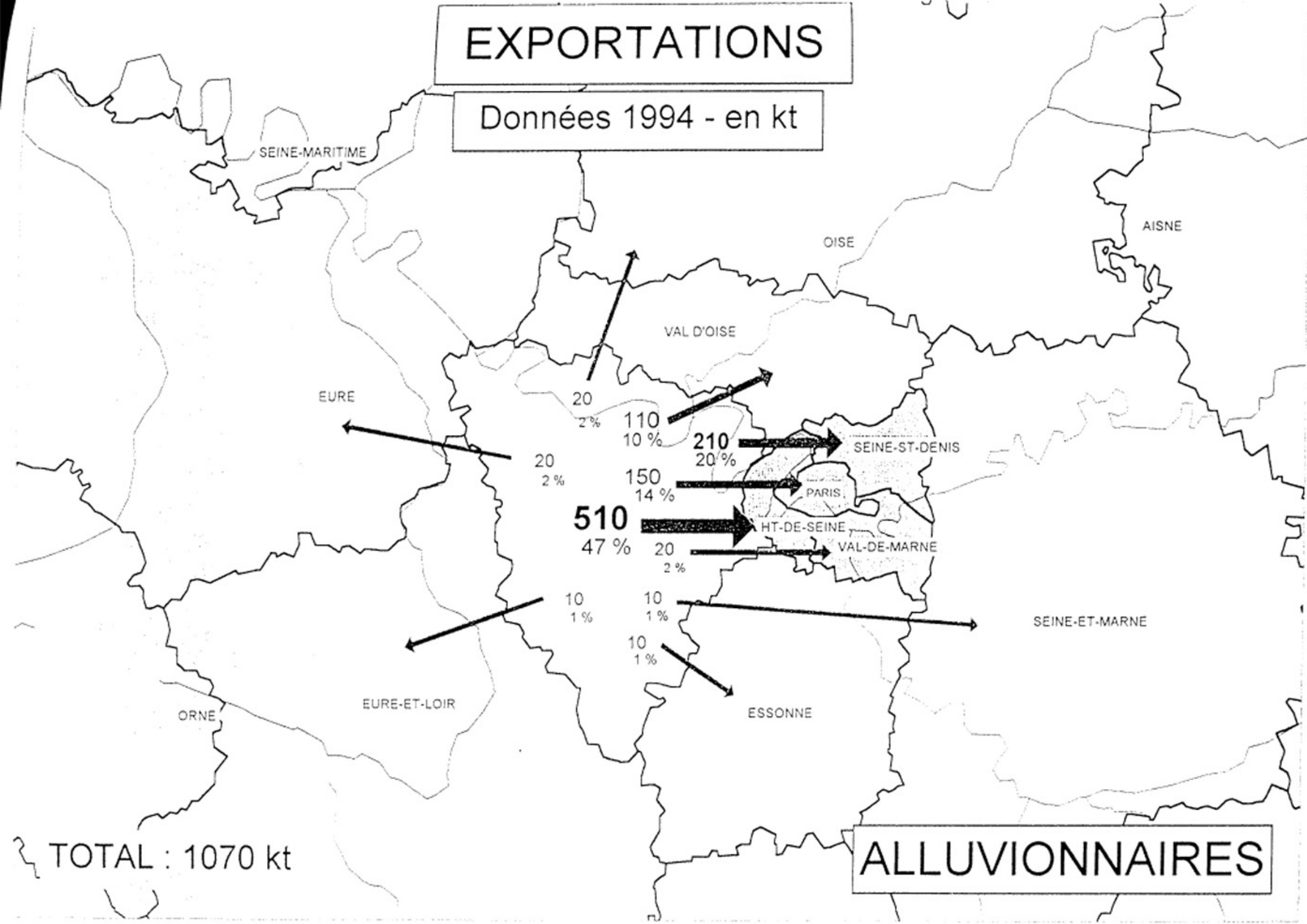
4.7.3. Balance production/consommation de matériaux alluvionnaires



4.8. Annexe 8 : Carte exportations

EXPORTATIONS

Données 1994 - en kt

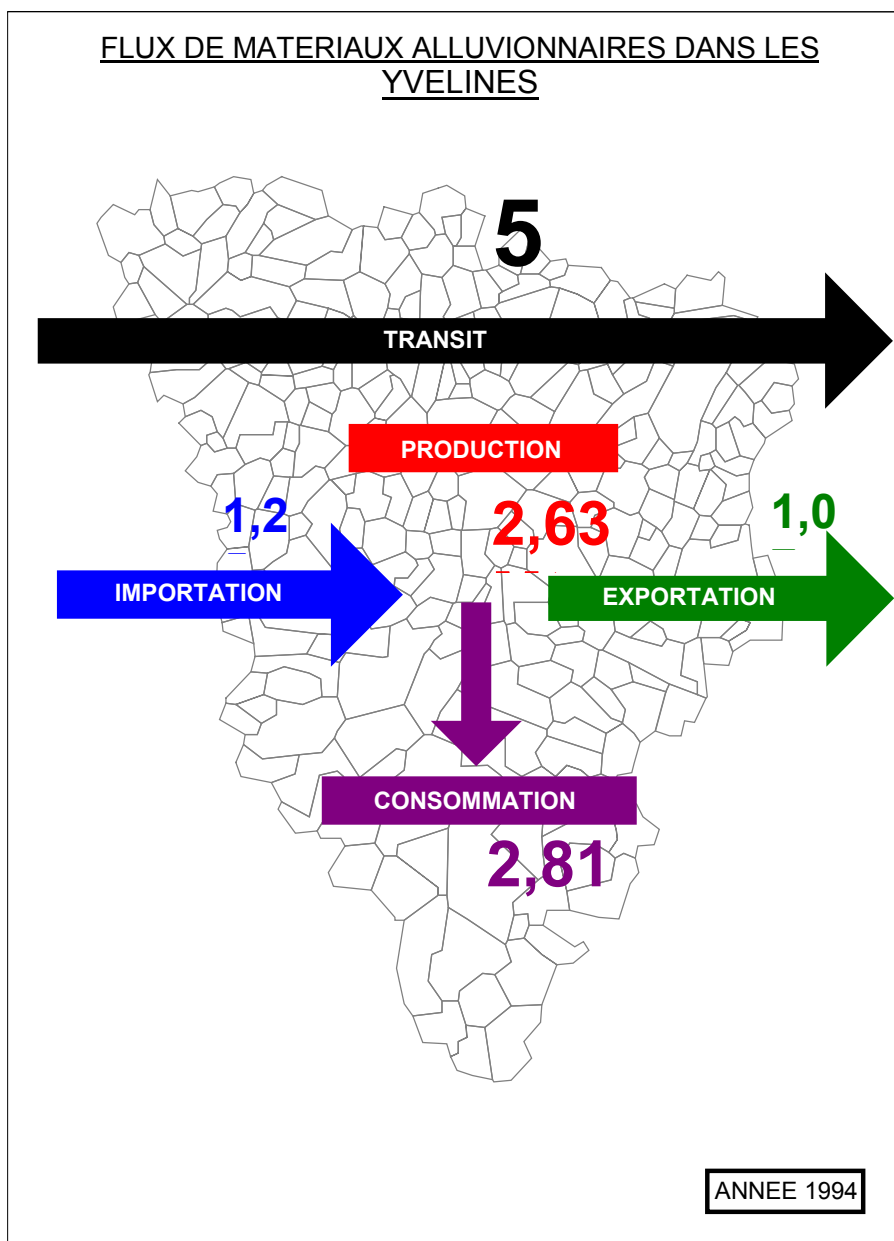


TOTAL : 1070 kt

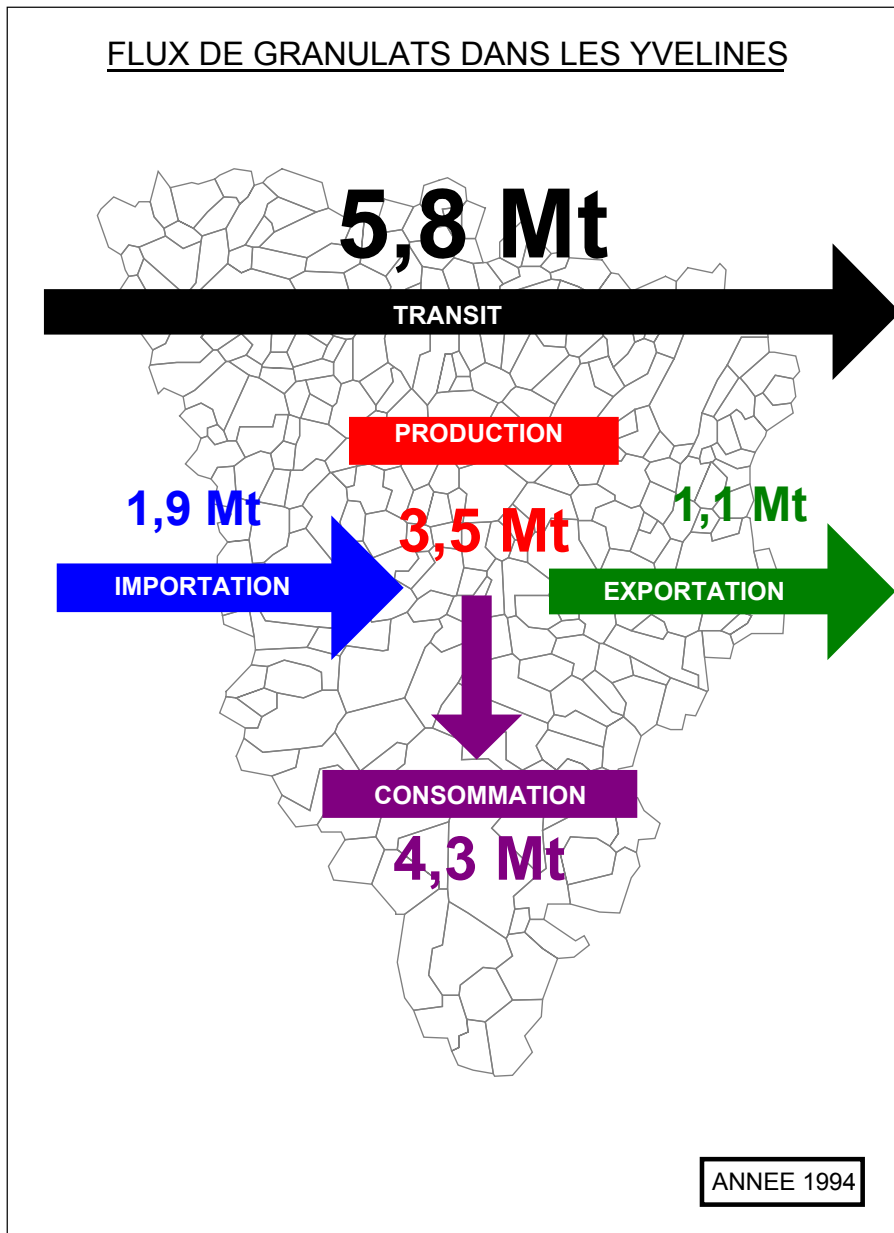
ALLUVIONNAIRES

4.9. Annexe 9 : Carte importations

4.10. Annexe 10 : Carte flux de matériaux alluvionnaires dans les Yvelines



4.11. Annexe 11 : Carte flux de granulats dans les Yvelines



CHAPITRE D : LES MODALITÉS DE TRANSPORT

La consommation de matériaux de carrières ou assimilés du département de Yvelines atteint en 1994, 4 millions de tonnes dans le bâtiment et les travaux publics, et 1,5 millions de tonnes dans l'industrie (tuilerie et cimenterie).

Des quantités plus importantes traversent le département, par voie d'eau, train ou les axes de circulation routiers (5,8 millions de tonnes pour le seul secteur du BTP).

Au total ce sont près de 13 millions de tonnes de matériaux de carrières ou assimilés qui ont fait l'objet de transports en 1994 dans le département des Yvelines.

Les chiffres montrent l'importance que revêt la fonction transport entre les lieux d'extraction de gisements et les lieux de consommation des matériaux.

1. LES MODALITÉS DE TRANSPORT

1.1. INVENTAIRE DES MODES DE TRANSPORT

Au chapitre C point 1 relatif aux modes d'approvisionnement, les transports de matériaux de carrières ont été explicités.

En annexe de ce chapitre ces flux ont été récapitulés selon les modes de transport utilisés, selon leur provenance et destination (production et consommation dans les Yvelines, exportation vers d'autres départements, importation en provenance d'autres départements, transit), selon les matériaux (alluvionnaires, sablon, recyclés, calcaire, craie ...) et selon leur usage (BTP ou industrie).

1.2. LES CONTRAINTES DES DIFFÉRENTS MODES DE TRANSPORT

1.2.1. Le réseau routier

Le trafic routier est élevé sur le réseau départemental ainsi que sur le réseau autoroutier qui est encombré plusieurs heures par jour à l'approche de l'agglomération parisienne. Le transport routier induit par ailleurs des impacts environnementaux (bruit, pollution ...) qui conduisent à favoriser autant que possible la voie d'eau et la voie ferrée dans les transports de matériaux. Hors de ces heures où le trafic est chargé, le réseau routier offre une grande flexibilité pour des transports à courte distance (moins de 50 Km) dans des quantités restant modérées.

1.2.2. La voie ferrée

Le réseau ferré peut transporter des quantités importantes de matériaux. Toutefois, le transport de marchandises est difficile dans les zones de banlieue, où interviennent de nombreux transports de passagers. L'approvisionnement doit souvent se faire en période nocturne. De plus, ce mode de transport n'est possible qu'à proximité immédiate du réseau ferré de la SNCF.

1.2.3. La voie fluviale

Il est possible de transporter par voie fluviale des quantités importantes de matériaux (péniches de 250 t jusqu'à des convois fluviaux de 5 000 t par exemple), d'autant que sur la Seine il n'y a pas de limitation de gabarit. La fréquentation actuelle de la voie fluviale reste dans les Yvelines en deçà de ses capacités de transport et d'accueil. Toutefois, elle ne peut être utilisée que dans le nord du département (fleuve Seine et rivière Oise).

1.2.4. Le convoyeur à bande

Ce mode de transport peut s'avérer intéressant pour transporter de grandes quantités de matériaux sur de courtes distances.

1.3. LES COÛTS

Pour obtenir une évaluation des coûts (en hors taxe) des différents modes de transport, il convient de considérer tant les coûts internes supportés directement par l'entreprise utilisatrice et/ou le client final, que les coûts externes supportés par les collectivités (infrastructures publiques), les riverains (bruit, pollution atmosphérique) et les usagers (accidents), qui ne sont pas directement intégrés dans le prix du transport payé par l'utilisateur (même si certaines taxes sur les carburants par exemple contribuent à la mise en place d'infrastructures).

1.3.1. Les transports routiers

Les coûts internes des transports routiers consistent :

- en coûts logistiques payés au transporteur : de l'ordre de 80 à 90 centimes/t/km pour transporteur 10 t de matériaux, coût qui peut descendre à 40 centimes/t/km pour des transports en plus grande quantité et sur de longues distances,
- en coûts d'aménagement des infrastructures routières au sein des sites : ce coût peut s'évaluer de 100 F/m² à 300 F/m², y compris le réseau d'évacuation et d'assainissement des eaux pluviales (ex. : 500 m d'une voie de 6 m de large peuvent coûter 500 x 6 x 100 = 300 kF),
- en coûts de fonctionnement peuvent se rajouter (surveillance des accès routiers par exemple).

Les coûts externes de transport routier sont évalués à 23 centimes/t/km (Source : Livre Vert de l'Union Européenne, Décembre 1995 : «vers une tarification équitable et efficace dans les transports»). Cette évaluation comprend les coûts sociaux liés au bruit, à la pollution atmosphérique, effet de serre, accident etc ... Mais il n'intègre pas le coût des encombrements pour les autres usagers, ni les coûts des infrastructures publiques (coût moyen des infrastructures de l'ordre de 10 centimes/t/km).

1.3.2. Les transports ferroviaires

Les coûts internes des transports ferroviaires se décomposent en plusieurs volets :

- coût kilométrique versé à la SNCF de 20 à 35 centimes/t/km
- coût d'investissement pour la construction de quais de chargement/déchargement (0,35 MF) et d'embranchement (2 à 40 MF),
- coûts en effectifs pour assurer le chargement et le déchargement,
- redevance annuelle d'embranchement (de 3 000 à 250 000 F) et allocation d'embranchement (3,49 F/t) versés à la SNCF.

Les coûts externes des transports ferroviaires sont évalués à 3,7 centimes/t/km; liés aux accidents, au bruit et aux conséquences des pollutions atmosphériques (Source : Livre Vert de l'Union Européenne : «Vers une tarification équitable et efficace dans les transports»).

1.3.3. La voie d'eau

Les coûts internes de la voie d'eau sont :

- de 11 à 15 centimes par kilomètre pour des convois de 5 000 tonnes (1 barge motrice + 6 barges). Il convient toutefois de noter que les méandres de la Seine doublent les distances. Ces coûts peuvent également être supérieurs à 15 centimes/t/km pour des convois de taille plus petite.
- le paiement d'environ 9 000 F de redevance annuelle pour un port privé ou de droits du port d'environ 0,37 à 0,52 F/t pour un port public.
- les ruptures de charge (déchargement péniche, puis chargement camion ou trémie chez l'utilisateur) coûtent de 4 à 5 F/t.

Nous n'avons pas d'évaluation précise des coûts externes liés au transports fluviaux (passage d'écluses, régulation du cours de la Seine par des barrages réservoirs, bruit des péniches et des installations de chargement/déchargement, effet sur l'environnement de la chenalisation du cours d'eau etc ...).

2. LES ORIENTATIONS

2.1. ORIENTATIONS GENERALES

L'analyse des coûts internes et externes montre que les approvisionnements en matériaux de carrière par voie d'eau ou par train sont moins onéreux que par la route. Les coûts des ruptures de charge sont néanmoins tels que ces modes de transport ne deviennent intéressants que pour des distances supérieures à 50 km ou pour des distances inférieures dans le cas de livraisons en agglomération dense. Dans ce dernier cas, les barges servent de stock flottant de proximité sans pénaliser le trafic.

Les transports par voie d'eau et voie ferrée sont d'ailleurs beaucoup utilisés dans le département pour tout les transports longue distance, et notamment le transit de matériaux vers l'agglomération parisienne. Compte tenu du fait que leur impact sur l'environnement peut être moindre par rapport au transport routier, il convient de maintenir, voire redévelopper leur usage lorsque les conditions s'y prêtent.

Dans le but de favoriser les transports présentant les moindres nuisances pour l'environnement, il convient de favoriser pour toutes les nouvelles carrières le recours à des moyens de transport tels la voie d'eau, la voie ferrée, voire le convoyeur à bande (en interne aux sites), qui présentent des impacts environnementaux bien maîtrisés.

Par ailleurs, l'acheminement des matériaux sur des distances importantes (supérieures à 50 km pour compenser les coûts de rupture de charge) devrait dans un premier temps intervenir par voie fluviale ou ferrée vers des plate-formes. Il convient de favoriser l'intermodalité des modes de transport (voie d'eau, voie ferrée, route) pour minimiser les transports routiers.

2.2. ORIENTATIONS PAR MATERIAUX

Outre ces orientations générales, des orientations spécifiques à certains matériaux peuvent être proposées.

2.2.1. Matériaux alluvionnaires

La voie d'eau et la voie ferrée permettent d'absorber la majeure partie du transit de ces matériaux vers l'agglomération parisienne (90 % et 9 % respectivement).

Toutefois, la plupart des matériaux alluvionnaires consommés dans le département (2 180 kt) sont transportés par voie routière. Seuls 470 kt sont acheminés sur leur lieu de consommation par voie d'eau (dans le Nord du département, sur la Seine) et 160 kt sont acheminés par voie ferrée.

Compte tenu de la relative abondance des matériaux alluvionnaires sur l'axe fluvial de la Seine (où se situent les carrières des Yvelines et de l'Eure), le Schéma Départemental des Carrières devrait favoriser le transport fluvial dans le nord du département. Ce qui supposerait l'installation des grands utilisateurs (ex. : centrales à béton) à proximité de la Seine (voire de l'Oise).

Dans le reste du département, le Schéma Départemental des Carrières devrait favoriser l'utilisation du réseau ferré. Ce qui suppose l'installation des grands utilisateurs à proximité des embranchements fer. Mais l'utilisation du réseau ferré est handicapée par son absence à proximité de la plupart des carrières alluvionnaires du département.

Quand c'est techniquement et économiquement possible, il convient donc d'encourager l'installation des grands utilisateurs à proximité de la voie d'eau ou de la voie ferrée.

2.2.2. Calcaires durs et éruptifs

En raison de la provenance lointaine de ces matériaux, le Schéma Départemental des Carrières se propose de favoriser le recours à la voie ferrée, voire à la voie d'eau, pour ces approvisionnements. Il convient de noter que les principaux utilisateurs sont déjà embranchés fer et que 90 % des approvisionnements du département utilisent ce mode de transport.

2.2.3. Les matériaux industriels

2.2.3.1 Fabrication de ciment

Actuellement, la cimenterie de Gargenville est alimentée en calcaire depuis la carrière de Guitrancourt par bande transporteuse. Le laitier (60 kt/an) et le charbon et/ou le coke de pétrole (40kt/an) sont amenés par la voie d'eau.

Seuls le gypse et les cendres volantes sont acheminés par voie routière. Les quantités acheminées (50 kT au total), la diversité des approvisionnements (4 centrales thermiques fonctionnant au charbon et une carrière de gypse), leur étalement sur toute l'année, rendent difficile l'approvisionnement par voie d'eau.

La cimenterie de Cormeilles-en-Parisis est alimentée par la voie d'eau en craie, en provenance de la carrière de Mézières-sur-Seine. L'argile (200 kT/an) en provenance de la carrière de Limay est amené par voie routière à Cormeilles-en-Parisis. Compte-tenu des fermetures programmées de ces sites dans les prochaines années, il ne parait pas opportun de mettre en place des infrastructures différentes de celles existant aujourd'hui. On peut toutefois noter que la cimenterie de Cormeilles-en-Parisis devrait être reconvertie dans la distribution de ciment et devrait utiliser la voie d'eau en majorité, notamment pour ses approvisionnements.

2.2.3.2 Fabrication de tuiles

L'argile de la carrière de Chapet (49 kT en 1994) et le sable industriel de Brueil en Vexin (24 kT en 1994) sont acheminés par voie routière à la tuilerie installée aux Mureaux.

2.2.3.3 Conclusion

Au vu des éléments qui précèdent, on peut encourager le maintien, voire le développement quand cela est techniquement et économiquement possible, du recours à des convoyeurs à bande, la voie d'eau ou la voie ferrée, pour le transport des matériaux industriels.

2.2.4. Les sablons

La situation géographique des gisements et le faible rayon de chalandise de ces matériaux (environ 30 km) ne permettent pas d'envisager un mode de transport autre que routier. Aucune orientation n'est donc prévue pour ce matériau.

2.2.5. Les recyclés

Les laitiers d'aciérie, les mâchefers, bétons de démolition et enrobés sont à la fois transportés sur de faibles distances et proviennent de lieux et chantiers divers. Dans ces conditions, c'est l'usage de la voie routière qui est la plus fréquente, hormis sur des gros chantiers spécifiques ou l'évacuation des déblais par voie d'eau ou voie routière peuvent présenter un intérêt significatif. Par ailleurs, certains transports depuis des installations d'incinération vers des installations de maturation installés tous deux à proximité de la voie d'eau peuvent également se faire par voie d'eau.

3. ANNEXE

3.1. Matériaux de carrière ou assimilés dans le département des Yvelines

	Matériaux destinés au BTP													Matériaux industriels												
	Alluvionnaires			sablons	calcaire	Eruptifs		Recyclés					Argile	sable	calcaire	craie	gypse	recyclés								
	route	eau	fer	route	route	route	fer	Laitiers		Béton	Machefers	enrobés	Cendres	route	route	bande tr.	eau	route	recyclés							
								route	fer	route	route	route	fer						laitier	coke	cendres					
route	eau	fer	route	route	route	fer	route	fer	route	route	route	fer	route	route	bande tr.	eau	route	eau	eau	route						
Production et consommation	1480	80	0	450	0	0	0	50	0	250	70	25	0	250	25	711	715	50			60	4216				
Production et exportation	630	440	0	10	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0			0	1110				
Importation et consommation	700	390	160	70	190	60	330	0	10	0	0	0	5	0	0	0	0	0	60	40	0	2015				
Transit	50	4470	500	0	0	700	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	5820				
total eau	5380													5	715			60	40	6200						
total fer	660													430	10											1100
bande transp.											711													711		
total route	2860			530	190	760	430	50	10	280	70	25	5	250	25	711	715	50	60	40	60	5150				
Total	2860	5380	660	530	190	760	430	50	10	280	70	25	5	250	25	711	715	50	60	40	60	13161				

CHAPITRE E : PROTECTION DU MILIEU ENVIRONNANT

1. ANALYSE DE L'IMPACT DES CARRIÈRES EXISTANTES SUR L'ENVIRONNEMENT

Afin d'évaluer l'impact des carrières existantes sur le milieu environnant, un groupe de travail a été constitué. Ce groupe de travail était composé d'un ou plusieurs représentants des Elus (Maires), du Conseil Général, d'associations de protection de l'environnement, des exploitants de carrières et des services de l'Etat (DIREN, DRIRE, DDAF).

Seules les carrières en exploitation lors de l'élaboration du Schéma Départemental des Carrières ont fait l'objet d'une analyse.

Pour chacune des 36 carrières existantes du département, le groupe de travail a renseigné en Juin 1995 une fiche qui recense :

- la situation administrative de la carrière, en précisant les plaintes et sanctions récentes éventuelles,
- ses caractéristiques,
- les impacts (visuel, sur le voisinage, sur les eaux, sur les activités humaines et sur le milieu naturel initial) qu'elle génère,
- le réaménagement prévu, la qualité et les intérêts que présente le réaménagement réalisé,
- les observations diverses nécessaires pour la compréhension de la fiche,
- les actions administratives et techniques éventuellement engagées ou envisagées.

Pour le réaménagement, 8 vocations ont été retenues : agricole, forestière, urbaine, industrielle, infrastructure, écologique, loisirs et paysagère.

Ces fiches et notamment les grilles qui y figurent ont été remplies suivant un canevas pour tenter d'homogénéiser les réponses. La fiche type et le canevas sont présentés en annexe.

La qualité du milieu naturel initial a été évaluée à l'aide des études d'impact lorsqu'elles existent, et de la connaissance du terrain par les membres du groupe.

L'impact sur la faune intéresse principalement l'avifaune dont la connaissance et le suivi régulier permettent de mieux appréhender les changements liés à l'exploitation.

L'entomofaune, l'herpétofaune et les batraciens ont été pris en compte chaque fois que les connaissances l'ont permis.

Pour la flore, le groupe s'est intéressé à l'impact des carrières sur les végétaux supérieurs.

La notion d'habitat est prise dans le sens des dispositions des Directives européennes. Ainsi, un type d'habitat peut être rare en Région Parisienne même s'il ne contient ni flore ni faune rare. Par contre, il s'avère que la flore et la faune la plus riche se trouvent dans les habitats les plus intéressants.

L'impact sur la faune, et sur les habitats, de 13 carrières sur 36, soit plus de 1/3 des carrières, n'a pu être évalué. Il s'agit pour l'essentiel de carrières dont le début de l'exploitation remonte à de nombreuses années et pour lesquelles aucune donnée antérieure connue n'existe.

Pour les carrières renseignées, tous matériaux confondus, l'impact s'avère d'autant plus fort que le milieu initial est riche, la superficie importante et l'exploitation d'évolution rapide.

De plus, dans un boisement ancien, la proportion de surface défrichée, puis exploitées, par rapport à la surface boisée restante est primordiale. Ainsi, l'impact des carrières de sablons est souvent faible, car, de petite surface et d'évolution lente. Par contre, l'impact est beaucoup plus sensible pour les carrières de sables et graviers, voire de craie qui occupent une part importante du boisement d'origine.

Le bilan de l'impact des carrières des Yvelines, qui figure ci-dessous par types de matériaux, a pu ensuite être établi à l'aide des fiches.

Par ailleurs, des fiches intitulées "Fiches de synthèse par matériaux" recensent l'ensemble des données obtenues respectivement pour les carrières de sables et graviers, sablons, produits cimentiers et argile pour tuiles.

1.1. MATÉRIAUX DESTINES AUX BTP

1.1.1. Matériaux alluvionnaires :

21 fiches ont été renseignées pour les matériaux alluvionnaires. Il s'agit uniquement de carrières situées le long de la Vallée de la Seine et principalement dans les méandres suivants :

- * Moisson/Freneuse,
- * Guernes/Saint-Martin la Garenne,
- * Triel-sur-Seine/Carrières sous Poissy,
- * Achères/Saint-Germain en Laye,
- * Montesson.

Quelques exploitations isolées existent sur les Communes de MANTES-LA-JOLIE, AUBERGENVILLE et VERNEUIL SUR SEINE.

1.1.1.1 Caractéristiques

La surface cumulée autorisée de ces 21 carrières (dont certaines ont parfois fait l'objet d'abandons partiels), représente une surface totale d'environ 716 ha.

La surface des secteurs déjà exploitées et/ou abandonnées sur le département des Yvelines est évalué à environ 2470 ha et se décompose approximativement comme suit :

- Moisson/Freneuse :	710 ha
- Guernes/Saint-Martin la Garenne :	380 ha
- Mantes la Jolie/Rosny sur Seine :	260 ha
- Porcheville/Limay :	200 ha
- Epone/Aubergenville/Flins :	230 ha
- Les Mureaux/Verneuil sur Seine :	250 ha
- Triel sur Seine/Carrières sous Poissy :	420 ha
- Achères/Saint-Germain en Laye :	140 ha
- Montesson :	130 ha

Les carrières existantes se répartissent comme suit :

- moins de 10 ha :	5
- entre 10 et 50 ha :	11
- entre 50 et 100 ha :	5
- plus de 100 ha :	0

La production annuelle maximale par carrière ne dépasse pas les 1 000 000 de tonnes par an et fluctue autour de 150 000 t/an pour les petites carrières (moins de 10 ha) et entre 300 000 t/an et 800 000 t/an pour les autres (production globale du département de l'ordre de 2 600 000 t/an).

L'exploitation s'effectue hors d'eau sur toute la surface de la carrière dans seulement 33 % des cas.

Le réaménagement a été jugé coordonné pour 10 (48 %) carrières et partiellement coordonné pour 7 (33 %) autres carrières.

Sur 21 carrières, 18 sont partiellement ou totalement remblayées.

Seules 3 carrières ne sont pas remblayées partiellement ou totalement avec des matériaux extérieurs. Par contre, aucune carrière ne fait l'objet d'une décharge autorisée.

1.1.1.2 Impacts

* Impacts visuels

Ces carrières se caractérisent très souvent par un impact visuel éloigné fort, voire très fort, souvent en raison de leur position dans des méandres dominés par la rive opposée, et ceci malgré, parfois les faibles surfaces en dérangement.

Par contre, en vision rapprochée, l'impact visuel est en général faible, excepté pour les carrières situées en milieu urbain ou à proximité d'axes routiers importants et dominants.

Le défrichement des terrains contribue à accentuer ces impacts.

* Impacts sur le voisinage

Les impacts sur le voisinage, bruits et poussières, varient très fortement suivant les carrières. Ils dépendent bien sûr de la proximité des habitations et apparaissent souvent plus faibles en milieu rural qu'en milieu urbain.

Les cribleries situées sur les carrières en zone urbaine sont à l'origine des nuisances importantes constatées en terme de bruits et poussières.

L'impact du trafic est très lié à la proximité d'axes importants, routiers ou fluviaux. Aucune carrière n'est en effet reliée à un embranchement ferré.

Le transport de la carrière à la criblerie se fait par convoyeur sur 6 carrières. C'est ainsi près de 50 % (94) du tonnage extrait annuellement qui est transporté jusqu'aux installations de traitement. Ceci permet de limiter sensiblement l'impact de la carrière (moins de bruit et de poussières).

En sortie de ces installations, la route est majoritairement utilisée pour le transport des sables et graviers. Toutefois, ce mode de transport permet de desservir les marchés de proximité (Cf. Chapitre C : Modes d'Approvisionnement).

Les remblais sont eux très majoritairement transportés par voie routière, mais on constate un développement important de la voie fluviale ces dernières années.

L'impact généré par le transport est en rapport avec la production globale du département de 2 630 000 t/an en 1994, répartie sur les 5 grands sites de production (les 5 boucles citées précédemment).

* Impacts sur les eaux

Le rabattement de nappe (opération qui consiste à pomper l'eau de la nappe, pour faire baisser son niveau afin d'extraire les matériaux à sec) est rarement utilisé. Ce mode

d'exploitation nécessite de rejeter les eaux prélevées dans la nappe et génère des impacts sur le régime hydraulique de la nappe.

Sur les eaux superficielles, l'impact des carrières alluvionnaires apparaît très souvent limité. Sur ce type de carrières, il n'y a en général pas de rejets d'effluents. Seules les installations de traitement (criblage, concassage, ...), présentes dans certains cas sur ces carrières, sont à l'origine de rejets dans le milieu naturel.

Sur les eaux souterraines, il n'a pas toujours été possible de qualifier précisément l'impact de chacune des carrières. Pour les carrières exploitées hors d'eau, il est beaucoup plus faible (pas d'interaction directe avec la nappe). En eau, les impacts sont liés au mode d'exploitation (en eau à la pelle ou à sec après rabattement de nappe) ou à la mise en place ou non de remblais extérieurs. Dans ces cas, le mode d'exploitation ou le remblaiement peuvent influencer sur la qualité ou sur le régime hydraulique de la nappe.

** Impacts sur les activités humaines*

Les carrières alluvionnaires nécessitent le défrichement de terrains ou la disparition momentanée de surfaces agricoles.

En particulier, la surface totale défrichée ou à défricher peut être estimée pour ces carrières à environ 190 ha (30 %).

Même si la surface totale de l'ensemble des carrières alluvionnaires des Yvelines (716 ha) est importante, ramenée aux surfaces agricoles ou boisées du département, elle reste très limitée. Par ailleurs, c'est en tout moins de 20 ha de superficie qui sont exploités annuellement dans les Yvelines.

La remise en état coordonnée permet en outre de restituer régulièrement des surfaces.

L'impact sur l'alimentation en eau (captages) n'a pu être précisé dans tous les cas (cf. Impacts sur les eaux). Néanmoins aucun problème particulier n'a été mis en évidence sur les captages AEP les plus proches qui puissent être attribués à des carrières.

** Impacts sur le milieu naturel initial*

L'impact sur la flore, la faune et les habitats dépend du mode d'occupation du sol initial et s'avère donc d'autant plus important que le milieu initial est riche. Il en résulte à l'évidence que des exploitations en milieu boisé ou en milieu humide, auront un impact plus fort qu'en milieu de maraîchage ou de culture.

L'impact sur les paysages est en corrélation étroite avec l'impact visuel éloigné. La surface d'exploitation peut jouer un rôle secondaire par rapport à la situation de la rive opposée (surtout si elle présente un relief dominant la carrière).

1.1.1.3 Réaménagement

* Vocations

8 vocations de réaménagement ont été retenues : agricole, forestière, urbaine, industrielle, infrastructure, écologique, loisirs et paysagère. Les vocations prévues sont souvent proches des vocations initiales des terrains. Les réaménagées à vocation forestière ou agricole prédominent en milieu rural. Les aménagements de loisirs sont rares. En milieu urbain, on tend vers des aménagements permettant l'accueil de l'urbanisation, d'activités industrielles voire dans une moindre mesure d'infrastructures. En particulier de nombreuses carrières font l'objet de projets d'urbanisme traduits par des projets de ZAC. Ce qui n'est pas sans conséquences sur les conditions de réaménagement initialement prévues.

* Qualité actuelle des secteurs exploités et/ou réaménagés ; Intérêt du milieu naturel actuel

Il existe dans la qualité actuelle des secteurs exploités et/ou réaménagés et dans les intérêts du milieu actuel, une très grande disparité suivant les carrières.

Plusieurs facteurs entrent en compte :

- le type de réaménagement : l'intérêt est faible ou nul pour les terrains à vocation d'urbanisation ou agricole. Pour les réaménagées à vocation forestière, l'ancienneté des plantations et l'aspect général (diversité des essences et de la strate végétale) sont primordiaux,
- le type du sol : un sol pauvre et un terrain ouvert présentent souvent une opportunité pour la colonisation par des espèces rares, ce qui est fréquent dans le cas des exploitations des alluvions,
- la présence d'eau ou de zones humides : Milieux se raréfiant à l'état naturel où les carrières jouent un rôle de substitution non négligeable.

Une certaine ambiguïté peut apparaître concernant les carrières à vocation d'espace naturel. Ainsi, certaines carrières, réaménagées avec soin, ne présentent pas d'intérêts forts et à contrario, des carrières non aménagées présentent un intérêt écologique important.

Apparaissent ici les notions de temps et d'évolution dans l'intérêt écologique d'un site.

Ainsi, sur un site exploité, la flore mettra-t-elle un certain temps avant de coloniser spontanément le milieu et de se stabiliser. L'intérêt écologique va être souvent fort à très fort dès le début de l'exploitation pour diminuer au fur et à mesure de la fermeture des milieux (augmentation du couvert végétal, croissance des espèces les plus résistantes et les moins rares, disparition des milieux humides). Puis, l'intérêt peut à nouveau augmenter avec la maturité et la stabilisation des milieux.

De ce fait, l'aménagement par plantation ou ensemencement ferme d'emblée les milieux et limite la colonisation spontanée d'espèces intéressantes. De plus, l'intérêt paysager est souvent faible ou moyen de par l'effet d'alignement des jeunes plantations ou l'effet de masse de plantation monospécifique (particulièrement des résineux et des peupliers). Ces sites, en cours d'aménagement, présentent souvent actuellement un intérêt limité, malgré les efforts humains et financiers réalisés. Mais l'évolution sera positive dans le temps si la plantation d'essences exogènes ne vient aggraver le problème. A l'inverse, un choix judicieux de l'aménagement peut très rapidement favoriser l'intérêt écologique du site.

Enfin, les carrières qui ont vocation à s'urbaniser présentent rarement d'intérêts pour le milieu naturel. L'évolution probable a donc été qualifiée de négative au regard de l'environnement, quand bien même cette urbanisation ne provient pas uniquement de la carrière.

1.1.2. Sablons :

8 fiches ont été renseignées pour les carrières de sablons. Ces 8 carrières sont réparties sur le département.

1.1.2.1 Caractéristiques

La surface cumulée autorisée de ces 8 carrières (dont certaines ont parfois fait l'objet d'abandons partiels) représente une surface totale d'environ 158 ha, dont une carrière de 108 ha. Ces carrières se répartissent comme suit :

- moins de 10 ha :	4
- entre 10 et 20 ha :	3
- plus de 100 ha :	1

La production annuelle maximale ne dépasse jamais les 250 000 t. La production moyenne annuelle 1994 par carrière est inférieure à 100 000 t/an (la production des Yvelines en 1994 était de 485 000 tonnes).

L'exploitation a lieu hors d'eau dans tous les cas. Le réaménagement a été jugé coordonné pour 5 (62 %) d'entre elles et non coordonné pour les autres.

La plupart de ces carrières font l'objet d'un remblaiement total de la fouille avec des matériaux extérieurs inertes. Seule la carrière située à BRUEIL EN VEXIN est autorisée en décharge de Déchets Industriels Banals sur une partie de sa surface.

1.1.2.2 Impacts

* Impacts visuels

Ces carrières se caractérisent par un impact visuel faible voire nulle que ce soit en vision rapprochée qu'en vision éloignée. Ceci est liée aux faibles surfaces mises en jeu et à leur situation topographique.

* Impacts sur le voisinage

Les impacts sur le voisinage, bruits et poussières, sont en général limités. Seule la carrière de PLAISIR située en milieu urbain et dont la production annuelle maximale peut atteindre 250 000 tonnes a un impact plus important.

Malgré les faibles productions annuelles de ces carrières, l'impact généré par le transport des matériaux extraits ou des remblais, qui se fait uniquement par voie routière, peut être sensible compte tenu des mauvaises dessertes de certaines de ces carrières.

* Impacts sur les eaux

L'impact sur les eaux superficielles ou souterraines apparaît quasi-inexistant sur toutes les carrières remblayées en inertes. Par contre, la décharge de BRUEIL EN VEXIN fait l'objet d'un suivi régulier.

* Impacts sur les activités humaines

Les superficies exploitées annuellement sur ces carrières sont très réduites (moins d'un 1/4 ha en moyenne par carrière).

Ces carrières étant par ailleurs en général réaménagées de manière cordonnée, les impacts sur les activités forestières, agricoles ou de loisirs sont faibles.

L'impact sur les captages est là aussi quasi inexistant (se reporter à Impacts sur les eaux).

* Impacts sur le milieu naturel initial

Pour les différentes raisons évoquées précédemment, l'impact des carrières de sablon sur le milieu naturel a été jugé réduit.

1.1.2.3 Réaménagement

* Vocations

Dans tous les cas, le réaménagement prévu a pour but, un retour à un état proche de l'état initial des terrains, à savoir reboisement et/ou agriculture.

*Qualité actuelle des secteurs exploités et/ou réaménagés ; Intérêts du milieu naturel actuel

Dans certains cas, le réaménagement a été qualifié de moyen voire bon, mais en général, ces carrières ne présentent pas beaucoup d'intérêt écologique ou paysager.

1.1.3. Calcaires et éruptifs

Il n'existe pas sur le département de carrières de calcaires et d'éruptifs destinés aux activités du bâtiment et des travaux publics.

Nota : Matériaux de recyclage :

Les matériaux de recyclage (bétons de démolition, laitiers d'aciéries, enrobés recyclés et mâchefers d'Usine d'Incinération d'Ordures Ménagères), nécessitent en général d'être traités avant réutilisation. Les installations de traitement et notamment les installations de concassage criblage de ces matériaux sont susceptibles de générer des nuisances importantes (bruit et poussières) qu'il convient de ne pas oublier.

1.2. MATERIAUX INDUSTRIELS

1.2.1. Tuilerie :

1.2.1.1 Argile pour tuiles

Une seule carrière d'argile pour tuiles est actuellement exploitée sur le département des Yvelines. La fiche renseignée qui synthétise l'impact de cette carrière est présentée en annexe.

1.2.1.2 Sables siliceux

Les sables siliceux destinés à la fabrication des tuiles (tuilerie des Mureaux) proviennent de la carrière de sablon de BRUEIL-EN-VEXIN. L'impact généré par ce type de carrière est décrit en 1-2).

1.2.2. Cimenteries

Les matériaux utilisés par les cimenteries franciliennes et extraits dans les Yvelines sont les suivants : craie, argile et calcaire. Sur certaines carrières, sont exploités plusieurs matériaux (calcaire et argile par exemple). Une synthèse globale a donc été réalisée sur l'ensemble des carrières cimentières, sur la base des 6 fiches renseignées.

Ces carrières sont situées à l'Est de MANTES-LA-JOLIE de part et d'autre de la Seine.

1.2.2.1 Caractéristiques

La surface cumulée de ces 6 carrières représente une surface totale d'environ 563 ha. Ces carrières se répartissent comme suit :

- moins de 50 ha :	2
- entre 50 et 100 ha :	2
- entre 100 et 200 ha :	1
- plus de 200 ha :	1

3 carrières sont actuellement exploitées. La production maximale annuelle par carrière peut atteindre 2 000 000 t mais la production moyenne de chacune de ces carrières est depuis quelques années inférieure à 800 000 t/an. La production globale du département est de l'ordre de 1 600 000 t/an.

L'exploitation a lieu hors d'eau dans tous les cas.

Le réaménagement a été jugé coordonné pour 2 d'entre elles et partiellement coordonné pour les 2 autres carrières exploitées.

Deux carrières exploitées dans le passé sont actuellement en cours de remise en état par remblaiement avec des matériaux inertes.

1.2.2.2 Impacts

* Impacts visuels :

L'impact visuel éloigné des carrières de craie a été qualifié de très fort, en raison de la présence de fronts de taille de plusieurs dizaines de mètres dominant la vallée de la Seine. En vision rapprochée, cet impact est en général moins important.

Pour les carrières de calcaire, l'impact visuel que ce soit en vision éloignée ou rapprochée apparaît beaucoup moins sensible, à la fois en raison des hauteurs de front plus faibles (30 m) et de la position de ces carrières. Elles sont en effet situées sur des plateaux et en retrait par rapport à la vallée de la Seine urbanisée.

* Impacts sur le voisinage :

Les impacts bruit et poussières apparaissent relativement peu importants grâce en particulier aux modes de transport (voie fluviale et/ou convoyeurs) des matériaux extraits et des remblais. Il convient de noter que les remblais sont réalisés, soit avec des stériles provenant de la carrière, soit avec des matériaux inertes provenant de l'extérieur du site (issus des chantiers de travaux publics parisiens par exemple).

Sur les sites où sont utilisés des explosifs pour abattre le matériau (calcaire), les nuisances (bruit, poussières et vibrations) sont moyennes voire faibles (poussières). Ces impacts sont d'autant mieux maîtrisés que les niveaux de bruit et de vibrations sont très inférieurs aux normes réglementaires et qu'il y a des distances importantes avec les habitations.

L'impact généré par le trafic est faible voire quasi nul compte tenu des modes de transport utilisés et ceci malgré les importants tonnages annuels transportés.

* Impact sur les eaux :

Sur les eaux superficielles, ces carrières ont un impact limité, mais peuvent toutefois, compte tenu des surfaces mises en jeu, drainer des volumes importants d'eaux de ruissellement vers le milieu naturel.

Sur les eaux souterraines, il apparaît que ces carrières peuvent avoir un impact plus important, notamment du fait de la présence des nappes (nappe des sables de Cuise ou nappe d'accompagnement de la Seine).

* Impacts sur les activités humaines :

Ces carrières ont nécessité la disparition momentanée d'importantes surfaces agricoles et le défrichement de surfaces boisées.

Par ailleurs, les modes d'exploitation de ce type de carrières imposent d'avoir des surfaces en dérangement d'une quarantaine d'hectares, pour permettre un pré-mélange des matériaux (hétérogénéité du matériau naturel) nécessaires à la fabrication du ciment. Ceci ne permet pas de restituer des surfaces dans des délais identiques à ceux des autres carrières.

La surface exploitée reste toutefois limitée puisqu'elle est de quelques ha par an sur chaque carrière. Pour les carrières de calcaire, la présence d'une importante couche de terrains de couverture facilite le réaménagement coordonné sans apport de remblais extérieurs.

L'impact sur les captages AEP n'a pas été qualifié de manière précise, notamment compte tenu des incertitudes sur l'interaction de ces carrières avec les nappes de Cuise qui sont parfois exploitées. Il existe en effet sur les carrières de craie ou d'argile des points de résurgence de ces nappes.

* Impacts sur le milieu naturel initial :

Sur la plupart de ces carrières, anciennes, la méconnaissance du milieu naturel initial n'a pas toujours permis d'évaluer l'impact de ces carrières sur la faune, la flore ou les habitats.

Par contre, l'impact sur le paysage est apparu très fort pour les carrières de craie et moyen pour les carrières de calcaire.

1.2.2.3 Réaménagement :

* Vocations :

3 vocations de réaménagement prédominant pour ces carrières : d'une part le retour à des activités agricoles ou forestières, d'autre part et pour les carrières de craie uniquement une vocation paysagère affirmée, avec le maintien de falaises.

* Qualité actuelle des secteurs exploités et/ou réaménagés - Intérêt du milieu naturel actuel

La qualité des réaménagements réalisés a été jugée correcte sur les carrières en cours d'exploitation, mais faible pour les autres.

Ici plus qu'ailleurs, ce sont les carrières ou les parties de carrières non ou peu aménagés qui présentent les milieux les plus riches. Il en est ainsi de la carrière de GUERVILLE et MEZIERES où un entretien limité permet une recolonisation végétale d'espèces intéressantes.

Une meilleure connaissance de l'entomofaune réserverait, dans ce type de carrières, bien des surprises.

Par ailleurs, le groupe de travail a considéré que la falaise de craie de la carrière de GUERVILLE et MEZIERES présentait un intérêt paysager certain.

Nota : Dans le cas des carrières de craie, l'impact visuel est très fort, le paysage est modifié notablement avec le maintien des falaises, mais néanmoins, le nouveau paysage créé sur le site des carrières de GUERVILLE et MEZIERES a été jugé très original.

2. DÉTERMINATION DES ZONES DEVANT ETRE PRISES EN CONSIDÉRATION COMPTE TENU DE LA QUALITÉ ET DE LA FRAGILITÉ DE LEUR ENVIRONNEMENT

Le Schéma Départemental des Carrières des Yvelines a recensé dans un premier temps, au Chapitre E-2-1 les différents types de zones qui compte tenu de la qualité et/ou de la fragilité de leur environnement, bénéficient de protections particulières.

En Chapitre E-2-2 à E-2-4, il a classé ces zones selon le niveau de protection nécessaire pour leur préservation.

2.1. INVENTAIRE DES TYPES D'ESPACES

Les types d'espaces inventoriés dans le cadre du schéma sont cités ci-dessous. Le cadre juridique de ces espaces est précisé.

2.1.1. Arrêté de protection des biotopes

*Loi du 10 Juillet 1976 sur la protection de la nature.
Code rural : article R 211-12 et suivants*

L'arrêté de biotope pris par le Préfet du Département interdit de plein droit les actions susceptibles de déséquilibrer le milieu. Son objectif est de prévenir la disparition des espèces protégées en préservant leurs biotopes.

Dans le Département des Yvelines, il n'existe qu'un biotope protégé par Arrêté Préfectoral. Il s'agit du biotope du «Bout du Monde» sur la Commune d'EPONE.

2.1.2. Réserves Naturelles

2.1.2.1 Réserve naturelle

Code rural : articles L 242-1 et R 242-1 et suivants.

Il s'agit d'une protection ministérielle forte (décret) qui se limite à des sites d'intérêt national ou international. Toutes les activités ayant un impact sur la faune, la flore ou le biotope peuvent être réglementées ou interdites.

Il faut citer, dans le Département des Yvelines, la queue de l'Etang de Saint-Quentin en Yvelines.

2.1.2.2 Réserve naturelle volontaire

Code rural : articles L 242-11 et R 242-26 et suivants.

Les propriétaires privées peuvent demander l'agrément de leur propriété par le Préfet de Département comme réserve naturelle volontaire pour 6 ans renouvelable par tacite reconduction. Les sites doivent présenter un intérêt particulier sur le plan scientifique. Le règlement lié au site peut être aussi contraignant que celui d'une réserve naturelle : toute action susceptible de nuire à la faune ou à la flore peut être interdite ou réglementée.

L'étang de BONNELLES dont la Commune est propriétaire ainsi que le domaine d'Ors sur la Commune de CHATEAUFORT sont des réserves naturelles volontaires.

2.1.3. Sites classés

*Loi du 2 mai 1930 ayant pour objet de réorganiser la protection des monuments naturels et des sites à caractères artistiques, scientifiques, légendaires ou pittoresques.
Décret du 13 Juin 1969 et du 15 Décembre 1988.*

Leur objectif est la protection d'un espace naturel ou bâti, quel que soit son étendue. Les sites classés ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou leur aspect, sauf autorisation spéciale du Ministre de l'Environnement.

2.1.4. Périmètres de protection rapprochée de captage d'eau potable

*Code de la santé publique : article L 20.
Décret du 3 Janvier 1989 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine.
Loi du 3 Janvier 1992 sur l'eau - Article 13.*

Ces espaces sont protégés réglementairement autour des captages utilisés pour l'alimentation en eau potable où peuvent être interdits ou réglementés un certain nombre d'activités dont l'exploitation de carrières.

Ces périmètres sont définis dans un rapport d'hydrogéologue agréé. Ils font ensuite l'objet d'une procédure de Déclaration d'Utilité Publique. L'Arrêté Préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique fixe les périmètres et précise les activités qui y sont interdites ou réglementées.

Dans le Département des Yvelines, tous les captages d'eau potable n'ont pas fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique.

La procédure de Déclaration d'Utilité Publique est obligatoire pour les captages créés après 1964. Pour les captages plus anciens elle doit avoir lieu au plus tard le 3 Janvier 1997.

2.1.5. Lits mineurs

Arrêté du 22 Septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières.

Dispositions de l'article II.2.I.

«Les extractions de matériaux dans le lit mineur des cours d'eau et dans les plans d'eau traversés par des cours d'eau sont interdites. Le lit mineur est le terrain recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant tout débordement.

Si des extractions sont nécessaires à l'entretien dûment justifié ou à l'aménagement d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau, elles sont alors considérées comme un dragage.»

Dans le Département des Yvelines ceci concerne principalement la Seine et ses affluents principaux (Oise, Epte, Mauldre et Vaucoeurs). Le lit mineur est ce qui apparaît en grisé sur la carte «Ressources en matériaux naturels» jointe en annexe 5 au présent chapitre.

2.1.6. Forêts Domaniales

Les forêts domaniales font partie du domaine privé de l'Etat, qui leur affecte, notamment en Ile-de-France un rôle primordial dans l'accueil du public et la préservation de la biodiversité.

2.1.7. Zones de Protection Spéciale (ZPS)

Directive européenne du 2 Avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages (79/409/CEE), dite «Directive Oiseaux».

Les Zones de Protection Spéciale ont pour objet la protection d'habitats des oiseaux sauvages remarquables. Les désignations sont effectuées sur la base de l'inventaire ZICO (inventaire à caractère scientifique). Le Ministre de l'Environnement doit définir sur les Zones de Protection Spéciales des mesures de conservation appropriées, par exemple des conventions de gestion établies en concertation avec les acteurs locaux.

L'Etang de Saint-Quentin en Yvelines constitue l'unique Zone de Protection Spéciale des Yvelines.

2.1.8. Directive Habitat - Réseau Natura 2000

Directive 92/43 du 21 Mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage, dite «Directive Habitats».

Décret du 5 Mai 1995. Circulaire du 29 Septembre 1995.

L'objet de la Directive Habitat est de contribuer à assurer la biodiversité par la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Pour cela, un réseau

européen cohérent de sites intitulés «Zones Spéciales de Conservation (ZSC)» sera mis en place.

L'ensemble ZPS et ZSC constituera le réseau Natura 2000.

A la date de rédaction de ce document, ces périmètres ne sont pas arrêtés. Ils n'ont donc pu être cartographiés.

2.1.9. Zones écologiques des SAGE

SDAGE (Schémas Directeurs d'Aménagement des Eaux) et SAGE (Schémas d'Aménagements des Eaux)

Loi du 3 Janvier 1992 sur l'eau.

Décret du 24 Septembre 1992 relatif aux Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

Dans chacun des 6 grands bassins hydrographiques, les SDAGE doivent fixer les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec leurs dispositions. Les décisions administratives, notamment celles relatives à l'exploitation des carrières, doivent prendre en compte les dispositions du SDAGE.

Les SAGE sont des outils de gestion et d'action à l'échelle de l'unité hydrographique. Leur périmètre est fixé par le SDAGE avec lequel ils sont compatibles.

Dans le Département des Yvelines, deux SAGE sont en cours d'élaboration :

- SAGE de la Mauldre,
- SAGE de l'Orge.

Aucune zone écologique n'est à présent projetée dans ces deux SAGE.

2.1.10. Projets de forêt de protection

Forêt de protection

Code forestier : articles L 411-1 et R 411-1 et suivants.

Ce statut s'applique à toute forêt qui joue un rôle de protection (contre les avalanches, l'érosion ...) ou qui doit être sauvegardée pour elle-même (raisons écologiques ou sociales). Il s'agit d'une procédure très longue et très centralisée (décret en Conseil d'Etat) mais qui garantit une protection efficace par la mise en place d'un régime forestier spécial : les extractions de matériaux y sont interdites.

Il existe un projet de forêt de protection pour la forêt de Fausses Reposes dans les Yvelines, mais s'agissant d'un projet, il n'a pas été cartographié.

2.1.11. Parc Naturels Régionaux (PNR)

Parcs Naturels Régionaux (PNR)

Code rural : articles L 244-1 et R 244-1 et suivants.

«A l'initiative des régions, dans le cadre de leur compétence en matière d'aménagement du territoire, peut être classé en Parc Naturel Régional un territoire à l'équilibre fragile, au patrimoine naturel et culturel riche et menacé, faisant l'objet d'un projet de développement fondé sur la préservation et la valorisation du patrimoine» (Code Rural :Article R.244-1 du décret d'application de la Loi n° 93-24 du 8 Janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages).

Dans le Département des Yvelines, il existe deux Parcs Naturels Régionaux :

a - celui de Chevreuse, institué par Arrêté Ministériel du 9 Décembre 1985.

La Charte du Parc Naturel Régional de Chevreuse a été adoptée par la Région Ile-de-France le 10 décembre 1985. Cette charte soumet à avis du Parc toute nouvelle demande d'ouverture de carrière.

b - celui du Vexin-Français, institué par Décret n° 95-704 du 9 Mai 1995, qui s'étend à la fois sur les départements du Val d'Oise et des Yvelines.

La Charte du Parc Naturel Régional du Vexin Français adoptée par la Région Ile-de-France le 23 Mars 1995 et son plan au 1/50000 fixent le périmètre du Parc Naturel Régional et des vocations préférentielles d'utilisation des sols dans différentes zones. Cette charte a été complétée par un état des procédures engagées relatives aux carrières à la date du 23 Mars 1995.

A l'intérieur du Parc Naturel Régional du Vexin Français, ont été définies les zones suivantes :

- a - des zones naturelles d'intérêt paysager primordial,
- b - des zones naturelles d'intérêt paysager majeur,
- c - des zones naturelles d'intérêt écologique,
- d - des zones à vocation forestière à conforter ou à reconquérir,
- e - des zones agricoles à conforter ou à reconquérir,
- f - des zones urbaines existantes ou en extension.

La Charte du Parc Naturel Régional comporte des dispositions explicites sur le sujet des carrières dans son point 12.2. Elle indique concernant les nouvelles carrières :

«Des zones naturelles d'intérêt paysager primordial et majeur et les zones d'intérêt écologique n'ont pas vocation à recevoir de nouvelles carrières et sablières.

Des extractions peu étendues et de durée limitée sont envisageables après avis du Parc. Les projets d'exploitation devront prendre en compte la sensibilité du milieu et du paysage et n'avoir qu'un impact visuel limité. L'avis du Syndicat Mixte sera recueilli dans le cas de procédures d'autorisation tant sur les modalités d'exploitation que sur la réhabilitation. Les sites d'extraction seront réhabilités dès cessation de l'activité aux frais de l'exploitant et au travers des conventions entre le Parc et l'exploitant, selon un cahier des charges et un échéancier établis par le Parc.»

Par ailleurs, une convention d'application de la Charte du Parc Naturel Régional a été signée le 6 Novembre 1995 par le Président du Syndicat Mixte d'Aménagement et de Gestion du Parc Naturel Régional, et le représentant de l'état dans la région Ile-de-France. Dans l'article 3.6 de cette convention, qui concerne le développement socio-économique, le tourisme et la vie locale, et afin que l'activité humaine s'exerce en harmonie avec la qualité de ce territoire, l'Etat s'engage à :

- prescrire d'une manière générale, dans les arrêtés d'autorisation de carrière, des conditions d'exploitation et de réaménagement exemplaires. Au cas où, pour l'exploitation de matériaux de carrières, une ou des zones seraient définies au titre de l'Article 109 du Code Minier et où des permis exclusifs de carrières au titre du même article seraient attribués, les autorisations d'exploitation pourront avoir une superficie et une durée limitées compatibles avec des contraintes d'ordre industriel. Ces autorisations contiendront des conditions d'exploitation et de remise en état exemplaires,
- prescrire, pour les arrêtés d'autorisation concernant les installations classées, des mesures visant à réduire de façon remarquables les risques de nuisances et de pollution.

La Charte du Parc Naturel Régional du Vexin Français comporte également des dispositions concernant le réaménagement des carrières. Pour la gestion des carrières réaménagées, la Charte propose une collaboration entre le Parc et l'Agence des Espaces Verts d'Ile-de-France.

Une procédure d'institution d'une zone de délivrance d'autorisations de recherche et de permis exclusifs de carrières (article 109 du Code Minier), a été engagée en 1997 sur 4 communes du Parc Naturel Régional du Vexin français. Les principales étapes de cette procédure sont précisées en p. 83 du présent document. Elle ne peut intervenir qu'après avis du Conseil d'Etat, qui se prononcera sur la compatibilité de l'exploitation envisagées avec la Charte du Parc Naturel Régional du Vexin français.

2.1.12. ZNIEFF de type 1 (version 92)

ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique)

Inventaire commencé en 1982, en cours de réactualisation.

Circulaire n°91-71 du 14 Mai 1991.

C'est un outil de connaissance, il n'a donc aucun effet juridique en lui-même (non opposable). Il comporte 2 types de zones :

- Zones de type 1 : secteurs de superficie en général limitée, définis par la présence d'espèces rares, d'associations d'espèces ou de milieux remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional (2 versions 1986 et 1992).
- Zones de type 2 : grands ensembles naturels riches ou peu modifiés ou offrant des potentialités biologiques importantes (2 versions 1986 et 1992).

Pour le Schéma Départemental des Carrières, ce sont les ZNIEFF de type 1 version 1992 qui ont été retenues.

2.1.13. ZNIEFF de type 2 (version 86)

(pour la définition se reporter en 2-1-12).

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 2 version 92 recouvrant des surfaces trop importantes pour être «opérationnelles», ce sont les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 2 version 86 qui ont été retenues dans le Schéma Départemental des Carrières.

Il existe dans la version 86 des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type mixte (1-2). Ces ZNIEFF pour simplifier la cartographie ont été classées dans les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 2.

2.1.14. Sites inscrits

Loi du 2 Mai 1930 ayant pour objet de réorganiser la protection des monuments naturels et des sites à caractères artistiques, scientifiques, légendaires ou pittoresques.

Décret du 13 Juin 1969.

Leur objectif est la conservation dans leur état actuel de milieux, de paysages, de villages ou bâtiments anciens. L'inscription du site est facile à mettre en oeuvre (arrêté par le Ministre de l'Environnement), mais elle ne constitue pas une mesure de protection forte. Elle joue un rôle d'alerte auprès des pouvoirs publics qui sont avisés des intentions d'aménagement. L'architecte des bâtiments de France est consulté pour avis sur tout projet d'aménagement.

2.1.15. Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

(pour la définition, se reporter en 1-7).

2.1.16. Périmètres de protection éloignée des captages d'eau potable

Code de la santé publique : article L 20.

Décret du 3 Janvier 1989.

Ces espaces sont réservés réglementairement autour des captages utilisés pour l'alimentation en eau potable où peuvent être réglementées certaines activités comme les exploitations de carrières.

Comme pour les périmètres de protection rapprochée, certains n'ont pas fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique.

2.1.17. Périmètres de protections des immeubles classés ou des monuments historiques

Loi du 31 Décembre 1913 sur les monuments historiques.

Sont protégés les immeubles, nus ou bâtis, situés dans un périmètre n'excédant pas 500 m autour d'un immeuble classé et visible de celui-ci ou visibles en même temps que lui. Il ne peut être faite aucune transformation ou modification sans autorisation préalable du Préfet après avis de l'architecte des bâtiments de France.

2.1.18. Propriétés acquises par la région ou le département au titre de la protection des espaces naturels

Dans le cadre du Schéma Départemental des Carrières ont aussi été répertoriés les propriétés importantes (le plus souvent boisées), acquises par la région ou le département au titre de la protection des espaces naturels. Toutefois les éventuelles propriétés des collectivités situées sur les îles de la Seine n'ont pas été reportées du fait de leur situation en lit mineur.

2.1.19. Lit majeur

A ce jour, c'est le Décret du 8 Février 1991 relatif à la détermination du plan des zones submersibles de la Seine dans les Yvelines qui est utilisé pour la définition du lit majeur de la Seine. Le lit majeur de la Seine correspond aux zones à risque d'inondation A et B définies par le Décret du 8 Février 1991. La limite du lit majeur est celle des plus hautes eaux connues.

Par arrêté préfectoral du 28 juillet 1998, Monsieur le Préfet du département des Yvelines a mis en révision le Plan de protection des Risques inondation. A la date de rédaction de

ce document, ces périmètres ne sont pas arrêtés. Ils seront cartographiés lors des mises à jour à venir du projet de Schéma Départemental des Carrières, lorsqu'ils auront été arrêtés.

Arrêté du 22 Septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux des carrières.

Dispositions de l'article 11-2-II.

«Les extractions en nappe alluviale dans le lit majeur ne doivent pas faire obstacle à l'écoulement des eaux superficielles.»

2.1.20. Zones visées dans le SDAGE

(pour la définition du SDAGE, se reporter au 1-9).

Le SDAGE du Bassin Seine-Normandie a été approuvé le 20 Septembre 1996. il définit 3 types de zones :

- Une zone sans contrainte particulière où l'extraction peut se faire selon les dispositions de l'Arrêté du 22 Septembre 1994.
- Une zone de grande richesse environnementale au sein de laquelle l'ouverture de carrières peut être acceptée en fonction des conclusions de l'étude d'impact relatives au maintien de l'intérêt écologique global des milieux naturels recensés. Elle comprend :
 - les vallées des rivières classées en première catégorie piscicole,
 - les vallées des rivières de tête de bassin et des affluents mineurs en raison de leur haute qualité ou de leur faible débit, qui en font des milieux particulièrement sensibles (ces vallées ont en général des massifs alluvionnaires peu importants),
 - les Zones de Protection Spéciale (ZPS) qui constituent des zones où l'Etat a pris un engagement de protection vis-à-vis de la CEE,
 - les ZNIEFF de type 2, les ZICO et les sites concernés par la convention de Ramsar,
 - les zones fluviales stratégiques pour la survie et la reproduction d'espèces à haut intérêt halieutique.
- Une zone à fortes contraintes environnementales, au sein de laquelle l'ouverture de nouvelles carrières de granulats alluvionnaires n'est en principe pas compatible :
 - le lit mineur des rivières (bras secondaires et bras morts inclus),
 - les ZNIEFF de type 1 (dans des terrains soumis à des contraintes «Eau»),
 - les SAGE pourront, en application des orientations du SDAGE, définir de petites zones où les contraintes écologiques sont très fortes.»

Les ZPS, les ZNIEFF de type 1 et 2, les zones écologiques des SAGE et les lits mineurs des rivières ont été cités précédemment (cf. 1-5, 1-7, 1-9, 1-12 et 1-13). Il n'existe pas de site dans les Yvelines concerné par la convention de RAMSAR.

2.2. CLASSIFICATION DES ESPACES

Les différents espaces précités en 1) ont été classés en 2 catégories. Cette classification prend en compte l'aspect juridique attaché à chacun de ces espaces ainsi que la richesse et la fragilité environnementale de chacun d'entre eux.

Les 2 catégories regroupent les espaces suivants numérotés par référence au 2.1 :

1ère catégorie : Espaces bénéficiant d'une protection forte au titre de l'environnement.

- 1.1 Biotopes bénéficiant d'un arrêté de protection
- 1.2 Réserves naturelles
- 1.3 Sites classés
- 1-4 Périmètres de protection immédiats et rapprochés de captages d'eau potable définis par un rapport d'un hydrogéologue agréé, voire qui ont fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique
- 1.4 Lits mineurs des rivières
- 1.5 Forêts Domaniales
- 1.6 Zones de Protection Spéciale (ZPS)

2ème catégorie : Espaces bénéficiant d'une délimitation ou d'une protection au titre de l'environnement.

- 1.11 Parcs Naturels Régionaux (PNR) (*)

(*) Voir p. 84 les principales données sur le projet d'institution d'une zone de délivrance d'autorisations de recherche et de permis exclusifs de carrières (article 109) relative aux calcaires cimentiers

- 1.12 Zones Naturelles d'Intérêts Ecologiques, Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF) de type 1 version 92
- 1.13 ZNIEFF de type 2, version 86
- 1.14 Sites inscrits
- 1.15 Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)
- 1.16 Périmètres de protection éloignés de captage d'eau potable définis par un rapport d'un hydrogéologue agréé
- 1.17 Périmètres de protection des monuments historiques
- 1.18 Propriétés publiques acquises par la région ou le département au titre de la protection des espaces naturels
- 1.19 Lit majeur

En outre, il convient de tenir compte des zones visées dans le SDAGE (1.20) et non mentionnées précédemment, à savoir :

- les vallées des rivières classées en première catégorie piscicoles,
- les vallées des rivières de tête de bassin et des affluents mineurs en raison de leur haute qualité ou de leur faible débit, qui en font des milieux particulièrement sensibles,
- les zones fluviales et marines stratégiques pour la survie et la reproduction d'espèces à haut intérêt halieutique,
- les forêts alluviales.

2.3. CARTOGRAPHIE DES ESPACES

Les différents espaces cités en 1-1 à 1-4 et 1-6 à 1-7 et 1-11 à 1-19 devant être pris en considération compte tenu de la qualité et de la fragilité de leur environnement ont été cartographiés au 1/100 000^e par le BRGM à partir des données fournies en Juin 1995.

Sur 1 calque couvrant le Département des Yvelines et intitulé «Cartes de Contraintes de 1ère catégorie», figurent les espaces cités en 1-1 à 1-4, 1-6 à 1-7.

Sur 1 calque couvrant le Département des Yvelines et intitulé «Carte de Contraintes de 2ème catégorie» figurent les espaces cités en 1-11 à 1-19.

Le lit mineur des cours d'eau (1-5) apparaît en grisé sur la carte intitulée «Ressources en matériaux naturels» (annexe Chapitre A).

Les autres zones du SDAGE, non citées précédemment (1-20) ont été représentées sur une carte en date du 24 Mai 1994 de l'Agence de l'Eau Seine Normandie. Cette dernière carte intitulée «Zones de grande richesse environnementale» figure en annexe 8 du présent chapitre.

2.4. DÉFINITION DES ZONAGES

La lecture des différents documents graphiques ne permet pas d'avoir, compte tenu de l'importance des espaces cartographiés, une vision précise pour définir les différents zonages.

Aussi, sur le calque couvrant le Département des Yvelines, intitulé «Cartes de synthèse des contraintes, hors contraintes SDAGE» ont été cartographiées par le BRGM sous une même présentation :

- les espaces de 1ère catégorie (hachures verticales épaisses violettes)
- les espaces de 2ème catégorie hors autres contraintes SDAGE (hachures en diagonale fines vertes).

Ce calque est annexé au présent rapport.

Les autres contraintes SDAGE, de 2ème catégorie figurent sur la carte de l'Agence de l'Eau Seine Normandie précitée en 3).

A partir de ces cartes, trois zonages classés du plus contraignant au moins contraignant ont été définis pour l'accueil des nouvelles carrières :

- Zone I, où il existe au moins une contrainte de catégorie 1 où les carrières seront soit interdites de fait, soit autorisables après levée des contraintes.
- Zone II, où il n'existe qu'une ou plusieurs contraintes de catégorie 2 y compris les autres contraintes SDAGE, accessible à l'exploitation sous réserve de la fourniture d'études relatives aux contraintes. Dans le cas des ZNIEFF de type 1 (version 92) situées sur des terrains soumis à des contraintes «Eau», les études devront montrer en outre la compatibilité du projet avec la ou les ZNIEFF de type 1 (compatibilité SDC/SDAGE).

Nota : Si dans la zone I, il existe en plus une ou plusieurs contraintes de catégorie 2, l'exploitant devra en outre fournir les études relatives aux contraintes de catégorie 2.

- Le reste du territoire départemental non compris dans les 2 zones I et II, accessibles à l'exploitation sous réserve, du respect des réglementations en vigueur comme pour les autres zones et notamment du respect de la Législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

En ce qui concerne les carrières existantes, qui feraient l'objet de renouvellement, ces zonages ne s'appliquent pas de fait. Les problèmes devront être résolus au cas par cas en fonction des conditions d'antériorité.

Pour les affouillements et les dragages assimilables aux carrières, au sens de la rubrique 2510 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, il faudra tenir compte des raisons et des conditions de réalisation de ces travaux pour juger de l'opportunité d'appliquer strictement les zonages.

Dans des zones inscrites dans des documents définissant l'urbanisme (SDRIF, Schéma Directeur Locaux, P.O.S.) en tant que zones urbanisables ou partiellement urbanisables, dans lesquelles le développement de constructions ou d'infrastructures est prévisible, il importe de valoriser les gisements avant le développement du bâti ou d'infrastructures. De telles zones doivent dès lors être considérées comme étant en zone II lors de l'examen d'une éventuelle demande d'autorisation d'exploiter.

Par ailleurs, par circulaire du 25 février 1997, Monsieur le Ministre de la culture a rappelé l'importance de la protection du patrimoine archéologique, élément essentiel de la mémoire nationale. Il importe à cet égard que les études d'impact de toute demande d'autorisation d'exploiter intègrent de manière explicite une évaluation des incidences et des moyens prévus pour réduire ou compenser les effets des travaux sur le patrimoine archéologique.

Des précautions particulières doivent être prises notamment lors de l'enlèvement des matériaux stériles superficiels. Au cas où des vestiges archéologiques sont mis à jour, la poursuite de l'exploitation sur le secteur concerné est subordonnée à l'achèvement de l'intervention archéologique.

Les carrières constituent par ailleurs une opportunité de représenter et d'illustrer des connaissances (en général livresques) sur la géologie de notre sous-sol.

A cet égard, la géologie du bassin parisien présente un intérêt très fort à un niveau mondial. En effet les premières grandes études géologiques à l'échelle d'un bassin ont été menées au XIX^{ème} siècle sur le bassin parisien. Les sites de VIGNY et CORMEILLES EN PARISIS sont mondialement célèbres à cet égard.

Il importe donc de profiter des activités de valorisation des gisements pour conserver des manifestations de la géologie de notre sous-sol. Lorsqu'une carrière révèle un intérêt géologique fort, il importe de pouvoir conserver lors des réaménagements un accès suffisamment important pour pouvoir mener des actions pédagogiques.

3. ANNEXES

ANALYSE DE L'IMPACT DES CARRIERES EXISTANTES SUR L'ENVIRONNEMENT

Annexe 1 : Canevas utilisée pour remplir les fiches

Annexe 2 : Liste des carrières

Annexe 3 : Fiches de synthèse par matériaux

Annexe 4 : Fiche de synthèse tout matériaux

DÉTERMINATION DES ZONES DEVANT ETRE PRISES EN CONSIDÉRATION COMPTE TENU DE LA QUALITÉ ET DE LA FRAGILITÉ DE LEUR ENVIRONNEMENT

Annexe 5 : 1 calque au 1/100 000 des contraintes de 1ère catégorie, hors lits mineurs

Annexe 6 : 1 calque au 1/100 000 des contraintes de 2ème catégorie, hors autres contraintes SDAGE

Annexe 7 : 1 calque au 1/100 000 de synthèse des contraintes cartographiée par le BRGM

Annexe 8 : Autres contraintes SDAGE (2ème catégorie) Carte de l'Agence de l'Eau Seine Normandie intitulée «Zones de grande richesse environnementale»

Annexe 9 : Périmètre de protection ayant fait l'objet d'une déclaration d'Utilité Publique depuis 1995.

3.1. Annexe 1 : Canevas utilisée pour remplir les fiches

... REPUBLICAIN ... COMMUNE ...

Leux-dits

SITUATION ADMINISTRATIVE

AUTONISÉ ENCLAVE BÉNÉFICIAIRE DE LA TERCÉANNE
 PIERRE PIERRE VERTICALE MISE EN DEMANDE

- Date de l'autorisation initiale : ... / ... / ...
 - Date de l'autorisation : ... / ... / ...
 Surface autorisée : ... ha

CARACTÉRISTIQUES DE L'EXPLOITATION

- Matériau exploités : ...
 - Utilisation : ...
 - Production annuelle maximale : ... t
 - Surface totale : ... ha
 - Hauteur du front : ... m

	oui	non	partiellement
- Safrichement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Exploitation en eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Réaménagement coordonné	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Matériau de remblais extérieurs :			
- Pettes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Débris (cailloux, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Implantation du site :			
- Concrete local	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Concrete urbain	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Proche d'une voie de circulation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Proche d'habitations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Transport :			
- Système d'exploitation :			
- Extrême à l'exploitation :			

CANEVAS

1^{er} national du février d'été

Autorisation

- La carrière dispose d'une autorisation préfectorale dont l'échéance n'a pas été dépassée.
- La carrière dispose d'une autorisation préfectorale dont l'échéance n'a pas été dépassée.

Relevés de l'antennité

- La carrière dispose d'une autorisation délivrée en vertu d'une législation qui n'est plus en vigueur et bénéficie de cette antennité.

Renseigner par un nombre les cases concernées :

- les 3 dernières années
- l'existant actuel
- les plantés adressés au Préfet ou à la DRIRE

Surface autorisée

Surface intégrale tous les secteurs d'usage autorisés (autorisation initiale, autorisations d'extension, etc ...) relative par la surface intégrale tous les secteurs ayant fait l'objet d'actes d'abandon partiels

Production maximale annuelle

La production maximale annuelle est celle prescrite par l'arrêté d'autorisation ou celle figurant dans la demande. Toutefois si la durée d'autorisation est inférieure à celle prescrite, la production est nulle.

Surface totale

Surface autorisée comprise par la surface intégrale tous les secteurs ayant fait l'objet d'actes d'abandon partiels.

Extraction et/ou remblaiement en eau

Mettre "oui" quand la carrière est employée à :

- Une route départementale
- Une route nationale
- Une autoroute
- Une voie Spécif
- Une voie navigable

Mettre "oui" quand il y a plusieurs habitations situées à moins de 200 mètres de la carrière

Concerner le transport :

- Carrière / entrée ou carrière / sortie
- Carrière / voie de transport

3.2. Annexe 2 : Liste des carrières

Schéma départemental des carrières - Yvelines

N° National	N° sur la carte (N° de page)	Commune de référence	Lieu-dit de référence	Exploitant actuel
78005003	1	ACHERES	Les Communes	GSM
78005004	2	ACHERES	Seize Arpents	GSM
78029001	3	AUBERGEN VILLE	Le Haut de Mon Repas	CHAGNAUD
78034001	4	AUTEUIL LE ROI	Saint Sanctin	MAIRIE D'AUTEUIL LE ROI
78048001	5	BAZAINVILLE	Les Bois de Cuisy	TRANSPORTS MENTRE
78113001	6	BRUEIL EN VEXIN	Les Bois des Obligeois	SABLIERES PIRES
78123001	7	CARRIERES SOUS POISSY	La Plaine Ouest-Est	GSM
78123001 Bis	8	CARRIERES SOUS POISSY	La Plaine Ouest	GSM
78123002	9	CARRIERES SOUS POISSY	Les Morizets	GSM
78123006	10	CARRIERES SOUS POISSY	La Demie Lieu	GSM
78140001	11	CHAPET	Les Planes	TUILES LAMBERT
78234002	12	FLACOURT	La Fosse Corbin	SMEM (ex. S.A. MINIER)
78255001	13	FRENEUSE	Le Fond de l'Eglise	BOULANGER
78255002	14	FRENEUSE	Derrière l'Eglise	LANGLOIS
78290001	15	GUERNES	Le Bois de Flicourt	CSS
78291001	16	GUERVILLE	Le Trou Blanc	CALCIA
78296001	17	GUITRANCOURT		CALCIA
78327001	18	JUZIERS	Les Côtes Renversées	CALCIA
78335001	19	LIMAY	Les Blancs Soleils	CALCIA
78335002	20	LIMAY		CIMENTS LAFARGE
78361001	21	MANTES LA JOLIE	Les Hautes Garennes	REDLAND GRANULATS
78402002	22	MEZIERES SUR SEINE		CIMENTS LAFARGE
78407001	23	MITTAINVILLE	Les Roches	SABLUSINE
78410002	24	MOISSON	La Forêt	CSS
78418001	25	MONTESSON	Les Terres de la Borde	GSM
78418001 Bis	26	MONTESSON	La Remise du Val	GSM
78418002	27	MONTESSON	Palfour Nord	GSM
78490001	28	PLAISIR	La Côte d'Elancourt	CNT
78537001	29	ST ARNOULT EN YVELINES	La Butte Sainte Anne	CEL
78551001	30	ST GERMAIN EN LAYE	La Ferme des Noyers	FAYOLLES ET FILS
78564002	31	ST MARTIN DE BRETHENCOURT	Le Bois de Cottereau	DESCHAMPS
78567003	32	ST MARTIN LA GARENNE	Le Port	CSS
78567008	33	ST MARTIN LA GARENNE	La Remise Neuve	CSS
78567009	34	ST MARTIN LA GARENNE	Le Bois de la Plaine	CSS
78624003	35	TRIEL SUR SEINE	Les Gilbertes	CSS
78642002	36	VERNEUIL SUR SEINE	Le Rouillard	MORILLON CORVOL

	non déterminé	nul	faible	moyen	fort	très fort
- Visuel :	▼	▼	▼	▼	▼	▼
- Vision éloignée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Vision rapprochée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sur le voisinage :						
- Bruit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Poussières	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Vibrations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Trafic	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sur l'eau :						
- Eau superficielles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Eau souterraines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sur les activités humaines :						
- production forestière	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- exploitation agricole	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- activités de loisir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- captages	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sur le milieu naturel initial :						
- Flore	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Faune	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Paysage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

REAMENAGEMENT

- Vocations :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Agricole	- Forestière	- Urbaine	- Industrielle	- Infrastructures	- Ecologique	- Loisirs
- Paysagère						
- Qualité actuelle des secteurs exploités et/ou réaménagés :	non déterminé	nul	faible	moyen	bon	très bon
- Intérêts du milieu naturel actuel :	▼	▼	▼	▼	▼	▼
- Flore	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Faune	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Paysage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Evolution probable	non déterminé	positif	négatif	stable		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

OBSERVATIONS DIVERSES

ACTIONS ADMINISTRATIVES ET TECHNIQUES

...
 Ce sont toutes les eaux de surface issues avec la pente : ruisseau, cours d'eau...
 Eau souterraine :
 Ce sont uniquement les nappes phréatiques, d'accompagnement d'un cours d'eau...



Indiquer la vocation du réaménagement dans la case correspondante.
 Dans le cas où il y a plusieurs vocations préciser un numéro dans les cases correspondantes l'ordre de priorité de ces vocations.

3.3. Annexe 3 : Fiches de synthèse par matériaux

FICHE DE SYNTHÈSE PAR MATÉRIEAUX

MATÉRIEAUX

SABLON

Nombre de carrières : 8

Production 1994 : 485000 t

SITUATION ADMINISTRATIVE

AUTORISÉE

8

ECHUE

0

BENEFICIE DE L'ANTÉRIORITÉ

0

Plaintes

2

Procès verbaux

1

Mises en demeure

1

Surfaces autorisées : 158 ha

CARACTÉRISTIQUES DE L'EXPLOITATION

- Utilisation :

Produits cimentiers

0

BTP

8

Argiles pour tuiles

1

- Production annuelle maximale : 985000 t

- Surface totale : 160 ha

- Hauteur du front : 6 à 30 mètres

	oui v v	non v v	partiellement v v	
- Défrichage	4	3	1	
- Exploitation en eau	0	8	0	
- Réaménagement coordonné	5	3	0	
- Matériaux de remblais extérieurs :				
- Inertes	7	0	1	
- Déchets (autorisation IC)	0	7	1	
- Implantation du site :				
- Contexte rural	7	1	0	
- Contexte urbain	1	7	0	
- Proche d'une voie de circulation	4	4	0	
- Proche d'habitations	2	6	0	
- Transports :				
	Extraction		Remblaiement	
	oui	non	oui	non
- Interne à l'exploitation :	partiellement	partiellement	partiellement	partiellement
- Convoyeurs	0	8	0	0
- Externe à l'exploitation :				
- Fer		0 %		0 %
- Eau		0 %		0 %
- Route		100 %		100 %

IMPACTS

	non déterminé v v	nul v v	faible v v	moyen v v	fort v v	très fort v v
- Visuel :						
- Vision éloignée	0	5	3	0	0	0
- Vision rapprochée	0	2	6	0	0	0
- Sur le voisinage :						
- Bruit	0	2	6	0	0	0
- Poussières	0	2	4	2	0	0
- Vibrations	0	8	0	0	0	0
- Trafic	0	1	3	4	0	0
- Sur l'eau :						
- Eaux superficielles	1	6	1	0	0	0
- Eaux souterraines	1	6	0	1	0	0
- Sur les activités humaines :						
- production forestière	0	4	2	2	0	0
- exploitation agricole	0	4	4	0	0	0
- activités de loisir	0	6	2	0	0	0
- captages	2	6	0	0	0	0
- Sur le milieu naturel initial :						
- Flore	1	1	5	1	0	0
- Faune	1	2	5	0	0	0
- Habitat	1	2	4	1	0	0
- Paysage	0	1	6	1	0	0

REAMENAGEMENT

- Vocations :	- Agricole	4	- Forestière	5	- Urbaine	0	- Industrielle	0
	- Infrastructures	0	- Ecologique	0	- Loisirs	0	- Paysagère	1

	non déterminé v v	nul v v	faible v v	moyen v v	fort v v	très bon v v
- Qualité actuelle des secteurs exploités et/ou réaménagés :	1	0	3	3	1	0
- Intérêts du milieu naturel actuel :						
- Flore	1	2	5	0	0	0
- Faune	2	0	6	0	0	0
- Habitat	1	2	5	0	0	0
- Paysage	0	4	4	0	0	0
* Evolution probable	5		2	0		1

OBSERVATIONS DIVERSES

ACTIONS ADMINISTRATIVES ET TECHNIQUES

FICHE DE SYNTHÈSE PAR MATÉRIAUX

MATÉRIAUX

ARGILE POUR TUILES

Nombre de carrières : 1

Production 1994 : 53000 t

SITUATION ADMINISTRATIVE

AUTORISÉE

0

ECHUE

0

BENEFICIE DE L'ANTÉRIORITÉ

1

Plaintes

1

Procès verbaux

0

Mises en demeure

0

Surfaces autorisées : 82 ha

CARACTÉRISTIQUES DE L'EXPLOITATION

- Utilisation :

Produits cimentiers

BTP

Argiles pour tuiles

1

- Production annuelle maximale : 60000 t

- Surface totale : 82 ha

- Hauteur du front : 12 mètres

	oui v v v	non v v	partiellement v v	
- Défrichage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	
- Exploitation en eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	
- Réaménagement coordonné	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Matériaux de remblais extérieurs :				
- Inertes	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Déchets (autorisation IC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	
- Implantation du site :				
- Contexte rural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	
- Contexte urbain	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Proche d'une voie de circulation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	
- Proche d'habitations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	
- Transports :				
	Extraction		Remblaiement	
- Interne à l'exploitation :	oui	non	partiellement	
- Convoyeurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	- Convoyeurs
				oui
				non
				partiellement
- Externe à l'exploitation :				
- Fer		0 %		- Fer
- Eau		0 %		- Eau
- Route		100 %		- Route
				100 %

IMPACTS

	non déterminé v v	nul v v	faible v v	moyen v v	fort v v	très fort v v
- Visuel :						
- Vision éloignée	0	5	3	0	0	0
- Vision rapprochée	0	2	6	0	0	0
- Sur le voisinage :						
- Bruit	0	2	6	0	0	0
- Poussières	0	2	4	2	0	0
- Vibrations	0	8	0	0	0	0
- Trafic	0	1	3	4	0	0
- Sur l'eau :						
- Eaux superficielles	1	6	1	0	0	0
- Eaux souterraines	1	6	0	1	0	0
- Sur les activités humaines :						
- production forestière	0	4	2	2	0	0
- exploitation agricole	0	4	4	0	0	0
- activités de loisir	0	6	2	0	0	0
- captages	2	6	0	0	0	0
- Sur le milieu naturel initial :						
- Flore	1	1	5	1	0	0
- Faune	1	2	5	0	0	0
- Habitat	1	2	4	1	0	0
- Paysage	0	1	6	1	0	0

REAMENAGEMENT

- Vocations :	- Agricole	4	- Forestière	5	- Urbaine	0	- Industrielle	0
	- Infrastructures	0	- Ecologique	0	- Loisirs	0	- Paysagère	1

	non déterminé v v	nul v v	faible v v	moyen v v	fort v v	très bon v v
- Qualité actuelle des secteurs exploités et/ou réaménagés :	1	0	3	3	1	0
- Intérêts du milieu naturel actuel :						
- Flore	1	2	5	0	0	0
- Faune	2	0	6	0	0	0
- Habitat	1	2	5	0	0	0
- Paysage	0	4	4	0	0	0
* Evolution probable	5		2	0		1

OBSERVATIONS DIVERSES

ACTIONS ADMINISTRATIVES ET TECHNIQUES

FICHE DE SYNTHÈSE PAR MATÉRIEAUX

MATÉRIEAUX

ARGILE POUR TUILES

Nombre de carrières : 1

Production 1994 : 53000 t

SITUATION ADMINISTRATIVE

AUTORISÉE

0

ECHUE

0

BENEFICIE DE L'ANTÉRIORITÉ

1

Plaintes

1

Procès verbaux

0

Mises en demeure

0

Surfaces autorisées : 82 ha

CARACTÉRISTIQUES DE L'EXPLOITATION

- Utilisation :

Produits cimentiers

BTP

Argiles pour tuiles

1

- Production annuelle maximale : 60000 t

- Surface totale : 82 ha

- Hauteur du front : 12 mètres

	oui v v v	non v v	partiellement v v			
- Défrichage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1			
- Exploitation en eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>			
- Réaménagement coordonné	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
- Matériaux de remblais extérieurs :						
- Inertes	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
- Déchets (autorisation IC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1			
- Implantation du site :						
- Contexte rural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>			
- Contexte urbain	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
- Proche d'une voie de circulation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>			
- Proche d'habitations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>			
- Transports :						
	Extraction		Remblaiement			
- Interne à l'exploitation :	oui	non	partiellement	oui	non	partiellement
- Convoyeurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>
- Externe à l'exploitation :						
- Fer		0 %		- Fer		0 %
- Eau		0 %		- Eau		0 %
- Route		100 %		- Route		100 %

	non déterminé v	nul v	faible v	moyen v	fort v	très fort v
- Visuel :						
- Vision éloignée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Vision rapprochée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sur le voisinage :						
- Bruit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Poussières	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Vibrations	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Trafic	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sur l'eau :						
- Eaux superficielles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Eaux souterraines	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sur les activités humaines :						
- production forestière	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- exploitation agricole	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- activités de loisir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- captages	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sur le milieu naturel initial :						
- Flore	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Faune	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Paysage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

REAMENAGEMENT

- Vocations :	- Agricole	<input type="checkbox"/>	- Forestière	<input checked="" type="checkbox"/>	- Urbaine	<input type="checkbox"/>	- Industrielle	<input type="checkbox"/>
	- Infrastructures	<input type="checkbox"/>	- Ecologique	<input type="checkbox"/>	- Loisirs	<input type="checkbox"/>	- Paysagère	<input type="checkbox"/>

	non déterminé v	nul v	faible v	moyen v	fort v	très bon v
- Qualité actuelle des secteurs exploités et/ou réaménagés :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Intérêts du milieu naturel actuel :						
- Flore	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Faune	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Paysage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* Evolution probable	non déterminé <input type="checkbox"/>	positif <input type="checkbox"/>	négatif <input checked="" type="checkbox"/>	stable <input type="checkbox"/>		

OBSERVATIONS DIVERSES

ACTIONS ADMINISTRATIVES ET TECHNIQUES

FICHE DE SYNTHÈSE PAR MATÉRIEAUX

MATÉRIEAUX

SABLES ET GRAVIERS

Nombre de carrières : 21

Production 1994 : 2625000 t

SITUATION ADMINISTRATIVE

AUTORISÉE

17

ECHUE

4

BENEFICIE DE L'ANTÉRIORITÉ

0

Plaintes

9

Procès verbaux

1

Mises en demeure

4

Surfaces autorisées : 716 ha

CARACTÉRISTIQUES DE L'EXPLOITATION

- Utilisation :

Produits cimentiers

0

BTP

21

Argiles pour tuiles

0

- Production annuelle maximale : 6455000 t

- Surface totale : 1076 ha

- Hauteur du front : 5 à 12 mètres

	oui v v v	non v v v	partiellement v v v	
- Défrichage	3	13	5	
- Exploitation en eau	10	7	4	
- Réaménagement coordonné	10	3	7	
- Matériaux de remblais extérieurs :				
- Inertes	14	3	4	
- Déchets (autorisation IC)	0	21	0	
- Implantation du site :				
- Contexte rural	8	12	1	
- Contexte urbain	12	8	1	
- Proche d'une voie de circulation	15	6	0	
- Proche d'habitations	15	6	0	
- Transports :				
	Extraction		Remblaiement	
- Interne à l'exploitation :	oui	non	oui	non
- Convoyeurs	6	13	0	21
- Convoyeurs		partiellement		partiellement
- Convoyeurs		2		0
- Externe à l'exploitation :				
- Fer		0 %	- Fer	0 %
- Eau		34 %	- Eau	15 %
- Route		65 %	- Route	85 %

FICHE DE SYNTHÈSE PAR MATÉRIAUX

MATÉRIAUX

CALCAIRE, ARGILE ET CRAIE POUR CIMENT

Nombre de carrières : 6

Production 1994 : 1 627 000 t

SITUATION ADMINISTRATIVE

AUTORISÉE

5

ECHUE

0

BÉNÉFICIE DE L'ANTÉRIORITÉ

1

Plaintes

0

Procès verbaux

0

Mises en demeure

0

Surfaces autorisées : 563 ha

CARACTÉRISTIQUES DE L'EXPLOITATION

- Utilisation :

Produits cimentiers

6

BTP

0

Argiles pour tuiles

0

- Production annuelle maximale : 3 500 000 t

- Surface totale : 563 ha

- Hauteur du front : 30 à 80 mètres

	oui v v v	non v v	partiellement v v																																																								
- Défrichage	0	0	6																																																								
- Exploitation en eau	0	6	0																																																								
- Réaménagement coordonné	2	2	2																																																								
- Matériaux de remblais extérieurs :																																																											
- Inertes	2	4	0																																																								
- Déchets (autorisation IC)	0	4	2																																																								
- Implantation du site :																																																											
- Contexte rural	3	3	0																																																								
- Contexte urbain	3	3	0																																																								
- Proche d'une voie de circulation	4	2	0																																																								
- Proche d'habitations	3	3	0																																																								
- Transports :																																																											
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3" style="text-align: center;">Extraction</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">Remblaiement</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">oui</th> <th style="text-align: center;">non</th> <th style="text-align: center;">partiellement</th> <th style="text-align: center;">oui</th> <th style="text-align: center;">non</th> <th style="text-align: center;">partiellement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- Interne à l'exploitation :</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td> - Convoyeurs</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>- Externe à l'exploitation :</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td> - Fer</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">0 %</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">0 %</td> </tr> <tr> <td> - Eau</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">50 %</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">80 %</td> </tr> <tr> <td> - Route</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">50 %</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">20 %</td> </tr> </tbody> </table>				Extraction			Remblaiement				oui	non	partiellement	oui	non	partiellement	- Interne à l'exploitation :							- Convoyeurs	2	4	0	1	5	0	- Externe à l'exploitation :							- Fer	0 %			0 %			- Eau	50 %			80 %			- Route	50 %			20 %		
	Extraction			Remblaiement																																																							
	oui	non	partiellement	oui	non	partiellement																																																					
- Interne à l'exploitation :																																																											
- Convoyeurs	2	4	0	1	5	0																																																					
- Externe à l'exploitation :																																																											
- Fer	0 %			0 %																																																							
- Eau	50 %			80 %																																																							
- Route	50 %			20 %																																																							

IMPACTS

	non déterminé v	nul v	faible v	moyen v	fort v	très fort v
- Visuel :						
- Vision éloignée	0	0	2	1	2	1
- Vision rapprochée	0	0	3	2	0	1
- Sur le voisinage :						
- Bruit	0	1	3	2	0	0
- Poussières	0	1	5	0	0	0
- Vibrations	0	5	0	1	0	0
- Trafic	0	4	2	0	0	0
- Sur l'eau :						
- Eaux superficielles	1	0	5	0	0	0
- Eaux souterraines	1	0	4	1	0	0
- Sur les activités humaines :						
- production forestière	0	3	2	1	0	0
- exploitation agricole	0	2	2	1	1	0
- activités de loisir	0	5	1	0	0	0
- captages	6	0	0	0	0	0
- Sur le milieu naturel initial :						
- Flore	5	0	0	0	1	0
- Faune	5	0	0	1	0	0
- Habitat	5	0	0	0	1	0
- Paysage	0	0	1	3	0	2

REAMENAGEMENT

- Vocations :	- Agricole	2	- Forestière	4	- Urbaine	1	- Industrielle	0
	- Infrastructures	0	- Ecologique	1	- Loisirs	0	- Paysagère	4

	non déterminé v	nul v	faible v	moyen v	fort v	très bon v
- Qualité actuelle des secteurs exploités et/ou réaménagés :	0	0	4	2	0	0
- Intérêts du milieu naturel actuel :						
- Flore	2	1	1	0	1	1
- Faune	3	0	2	0	0	1
- Habitat	2	1	2	0	0	1
- Paysage	2	0	2	1	0	1
* Evolution probable	2		positif 1		négatif 0	stable 3

OBSERVATIONS DIVERSES

ACTIONS ADMINISTRATIVES ET TECHNIQUES

IMPACTS

	non déterminé ↓ ↓	nul ↓ ↓	faible ↓ ↓	moyen ↓ ↓	fort ↓ ↓	très fort ↓ ↓
- Visuel :						
- Vision éloignée	3	7	8	6	11	1
- Vision rapprochée	3	3	14	13	1	2
- Sur le voisinage :						
- Bruit	3	6	18	7	2	0
- Poussières	3	4	22	5	2	0
- Vibrations	4	24	7	11	0	0
- Trafic	3	6	14	12	1	0
- Sur l'eau :						
- Eaux superficielles	5	16	13	2	0	0
- Eaux souterraines	7	11	12	6	0	0
- Sur les activités humaines :						
- production forestière	2	23	5	6	0	0
- exploitation agricole	2	11	13	7	3	0
- activités de loisir	2	27	6	1	0	0
- captages	24	12	0	0	0	0
- Sur le milieu naturel initial :						
- Flore	16	3	11	4	2	0
- Faune	13	4	13	4	1	1
- Habitat	13	6	12	2	3	0
- Paysage	1	4	11	10	8	2

REAMENAGEMENT

- Vocations :	- Agricole	12	- Forestière	18	- Urbaine	6	- Industrielle	5
	- Infrastructures	3	- Ecologique	8	- Loisirs	7	- Paysagère	14

	non déterminé ↓ ↓	nul ↓ ↓	faible ↓ ↓	moyen ↓ ↓	fort ↓ ↓	très bon ↓ ↓
- Qualité actuelle des secteurs exploités et/ou réaménagés :	2	1	10	15	7	1
- Intérêts du milieu naturel actuel :						
- Flore	10	8	9	3	5	1
- Faune	6	3	12	8	4	3
- Habitat	5	12	11	3	4	1
- Paysage	2	14	11	5	3	1
* Evolution probable	non déterminé 8	positif 6	négatif 8	stable 14		

OBSERVATIONS DIVERSES

ACTIONS ADMINISTRATIVES ET TECHNIQUES

3.4. Annexe 4 : Fiche de synthèse tout matériaux

FICHE DE SYNTHÈSE PAR MATÉRIEAUX

MATÉRIEAUX

TOUT MATÉRIEAUX PRODUITS DANS LES YVELINES

Nombre de carrières : 36

Production 1994 : 4790000 t

SITUATION ADMINISTRATIVE

AUTORISÉE

30

ECHUE

4

BENEFICIE DE L'ANTERIORITE

2

Plaintes

12

Procès verbaux

2

Mises en demeure

5

Surfaces autorisées : 1519 ha

CARACTERISTIQUES DE L'EXPLOITATION

- Utilisation :

Produits cimentiers

6

BTP

29

Argiles pour tuiles

1

- Production annuelle maximale : 11000000 t

- Surface totale : 1881 ha

- Hauteur du front : 5 à 80 mètres

	oui v v	non v v	partiellement v v
- Défrichage	7	16	13
- Exploitation en eau	10	22	4
- Réaménagement coordonné	18	8	9
- Matériaux de remblais extérieurs :			
- Inertes	24	7	5
- Déchets (autorisation IC)	0	32	4
- Implantation du site :			
- Contexte rural	18	17	1
- Contexte urbain	17	18	1
- Proche d'une voie de circulation	23	13	0
- Proche d'habitations	20	16	0
- Transports :			
	Extraction		
	oui	non	partiellement
- Interne à l'exploitation :			
- Convoyeurs	8	26	2
- Externe à l'exploitation :			
- Fer	0 %		
- Eau	35 %		
- Route	65 %		
	Remblaiement		
	oui	non	partiellement
- Convoyeurs	1	35	0
- Fer	0 %		
- Eau	ND		
- Route	ND		

FICHE DE SYNTHÈSE PAR MATÉRIEL

MATÉRIEL

TOUT MATÉRIEL PRODUITS DANS LES YVELINES

Nombre de carrières : 36

Production 1994 : 4790000 t

SITUATION ADMINISTRATIVE

AUTORISÉE

30

ECHUE

4

BENEFICIE DE L'ANTÉRIORITÉ

2

Plaintes

12

Procès verbaux

2

Mises en demeure

5

Surfaces autorisées : 1519 ha

CARACTÉRISTIQUES DE L'EXPLOITATION

- Utilisation :

Produits cimentiers

6

BTP

29

Argiles pour tuiles

1

- Production annuelle maximale : 11000000 t

- Surface totale : 1881 ha

- Hauteur du front : 5 à 80 mètres

	oui v v	non v v	partiellement v v			
- Défrichage	7	16	13			
- Exploitation en eau	10	22	4			
- Réaménagement coordonné	18	8	9			
- Matériaux de remblais extérieurs :						
- Inertes	24	7	5			
- Déchets (autorisation IC)	0	32	4			
- Implantation du site :						
- Contexte rural	18	17	1			
- Contexte urbain	17	18	1			
- Proche d'une voie de circulation	23	13	0			
- Proche d'habitations	20	16	0			
- Transports :						
	Extraction			Remblaiement		
	oui	non	partiellement	oui	non	partiellement
- Interne à l'exploitation :						
- Convoyeurs	8	26	2	1	35	0
- Externe à l'exploitation :						
- Fer	0 %			0 %		
- Eau	35 %			ND		
- Route	65 %			ND		

**3.5. Annexe 5 : 1 calque au 1/100 000 des contraintes de 1ère catégorie,
hors lits mineurs**

**SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES DES YVELINES
CARTE DES CONTRAINTES DE 1^{ère} CATEGORIE**



SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES
DES YVELINES
CARTE DES CONTRAINTES
DE 1^{ère} CATEGORIE

Août 1998 R - 38855



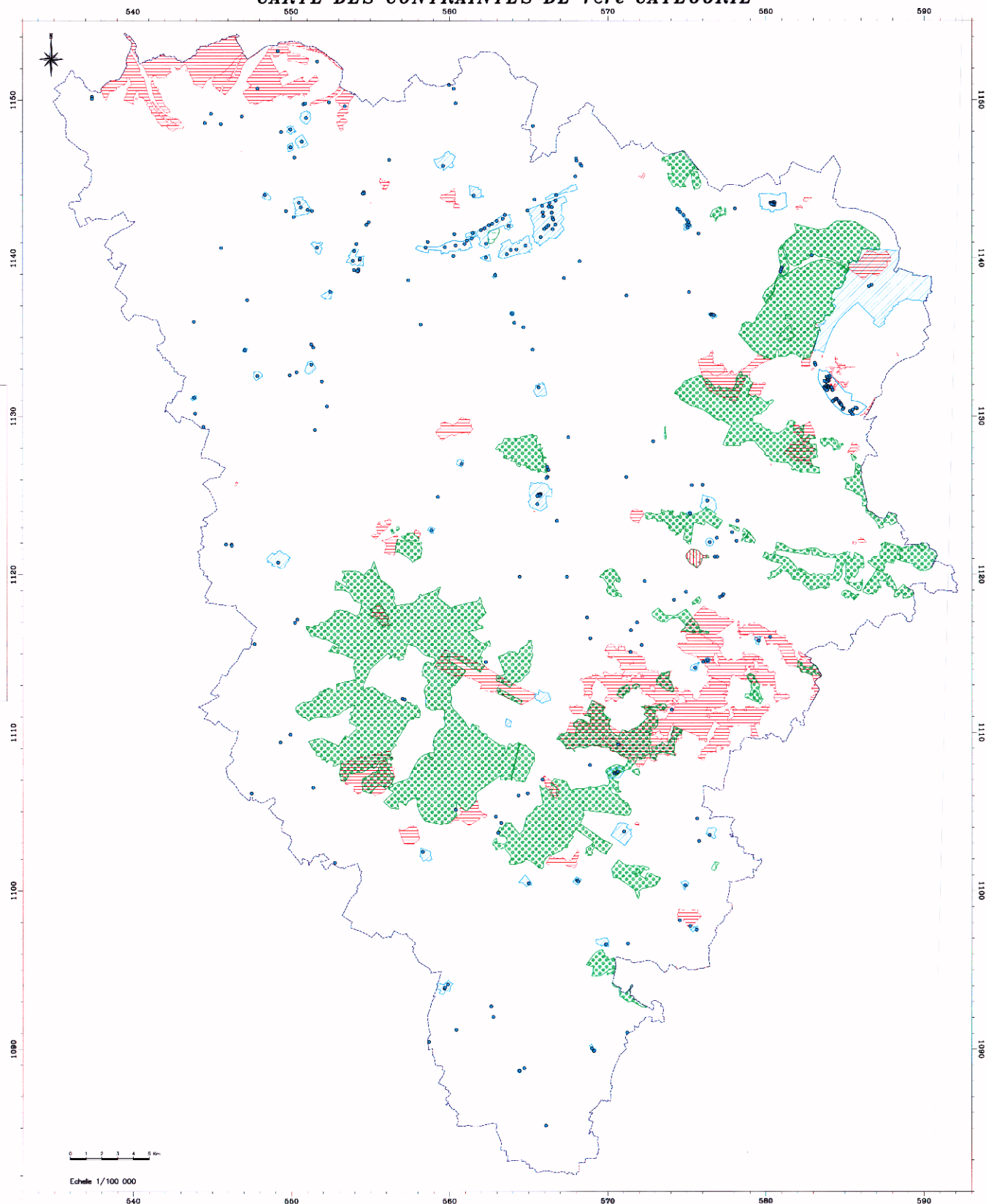
BRM - J. Bouché - G. Lecoq - G. Lecoq - M. 1998 15000 000000 - Yvelines

Etat des données : 01/06/1995

CONTRAINTES

1^{ère} CATEGORIE : Espaces bénéficiant d'une protection forte au titre de l'environnement

- Biotope bénéficiant d'un arrêté de protection
- Réserve naturelle nationale
- Réserve naturelle volontaire
- Site classé
- Captage ou source pour l'alimentation en eau potable (ACP)
- Périmètre de protection immédiat et rapproché de captage d'eau potable protégé par DUP
- Périmètre de protection immédiat et rapproché de captage d'eau potable défini par un rapport d'un hydrogéologue agréé
- Forêt domaniale
- Zone de Protection Spéciale (ZPS)



0 1 2 3 4 5 km

Echelle 1/100 000

**3.6. Annexe 6 : 1 calque au 1/100 000 des contraintes de 2ème catégorie,
hors autres contraintes SDAGE**

**SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES DES YVELINES
CARTE DES CONTRAINTES DE 2ème CATEGORIE, HORS AUTRES CONTRAINTES SDAGE**



SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES
DES YVELINES
CARTE DES CONTRAINTES DE 2ème CATEGORIE,
HORS AUTRES CONTRAINTES SDAGE

Août 1998 R - 38855














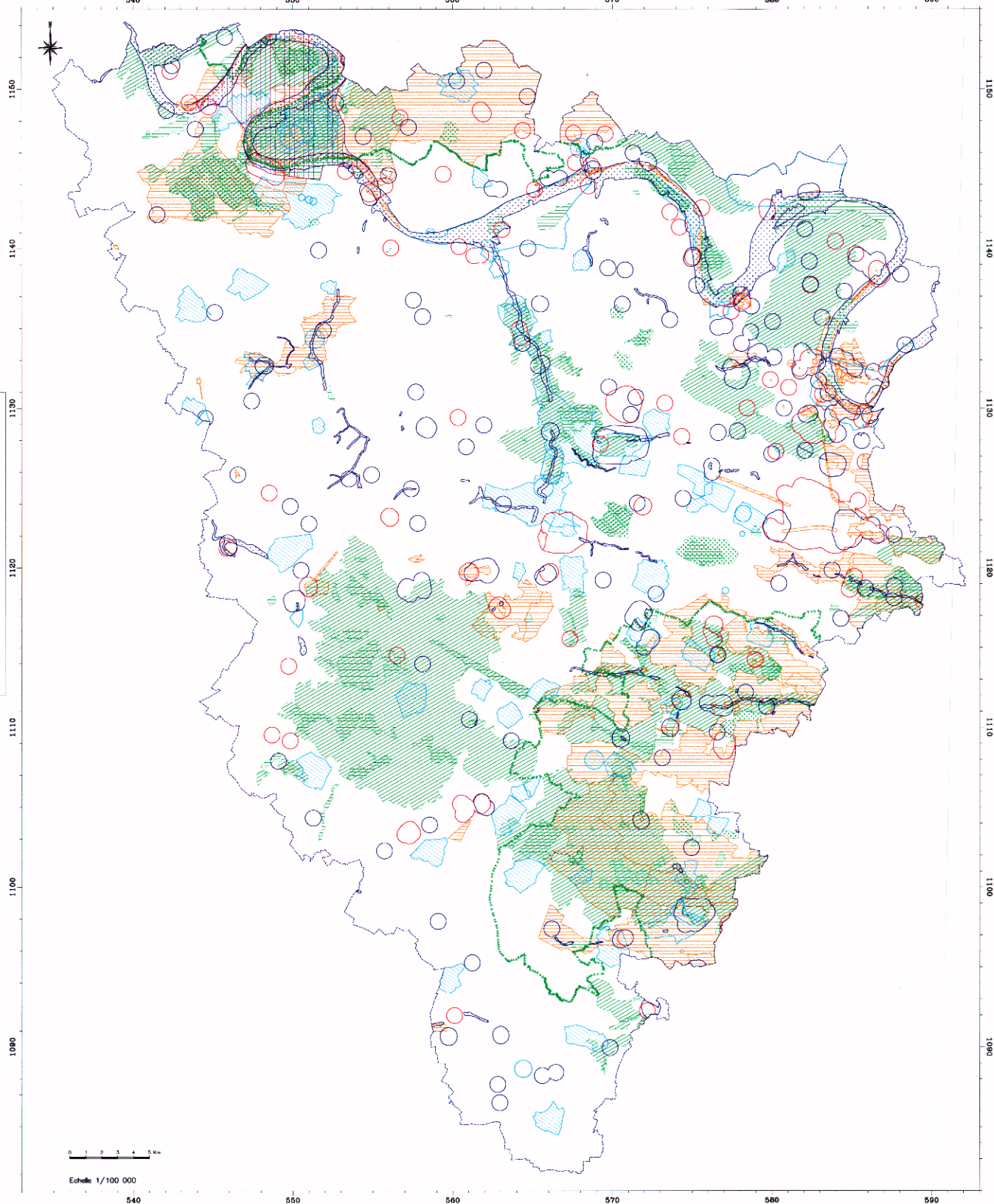
BRGM - 3 Avenue du Général de Gaulle - 91000 AESTERES (France)

Etat des données : 01/06/1995

CONTRAINTES

2ème CATEGORIE: Espaces bénéficiant d'une protection ou d'une délimitation au titre de l'environnement

-  Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIÉFF) de type 1 (version de 1992)
-  Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIÉFF) de type 2 (version de 1987)
-  Site inscrit
-  Zone Importante pour la Conservation des Discours (ZICD)
-  Parc Naturel Régional (PNR)
-  Périmètre de protection éloigné de captage d'eau potable protégé par DUP
-  Périmètre de protection éloigné de captage d'eau potable défini par un rapport d'un hydrogéologue agréé
-  Périmètre de protection de monument historique classé
-  Périmètre de protection de monument historique inscrit
-  Propriété publique acquise par la région ou le département au titre de la protection des espaces naturels
-  Lit majeur des rivières : zone à risque d'inondation



0 1 2 3 4 5 Km

Echelle 1/100 000

3.7. Annexe 7 : 1 calque au 1/100 000 de synthèse des contraintes cartographiée par le BRGM

**SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES DES YVELINES
CARTE DE SYNTHESE DES CONTRAINTES, HORS AUTRES CONTRAINTES SDAGE**



SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES
DES YVELINES
CARTE DE SYNTHESE DES CONTRAINTES,
HORS AUTRES CONTRAINTES SDAGE

Août 1998 R - 38555




BRGM 2 Avenue Guesclapelle BP 6000 91000 Evry - France


Etat des données : 01/06/1995

CONTRAINTES

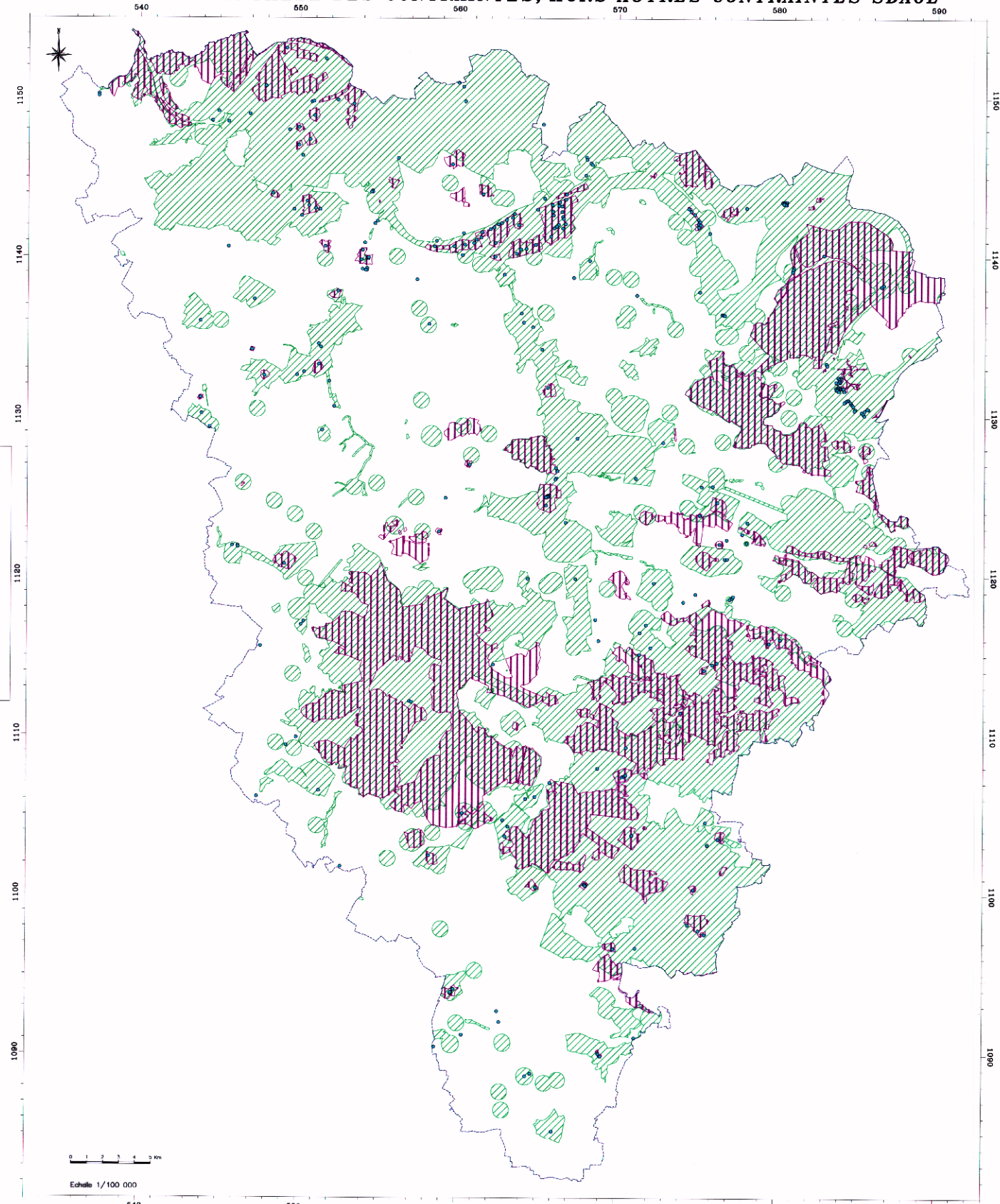
 ZONE RENFERMANT UNE OU PLUSIEURS CONTRAINTES DE 1ère CATEGORIE

(Espaces bénéficiant d'une protection forte au titre de l'environnement)

 Captage ou source pour l'alimentation en eau potable (AEP)

 ZONE RENFERMANT UNE OU PLUSIEURS CONTRAINTES DE 2ème CATEGORIE

HORS AUTRES CONTRAINTES SDAGE
(Espaces bénéficiant d'une délimitation ou d'une protection au titre de l'environnement)



0 1 2 3 4 5 Km

Echelle 1/100 000

3.8. Annexe 8 : Autres contraintes SDAGE (2ème catégorie) Carte de l'Agence de l'Eau Seine Normandie intitulée «Zones de grande richesse environnementale»

3.9. Annexe 9 : Périmètre de protection ayant fait l'objet d'une déclaration d'Utilité Publique depuis 1995.

- Champ captant d'Andrézy (9 ouvrages)	DUP du 03.02.1995
- Forage de Bonnelle	DUP du 17.12.1996
- Forage de Bullion	DUP du 17.12.1996
- Captage de Vert	DUP du 10.04.1997
- Champ captant de Verneuil- Vernouillet	DUP du 14.04.1997
- Forage de Longnes	DUP du 18.04.1997
- Forage de Gazeran	DUP du 07.05.1998
- Champ captant de Guernes (3 ouvrages)	DUP du 30.07.1998

CHAPITRE F : ORIENTATIONS A PRIVILÉGIER EN MATIÈRE DE REAMENAGEMENT DE CARRIÈRES

PREAMBULE

Le réaménagement d'une carrière se définit de manière précise au moment de la demande d'autorisation. Toutefois, le schéma départemental des carrières permet de préciser certaines orientations générales, en cohérence avec d'autres documents tels le SDRIF, les Chartes des PNR du Vexin et de la Vallée de Chevreuse...

Les orientations proposées par le schéma départemental des carrières s'inscrivent dans la réflexion que doivent avoir les acteurs concernés par un projet de réaménagement (exploitants, collectivités, riverains, propriétaires des sols, associations de protection de l'environnement, services de l'Etat ...). L'objectif est de favoriser des visions globales de réaménagement adaptées aux spécificités de chaque zone, tenant compte des activités de valorisation des gisements, des objectifs de respect de l'environnement et de l'usage futur des sols.

Des adaptations aux circonstances locales sont toujours possibles. Le schéma départemental des carrières n'a pas vocation à standardiser les réaménagements. Il ne doit pas conduire à privilégier des réaménagements identiques à l'état initial ou systématiser des réaménagements en espaces boisés, agricoles ou plans d'eau. Il doit au contraire laisser une possibilité d'adaptations diversifiées aux circonstances locales (réaménagement en bois, culture, espaces de loisirs, espaces naturels présentant un intérêt floristique ou faunistique, ou zone urbanisée).

1. LES PRINCIPAUX TYPES DE REAMENAGEMENTS

Le SDRIF définit des principes d'occupation de l'espace en :

- bois ou forêts,
- espaces paysagers ou verts, existants ou à créer,
- espaces agricoles,
- espaces urbanisés, urbanisables ou partiellement urbanisables.

Il est possible de donner quelques orientations générales pour des réaménagements en espaces boisés, agricoles ou urbanisables. Les réaménagements des espaces paysagers ou

verts pourront tendre vers un réaménagement à caractère naturaliste (favorisant l'épanouissement d'une faune et flore diversifiées) dans certaines zones.

1.1. REAMENAGEMENTS EN ZONE URBANISABLE

Dans les zones urbanisables, c'est la fonction des élus, dans le respect du SDRIF et par la définition de leurs plans d'occupation des sols, de définir la vocation des espaces, en cohérence avec les orientations locales en matière d'aménagement du territoire.

Concernant l'ouverture à l'urbanisation de nouveaux terrains, d'ici 2003 des schémas directeurs locaux devront avoir fait apparaître la localisation :

- a) des espaces maintenus au moins jusqu'en 2015 dans leur usage actuel, généralement naturel ou agricole, à hauteur de 40 % de la surface des espaces partiellement urbanisables (en grande couronne).
- b) des espaces maintenus, dans une première étape, dans leur usage actuel, généralement naturel ou agricole, mais ayant vocation à être ouverts à l'urbanisation ultérieurement, à hauteur d'au plus 30 % de la surface des espaces partiellement urbanisables (en grande couronne).
- c) des autres espaces, qui devront avoir été ouverts à l'urbanisation avant 2003, à hauteur d'au moins 30 % de la surface des espaces partiellement urbanisables (en grande couronne).

D'ici 2015 les schémas directeurs locaux devront avoir ouvert à l'urbanisation la totalité des espaces définis aux alinéas b et c ci-dessus.

Dans les zones urbanisables, le réaménagement doit tenir compte de la vocation future des terrains, notamment en termes de compacité des sols. Ainsi, pour les terrains constructibles, afin de retrouver, après valorisation des gisements, une compacité suffisante pour permettre la construction sans sujétions excessives pour les fondations, il importe que les dossiers des projets de carrières mis en enquête publique concrétisent des engagements des exploitants sur un résultat final et précisent dans l'étude d'impact les moyens d'assurer cet objectif, notamment par :

- le choix et la mise en oeuvre des matériaux de remblai,
- les conditions de compactage des matériaux de remblai,
- les modalités de vérification de la réalisation des prescriptions de compactage.

1.2. LES REAMENAGEMENTS EN ESPACES BOISES

Concernant le réaménagement en espace boisé, les concepts évoluent :

- il convient de réaliser une mise en oeuvre des matériaux de remblai et/ou un sous-solage sur une épaisseur de 50 cm à 1 mètre (50 cm au minimum), pour favoriser la revégétalisation des sols. Par ailleurs, pour permettre une meilleure reprise des plantations dès la première année, des travaux

- préparatoire de travail de la terre doivent être mis en oeuvre sur les lignes de plantation.
- les essences d'arbres seront choisies en fonction des objectifs fixés : production de bois ou paysagers. Dans ce dernier cas, les espèces locales seront préférées.
 - les densités de plantation ou de semis doivent être proches voire supérieures aux maximales des préconisations du Fond Forestier National reprises en annexe de ce chapitre.
 - l'alignement des arbres est utile pour permettre l'entretien des jeunes plantations et à terme une exploitation rationnelle et mécanisée des espaces boisés. La longueur de ces alignements peut toutefois être réduite, on peut introduire des courbes. On peut réaménager en espaces boisés par ensemencement ou par colonisation naturelle dans certains cas.
 - l'arrosage (qui s'arrête forcément un jour) doit être évité sauf cas particuliers (plantation en saison intermédiaire).

Dans le cas de reboisements, le choix des essences d'arbres doit rester cohérent avec les massifs existants (raccordement). Il doit par ailleurs être compatible avec la nature des matériaux de remblai disponibles pour assurer un développement normal des arbres sur le long terme.

1.3. LES REAMENAGEMENTS EN ESPACES AGRICOLES

Concernant le réaménagement en espace agricole, différents éléments doivent être pris en compte :

- un régilage de terre végétale suffisant doit intervenir, d'une épaisseur d'au minimum 30 cm. La pratique d'un décapage sélectif lors des travaux de découverte est indispensable pour disposer des terres végétales nécessaires. Toutefois, l'épaisseur totale du sol à reconstituer (terres végétales et couches sous-jacentes) doit représenter de 50 cm à 1 mètre.
- Les 50 cm supérieurs de la couche du sol doivent être maintenus au-dessus du niveau de la nappe, hors d'eau.
- si le soubassement est peu perméable, il doit faire l'objet d'un ripage ou sous-solage avant l'apport de terres végétales pour améliorer le drainage.
- en attente de remise en culture ultérieure, la terre végétale est ensemencée pour éviter l'érosion et le lessivage.

Dans le cas de carrières de matériaux industriels (carrière de cimenterie) avec un fort taux de recouvrement de stériles utilisés en réaménagement continu, l'épaisseur des remblais peut atteindre 10 à 30 mètres. Les modalités de remblaiement, en particulier la terre végétale, les terres meubles et des matériaux stériles doivent être mises en oeuvre dans des conditions de compactage assurant un drainage suffisant. Le décapage et le régilage de la terre végétale doivent être effectués en une seule fois sans stockage prolongé et de préférence en période sèche.

D'une manière générale, les exploitants de carrière peuvent trouver profit à solliciter des conseils techniques des chambres d'agriculture ou d'organismes spécialisés en la matière.

1.4. LES REAMENAGEMENTS EN ESPACES NATURELS

Les réaménagements en espaces naturels doivent viser à recréer des espaces naturels offrant un cadre approprié au développement d'une flore et d'une faune diversifiées. On tentera de retrouver dans les réaménagements la mémoire du parcellaire et des tracés des anciens chemins. Ainsi, dans la vallée de la Seine, afin de favoriser à l'occasion de réaménagements de carrières la reconstitution d'écosystèmes, dans une vision globale des sites on pourra, notamment pour les réaménagement hors d'eau, rétablir le maillage forêt, landes, pelouses, étendues caillouteuses, agriculture, zones humides... On pourra pour ce faire prendre en compte la bibliographie en annexe de ce chapitre et notamment l'ouvrage «zones humides et carrières» édité par l'URPG - Union Régionale des Producteurs de Granulats.

Pour les réaménagements en eau et zones humides, les choix de réaménagement s'orienteront à cet égard vers la réalisation de plans d'eau non morcelés avec des contours sinueux, une diversité de profils et de profondeurs.

Par ailleurs, pour la création d'espaces boisés à vocation d'espace naturel, l'alignement des arbres est à éviter. Les espaces naturels sont des réaménagements à privilégier à proximité de zones de captage d'eau potable significatives ainsi que dans des zones où l'on recherche une protection des eaux souterraines.

2. LES GRANDS ENSEMBLES GEOGRAPHIQUES PERTINENTS POUR LES CARRIÈRES

Pour favoriser des réaménagements de carrières adaptés aux spécificités locales il est possible de réaliser un examen des spécificités des différentes zones. Les activités de valorisation des gisements du sous-sol et les unités écologiques du département des Yvelines (au regard de la faune et de la flore) amènent à distinguer 4 grandes zones pour le Schéma Départemental des Carrières des Yvelines :

- les boucles amont de la Seine, d'Achères à Triel et Vernouillet. Ces boucles constituent une entité écologique à part entière au regard de l'avifaune. C'est une zone d'exploitation de sables et graviers en cours d'urbanisation. Au regard des activités de production de sables et graviers, et de la progression de son urbanisation, la boucle amont de Montesson peut être incluse dans cet ensemble géographique.
- la Vallée de Seine «Centrale» entre Les Mureaux et Guerville. Cette zone comprend les plateaux du Vexin au Nord, et les coteaux agricoles jusqu'aux premières crêtes des plateaux Mantais et de Versailles. Les plateaux du Vexin situés au nord de cette zone font partie du Parc Naturel Régional du Vexin français.

Les carrières de cet ensemble géographique exploitent principalement des matériaux destinés à l'industrie, à savoir les cimenteries (GARGENVILLE, CORMEILLES-EN-PARISIS) et les tuileries LAMBERT.

- les boucles aval de la Seine, de MANTES à LIMETZ-VILLEZ ou l'exploitation des sables et graviers est prépondérante.
- Le reste du département constitue un 4ème ensemble géographique dans lequel des carrières de sablon sont exploitées avec un impact bien maîtrisé en termes de superficies autorisées (l'ensemble des superficies des carrières de sablon autorisées en exploitation dans cette partie du département représente 46,2 ha). Cet ensemble comprend notamment le PNR de la vallée de Chevreuse et la forêt domaniale de Rambouillet.

3. ORIENTATIONS GENERALES

Les carrières constituent pour l'environnement à la fois une sujétion au cours de leur exploitation, et une opportunité de reconstitution de biotopes ou de zones de loisirs notamment en espaces périurbains.

Les anciennes carrières constituent aujourd'hui une part importante des ZNIEFF en zone humide. Il importe que l'urbanisation et les usages humains du sol préservent les habitats naturels ainsi recréés. En l'absence de volonté pour un type précis de réaménagement affiché par la collectivité publique ou un propriétaire, on recherchera un réaménagement visant à restaurer un patrimoine naturel et favoriser la biodiversité. Dans le respect des unités paysagères ou biologiques qu'il importe de préserver, une certaine variété des réaménagements est souhaitable.

Il est important de considérer la vocation d'une zone comme une trame sur laquelle d'autres choses doivent être possibles. Ainsi, dans des zones ayant une vocation définie, il importe de pouvoir mettre en oeuvre différents principes de réaménagement (développés dans la publication «Zones humides et carrières» réalisée par l'URPG en 1996) : principe de diversité (il devra être possible dans une zone boisée de réaliser des plans d'eau juxtaposant des zones humides), de taille critique de milieu (qui peuvent gagner à ne pas être morcelés), effets de lisière (les zones de contact entre 2 milieux accroissent la diversité biologique) et principes de complémentarité des milieux, maintien de milieux herbacés ou à forte contrainte écologique.

Afin de réduire les impacts environnementaux liés aux activités extractives, il importe que le réaménagement d'une carrière en activité soit coordonné avec la valorisation des gisements, de sorte que les surfaces dérangées, ainsi que la durée entre l'extraction et le réaménagement soient minimisées.

Pour la conception et la réalisation des réaménagements, quelques références bibliographiques ont été proposées, dont quelques concepts généraux ont été rappelés au

point 1 du présent chapitre, dans les généralités concernant les réaménagements de carrière. Il convient toutefois de recourir aux meilleures technologies disponibles, qui sont évolutives et ne sauraient se réduire à une bibliographie. Des compétences techniques et théoriques affirmées sont également nécessaires pour réaliser des réaménagements adaptés aux circonstances locales.

Les réaménagements de carrières doivent également pour les zones urbanisables (destinées à être urbanisées) se faire en prenant en compte les besoins d'espaces de loisirs des riverains. Il importe enfin de restituer la trame des unités paysagères dans une vision globale des sites. Notamment dans la vallée de la Seine où des choix de réaménagement ont des conséquences immédiates au plan visuel pour le versant opposé, qu'il importe de prendre en compte.

Les réaménagements de carrières doivent être cohérents avec la vocation des espaces définie au niveau du SDRIF, des POS ou des projets communaux :

- Dans les espaces indiqués comme urbanisables ou partiellement urbanisable au SDRIF, sauf à ce que des schémas directeurs locaux (prévus par le SDRIF) ou des indications précises au P.O.S. affirmant la vocation non constructible de certains terrains, les réaménagements devront offrir des conditions géotechniques (portance, tenue des sols ...) suffisantes pour la réalisation de constructions.
- Dans les espaces dont la vocation est agricole ou forestière les projets favoriseront les réaménagements selon cette vocation et selon des modalités définies aux points I.2 et I.3.

4. AFFICHAGE DES VOCATIONS ET ORIENTATIONS SPECIFIQUES EN SEINE- AMONT

4.1. LES CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA SEINE-AMONT

L'ensemble géographique Seine-amont, constitué autour des méandres de la Seine à l'aval de Paris, présente de nombreuses constructions. Le bâti occupe les parties planes de la vallée, les replats et les berges les plus resserrées entre le fleuve et les pieds de coteaux. Ce bâti est constitué en grande partie d'habitat individuel avec jardins.

On note la présence de zones d'activités industrielles diversifiées à Achères, Carrières/Poissy, Triel/Seine, d'axes de communication importants (A13 et A14, projets A 104 et A 86) et d'activités de traitement des eaux et des déchets (zones d'épandages, Azalis, Sivatru...), ainsi que d'infrastructures de loisirs (base de Verneuil).

La proximité du domaine boisé (forêt royale de St-Germain-en-Laye, Marly, coteaux boisés de la Seine), ainsi que des activités agricoles (Maraîchage à Montesson et Carrières/Poissy) offrent aux habitants de ces boucles de la Seine une certaine qualité de vie aux portes de l'agglomération parisienne. Le bâti et la démographie progressent rapidement au détriment notamment du maraîchage agricole.

La présence des bassins de réalimentation à Croissy/Seine et de l'Etang de l'Epinoche à Montesson, ainsi que les champs d'épandage et les carrières réaménagées en eau situés à Achères, Carrière\Poissy, Triel et Verneuil/Seine constituent des pôles d'attraction (alimentation, nidification, zones d'hivernage...) pour l'avifaune, qui favorisent les échanges Nord-Sud avec l'Oise au nord et les bassins de Louvecienne, St-Quentin etc... au sud. Dans l'axe de la Seine, on observe des remontées d'oiseaux aquatiques (Oies, canards et échassiers) et marins (cormorans, goélands, mouettes). On observe la présence de nicheurs rares dans certaines zones humides malgré l'évolution urbaine de cette entité.

4.2. ORIENTATIONS SPECIFIQUES EN MATIÈRE DE REAMENAGEMENTS

Le réaménagement de chemins devra favoriser dans cet ensemble géographique les liaisons entre les espaces urbains et les milieux naturels (forêt, Seine...), et prendre en compte les perceptions sur les versants opposés (ex.: massif de l'Hautil vis-à-vis de la ville d'Achères).

Dans les espaces dits «verts ou paysagers» (selon définition SDRIF, P.O.S., projets communaux ...), on privilégiera la création d'espaces de loisirs, promenade etc...

Pour des réaménagements en jardins, les règles de l'art relatives au réaménagement en espace agricole peuvent être utilisées (voir II.3).

5. AFFICHAGE DES VOCATIONS ET DES REAMENAGEMENTS EN SEINE-CENTRALE

5.1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA SEINE-CENTRALE

Cet ensemble est constitué :

- a) Par les plateaux du Vexin, qui alternent des domaines forestiers reliés entre eux par des crêtes boisées qui favorisent le déplacement des grands mammifères (sangliers et chevreuils fréquents), des espaces agricoles en coteau ou bordure de plateau, et des vallées parcourues par des ruisseaux au cours sinueux. Une succession de petits villages longent les ruisseaux. La constitution en 1995 du PNR du Vexin français a permis de définir dans la Charte du Parc des objectifs environnementaux, dont notamment une maîtrise de la croissance démographique.

Outre les grands mammifères précités les plateaux du Vexin accueillent des lapins et lièvres en abondance. La faune des plateaux compte également des blaireaux, renards, fouines, hermines. Dans les lisières forestières humides et près des mares les amphibiens sont représentés. L'avifaune compte également une grande variété d'espèces.

- **b)** Par la Vallée de la Seine, qui interrompt ses boucles sur près de 20 km entre Guerville et Meulan, et présente des encaissements parfois importants. Outre les carrières, le paysage est dominé par les installations industrielles (Centrale EDF de Porcheville, dépôt pétrolier et cimenterie à Gargenville...), le domaine construit et les coteaux boisés (bois de Verneuil).

L'urbanisation s'organise autour de certains pôles (Les Mureaux, Flins, Aubergenville, Limay-Porcheville). La production d'eau potable prend un important développement avec un vaste champs captant entre les Mureaux et Porcheville.

D'importantes productions de matériaux industriels se sont développées dans cet ensemble géographique (calcaire, craie, argile, sable industriel). Par ailleurs, d'importants gisements de sables et graviers ont fait l'objet d'une valorisation par le passé.

Cet ensemble géographique comporte d'anciennes carrières telles la carrière dite du «bout du monde» qui a fait l'objet d'un classement par un arrêté de biotope. Cette ancienne carrière comporte une faune (batraciens, sangliers, chevreuils, 192 espèces d'oiseaux observées) et flore (337 espèces observées) importantes, ainsi que plusieurs espèces régionales protégées.

Les bassins de réalimentation des champs captants d'Aubergenville attirent, comme ceux de Croissy/Seine, une avifaune importante. Le port de Limay-Porcheville (qui est également installé sur une ancienne carrière) constitue également une zone d'hivernage primordiale par grands froids pour les canards, les mouettes et les goélands.

Les carrières de craie situées le long de la Seine, offrent des front de taille intéressants pour la reproduction de certains oiseaux nicheurs (goélands, Chouette chevêche, Faucon crécelle...).

5.2. ORIENTATIONS SPECIFIQUES EN MATIÈRE DE REAMENAGEMENTS

Dans les espaces dits «verts ou paysagers» (selon définition SDRIF, P.O.S., projets communaux ...), on privilégiera le réaménagement en cohérence avec la trame paysagère locale (ex : état final à la carrière de GUITRANCOURT de type Vexin avec bois, marais, champs et chemins, mais pas forcément dans la position initiale).

A l'intérieur du périmètre du PNR du Vexin français, la Charte du parc propose des orientations concrètes relatives à l'agriculture, la forêt, l'eau, le milieu naturel, le patrimoine, l'urbanisme et le paysage... qui doivent être prises en compte dans les propositions de réaménagement.

6. AFFICHAGE DES VOCATIONS ET DES REAMENAGEMENTS EN SEINE-AVAL

6.1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA SEINE-AVAL

Dans cet ensemble géographique alternent différents espaces :

- les coteaux sculptés dans la craie sont des monuments naturels qui constituent un paysage de coteaux et pinacles calcaires de renom (La Roche-Guyon), présentant des formations végétales sèches ainsi que les insectes associés d'un intérêt exceptionnel.
- les boucles de la Seine (Moisson, Guernes), avec leurs landes à bruyères, leurs chênaies mixtes etc... abritent une faune remarquable. La boucle de Guernes est incluse dans le PNR du Vexin français.
- des forêts (bois du Chênay, forêt de Rosny, coteaux de la Seine) qui sont des milieux riches au plan écologique (avifaune, plantes, grands mammifères...).

Les boucles de Guernes et Moisson comportent des zones sèches et arides (pelouses) ainsi que des milieux forestiers frais sur leurs versants nord et secs sur leurs versants sud. Cette diversité des milieux permet un développement de beaucoup de plantes les plus rares de la région.

L'urbanisation se développe autour du pôle de Mantes et Bonnières/Seine. Les autres communes connaissent un développement plus modéré (notamment au sein du PNR). Les activités de loisirs se développent (base de Moisson, port de l'Ilon, route des peintres, GR...).

Dans cet ensemble les domaines fluviaux, aquatiques et terrestres sont intimement liés. Ils confèrent aux écosystèmes des synergies propices au maintien et au développement d'une végétation et d'une faune (notamment avifaune) originales. Certains oiseaux marins y trouvent leurs derniers refuges vers l'intérieur du pays. De ce point de vue, l'exploitation des granulats a permis l'apparition de nouveaux milieux.

6.2. ORIENTATIONS SPECIFIQUES EN MATIÈRE DE REAMENAGEMENTS

Dans les espaces dits «verts ou paysagers» (définis comme tels par le SDRIF, les P.O.S. ou les projets communaux), les projets de réaménagement de carrières devront favoriser des réaménagements en espaces naturels.

7. AFFICHAGE DES VOCATIONS ET REAMENAGEMENTS DANS LE RESTE DU DÉPARTEMENT DES YVELINES

7.1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Le reste du département des Yvelines comporte de nombreuses richesses paysagères, floristiques et faunistiques : outre Versailles, son château royal et son parc de renom mondial, ses bassins et plans d'eau, cet ensemble comporte la forêt de Rambouillet, la vallée de Chevreuse et son PNR, des vallées et plateaux d'une grande richesse (Mauldre, Vesgre, plateaux de Longues, Chevrie, Mantois, Ablis...). Avec ses milieux boisés et humides (notamment tous les étangs et rigoles qui constituaient l'amont hydraulique des bassins du château de Versailles), cet ensemble recèle de fortes potentialités écologiques.

L'urbanisation se développe autour de l'agglomération Versaillaise, de la ville nouvelle de St-Quentin en Yvelines et de Houdan. L'activité agricole et les loisirs-tourisme (Versailles, Thoiry, base de St-Quentin, Les Mesnuls ...) occupent une grande place.

7.2. ORIENTATIONS SPECIFIQUES EN MATIÈRE DE REAMENAGEMENTS

Dans les espaces dits «verts ou paysagers» (selon définition SDRIF, P.O.S., projets communaux ...), on favorisera dans les projets le rétablissement de situations voisines de celles de l'état initial, notamment au plan paysager.

Les réaménagement doivent être réalisés conformément aux dispositions prévues dans l'étude d'impact. Il en va d'ailleurs de même pour les projets de carrières dans les autres zones.

Tant dans le SDRIF que dans les exploitations actuelles, seule la valorisation des gisements de sablons est envisagée. Compte tenu à la fois de la présence de ce gisement sur la plupart du département et de la relativement bonne maîtrise des impacts, notamment en termes de superficies, de ce type d'exploitation (l'ensemble des superficies des carrières de sablon autorisées en exploitation dans cette partie du département représente seulement 46,2 ha), il n'est pas proposé d'autres orientations spécifiques à cette zone.

8. CONCLUSION

Les réaménagements des carrières doivent être coordonnés avec la valorisation des gisements, de sorte que les surfaces dérangées et les impacts environnementaux des activités extractives soient minimisés. Il convient également de réduire par l'usage des techniques de réaménagement en continu, la durée s'écoulant entre l'extraction et le réaménagement.

Pour les nouvelles exploitations, renouvellements d'autorisations ou modifications de réaménagements qui seront proposés dans les années à venir, il conviendra d'orienter les réaménagements dans le sens d'une meilleure prise en compte de la vocation des sols. On pourra également tirer profit de l'extraction pour développer de nouveaux projets.

Pour avancer dans la concrétisation de ces orientations il importe de susciter une collaboration active des élus, des associations de protection de l'environnement, des propriétaires et/ou usagers des terrains après valorisation des gisements, des entreprises de valorisation des gisements et des pouvoirs publics.

9. ANNEXE

Annexe : Préconisations du fond forestier national pour les densités de plantation ou d'ensemencement en espaces boisés.

REFERENCES

- MAZAS (A.) & FREYTET (A.), 1992 - *l'Atlas des Pays et Paysages des Yvelines* - Imprimerie Sezanne, Lyon-Bron : 244 p.
- BAZIN (P.), 1992 - *Boiser une terre agricole* - Corlet, Condé-sur-Noireau : 64 p.
- CEMAGREF (Centre National du Machinisme Agricole du Génie Rural des Eaux et Forêts), 1984 - *Les modalités techniques de la remise en Etat des carrières à des fins agricoles* : 49 p.
- Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture, 1981 - *Les Carrières, les modalités techniques de la remise en état des carrières à des fins agricoles* - Chambre d'agriculture, supplément au n° 671 : 32 p.
- ECOSPHERE, 1995 - *Zones humides et carrières* - Union Régionale des Producteurs de Granulats d'Ile-de-France, Paris : 34 p.
- RENIER (J.) & FROCHOT (B.), 1984 - *Une mise en valeur écologique des sablières en eau, l'exemple de Saule-Guillaume* - Laboratoire d'Ecologie de la Faculté des Sciences Dijon : 31 p.
- SIONNEAU (J.-M.), 1987 - *Les potentialités écologiques des carrières* - *Industrie Minérale - Minier et Carrières*, Avril 1987 : 1 - 10.

9.1. Préconisations du fond forestier national pour les densités de plantation ou d'ensemencement en espaces boisés.

FEUILLUS (Densités initiales à l'hectare)	
MERISIERS – ERABLES	600 - 1100
FRENES – CHATAIGNIERS	800 - 1100
CHENES ROUGES	1100 - 2200
AUTRES CHENES	2200 - 3500
HETRES	2200 - 3000
NOYERS A BOIS	100 - 280
NOYERS A DOUBLE FIN	50 - 110
PEUPLIERS	120 - 210
SEMIS CHENES ROUVRES ET PEDONCULES	1000 150 kg/ha (*)
SEMIS CHENES ROUGES	50 - 80 kg/ha (*)

(*) densité à corriger en fonction du pourcentage de glands sains

RESINEUX (Densités initiales à l'hectare)		
DOUGLAS		1000 - 1600
MELEZES		1000 - 1500
PINS LARICIO - CEDRES DE L'ATLAS		1000 - 2000
EPICEAS - SAPINS		1000 - 2200
PINS SYLVESTRES		2000 - 4500
PINS NOIRS		1100 - 2200
PINS MARITIMES	PLANTATIONS	1000 - 1500
	SEMIS	1 à 5 kg

Plantations à hautes densités ne nécessitant pas la présence et la gestion d'une végétation d'accompagnement et rendant obligatoires les interventions classiques telles que dépressage, éclaircies systématique ou sélective.

NOTICE PRESENTANT ET RESUMANT LE SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES - CONCLUSION

1. ANALYSE DES BESOINS ET RESSOURCES DU DÉPARTEMENT

Le Schéma Départemental des Carrières des Yvelines fournit une photographie et une analyse des ressources et des besoins en matériaux du Département des Yvelines.

1.1. Matériaux du secteur du BTP

Pour ce qui concerne les matériaux du BTP, le Schéma Départemental des Carrières met en évidence la présence d'une ressource théoriquement suffisante pour certains matériaux. Ainsi, près de 350 millions de tonnes de sables et graviers peuvent potentiellement faire l'objet d'une exploitation.

Toutefois, en réalité toute cette ressource n'est pas disponible pour une valorisation dans le BTP : l'urbanisation, les contraintes environnementales et foncières limitent son accès. Il en résulte une baisse constante de la production de granulats alluvionnaires, qui est passée de 11 millions de tonnes en 1972 à 2,6 millions de tonnes en 1994.

La production de sablons était de 460 000 tonnes en 1994. Les ressources en sablons du département sont bien plus importantes, et il n'a pas été jugé nécessaire de les inventorier toutes.

Le Schéma Départemental des Carrières table sur des besoins en granulats stables de 4 millions de tonnes par an. En 1994, ils étaient de 4,3 millions de tonnes dont 2,8 millions de tonnes de sables et graviers et 510 000 tonnes de sablons.

1.2. Les matériaux industriels

Deux types de productions industrielles sont menées dans le département :

- la fabrication de tuiles

Elle est réalisée aux Mureaux, à partir de sables industriels provenant de BRUEIL-EN-VEXIN (25 kt/an) et d'argile provenant de CHAPET (50 kt/an). Sa production permet de couvrir les 2/3 de la consommation francilienne en quantité. Les ressources disponibles dans le département sont suffisantes pour couvrir les besoins dans les décennies à venir.

- La fabrication de ciment

Depuis le début des années 1970, la hausse des coûts de l'énergie a conduit l'industrie cimentière à abandonner les fabrications par voie humide à partir de la craie, au profit des calcaires. Les calcaires possédant les qualités cimentières requises sont abondants dans les Yvelines. Toutefois, de même que pour les granulats alluvionnaires, les contraintes foncières, environnementales et surtout l'urbanisation du Département limitent l'accès à cette ressource.

Par suite d'une forte baisse de la production de ciment en Ile-de-France depuis le début des années 1970, alors que la consommation restait relativement stable, Monsieur le Préfet du Département des Yvelines a engagé, à la demande du Ministre de l'Industrie, la mise en place d'une zone spéciale de recherches et d'exploitation de calcaires cimentiers sur les Communes de GUITRANCOURT, FONTENAY-SAINT-PERE, BRUEIL EN VEXIN et SAILLY.

2. APPROVISIONNEMENT ET TRANSPORT

2.1. Matériaux du secteur du BTP

La baisse de la production de granulats (2,6 millions de tonnes de sables et graviers et 460 000 tonnes de sablons en 1994) dans une situation de relative stabilité de la consommation (4,3 millions de tonnes de granulats en 1994) conduit le Département des Yvelines à un déficit dans ses approvisionnements, notamment pour les roches dures (calcaires durs et éruptifs), qui ne font l'objet d'aucune production dans le département, et dont les importations vont croissantes.

La situation de déficit du département est atténuée par l'essor ces dernières années du recyclage de matériaux : béton de démolition, mâchefers, laitiers d'aciérie... La production de matériaux recyclés représentait 425 000 tonnes en 1994, soit l'équivalent d'une carrière de matériaux alluvionnaires de grande taille.

Par ailleurs, il s'avère que l'Ile-de-France connaît un important déficit en granulats. Cette situation a pour conséquence un transit de 5,8 millions de tonnes de matériaux par an dans le Département des Yvelines (dont 4,5 millions de tonnes par la voie d'eau à savoir la Seine et l'Oise).

Le département est importateur de plus de 100 000 tonnes par an de gypse ou de ses produits dérivés à base de gypse. Le gypse est utilisé principalement dans le BTP (sous forme de plâtre, carreaux de plâtre, placo-plâtres...) et dans l'industrie (fabrication de ciment). A cet égard, il ne dispose pas des ressources susceptibles de subvenir à ses besoins et dépend des productions des autres départements d'Ile-de-France.

2.2. Les matériaux industriels

Les productions industrielles de matériaux, de par l'intensité des investissements qu'elles nécessitent, ont un marché régional (pour le ciment), voire même national (pour les tuiles).

Concernant la production de ciment, le Schéma Directeur Régionale d'Ile-de-France a mis en évidence l'importance des ressources en calcaire des Yvelines pour la production cimentière francilienne.

Il est envisagé à cet égard une production cimentière de 1 million de tonnes par an, consommant annuellement 1,7 millions de tonnes de calcaire cimentier. La consommation du Département des Yvelines étant de l'ordre de 400 000 tonnes par an (415 000 en 1994), un excédent de 600 000 tonnes par an pourrait ainsi être dégagé pour répondre à une partie des besoins de l'agglomération parisienne (besoin de l'Ile-de-France variant dans une fourchette de 2,8 à 4 millions de tonnes par an). Compte-tenu de l'arrêt prévu de l'activité de la cimenterie de Cormeilles-en-Parisis, dont les matières premières provenaient des carrières des Yvelines, ce projet conduit à un maintien de la production de matériaux de carrière pour la fabrication de ciment dans le département des Yvelines.

3. ORIENTATIONS DU SCHÉMA DÉPARTEMENTAL DES CARRIÈRES

3.1. Stabilisation des productions

Le Schéma Départemental des Carrières des Yvelines ne propose pas d'augmenter la production totale de matériaux de carrière. Le département qui a été fortement exportateur de matériaux dans les années 1960, est devenu déficitaire au début des années 1990, et ce déficit devrait perdurer malgré l'augmentation du recyclage des matériaux. De plus, les ressources en matériaux alluvionnaires des Yvelines sont particulièrement menacées par la poussée de l'urbanisation dans le département, et ce particulièrement en Vallée de Seine amont. Il importe chaque fois que les usages ultérieurs des sols le permettent, de valoriser autant que possible les gisements de matériaux -notamment alluvionnaires- avant le

développement du bâti qui en gèlera définitivement l'accès. Par ailleurs, Paris et la petite couronne de l'agglomération parisienne ont toujours des besoins considérables en matériaux. Afin d'éviter d'accentuer les difficultés d'approvisionnement de l'agglomération parisienne, le département des Yvelines devrait stabiliser sa production, notamment en valorisant des gisements situés dans des secteurs en voie d'urbanisation.

Compte-tenu des contraintes environnementales actuelles, les gisements valorisables ne peuvent, dans l'immédiat, assurer la solidarité nécessaire dans un approvisionnement, même limité vers l'agglomération parisienne ; le département des Yvelines n'a donc dorénavant plus vocation à participer de manière significative à l'alimentation de l'agglomération parisienne en matériaux pour le BTP.

Concernant les matériaux industriels, comportant une valeur ajoutée plus significative, il est envisagé de maintenir une production de carrière capable de subvenir de manière significative aux besoins de l'agglomération parisienne pour ce qui concerne la production de tuiles (production équivalent aux 2/3 des besoins) et de ciment (1/3 des besoins).

C'est sur les matériaux industriels, et non plus sur les granulats utilisés par le BTP, que le département des Yvelines peut afficher des solidarités en matière d'approvisionnement en matériaux, avec les départements limitrophes, et notamment l'Eure, l'Eure-et-Loir et l'agglomération parisienne, et compenser ses déficit pour les matériaux du BTP.

3.2. Economiser la ressource

Les gisements exploités dans les carrières sont des ressources non renouvelables et il convient de les économiser. Le Schéma Départemental des Carrières des Yvelines fixe des orientations visant à économiser les ressources non renouvelables, notamment les graviers nécessaires dans le bâtiment et les travaux publics. Il propose notamment de sensibiliser les utilisateurs au choix rationnel des matériaux.

Sur un plan pratique, il convient de réserver les matériaux alluvionnaires à la fabrication de béton et d'éviter l'utilisation des matériaux alluvionnaires pour la réalisation d'enrobés bitumineux ou d'autres emplois (remblais, graves et sous-couches routières...) dans les remblais quand d'autres matériaux moins rares (recyclés, sablons, roches dures...) pourraient convenir. Le Schéma Départemental des Carrières des Yvelines évalue à 600 000 tonnes les quantités de sables et graviers qui pourraient être économisées chaque année.

3.3. Augmenter le recyclage

Le Département des Yvelines a su développer une importante activité de recyclage des matériaux : laitiers d'aciérie, matériaux de démolition, mâchefers, cendres volantes de centrales thermiques fonctionnant au charbon ...

Il importe de pérenniser et développer ces activités. En effet, les sites de recyclage ou traitement des matériaux sont parfois précaires (location, carrière...) et il est nécessaire de

réaliser d'importants investissements pour maîtriser leurs impacts environnementaux et favoriser ainsi leurs implantations à proximité des besoins et/ou des ressources.

On note qu'un prix élevé des matériaux issus des carrières est de nature à favoriser le développement du recyclage des matériaux. Il convient également de favoriser le recyclage en recommandant l'emploi des matériaux recyclés par les prescripteurs. Ce recyclage des principaux matériaux (bétons, gravats...) devrait également être recommandé lors de la délivrance des permis de démolition, notamment pour les grosses opérations. Pour les fabrications industrielles, ou utilisera également autant que possible des matériaux recyclés par priorité sur ceux provenant de carrière.

3.4. Réduire les impacts environnementaux

La valorisation de matériaux de carrière ou de matériaux recyclés induit des coûts environnementaux assumés par le consommateur ainsi que -dans une part qu'il convient de minimiser- par la collectivité (impacts des nuisances sur le voisinage...). La mise en oeuvre de techniques d'analyse et de maîtrise des impacts de plus en plus coûteuses s'impose pourtant pour convaincre les citoyens, les collectivités et même les propriétaires des terrains, de l'intérêt d'une valorisation des derniers gisements de matériaux encore exploitables dans le département.

Afin de réduire les impacts des Carrières, le Schéma Départemental des Carrières des Yvelines recommande de privilégier dorénavant l'exploitation et le réaménagement coordonné afin de minimiser la surface dérangée. Le recours à mesures préventives (écrans boisés par exemple) doit être envisagé pour réduire les impacts visuels pendant l'exploitation.

Il est recommandé aux futurs exploitants de développer par la concertation préalable, la réflexion collective sur l'usage futur des terrains après réaménagement.

Par ailleurs, des dispositions sont prévues visant à assurer l'aptitude des sols réaménagés à leurs usages futurs, tels que définies par le Schéma Directeur Régional d'Ile-de-France, les Plans d'Occupation des Sols, les collectivités territoriales et les propriétaires : agricoles, forestiers, urbains, espaces naturels ...

Ainsi, le Schéma Départemental des Carrières a déterminé des zones fragiles ou de qualité particulière, notamment :

- 1 - Des zones où aucune exploitation de carrières ne peut intervenir, sauf à lever des contraintes.
- 2 - Des zones où il importe de fournir des études relatives aux contraintes dans le cadre des demandes d'autorisation d'exploitation, afin de garantir la conservation du caractère remarquable des sites en question.

Concernant les transports de matériaux, le Schéma Départemental des Carrières des Yvelines propose de favoriser pour toutes les nouvelles carrières le recours à des moyens de transport tels la voie d'eau, la voie ferrée, voire le convoyeur à bande (en interne aux sites), dont les impacts environnementaux sont mieux maîtrisés que pour les transports routiers.

Par ailleurs, l'acheminement des matériaux sur des distances importantes (supérieures à 50 km pour compenser les coûts de rupture de charge) devrait dans un premier temps intervenir par voie fluviale ou ferrée vers des plate-formes. Il convient de favoriser l'intermodalité des modes de transport (voie d'eau, voie ferrée, route) ainsi que l'installation des grands utilisateurs à proximité de ces grands axes pour minimiser les transports routiers.

4. UN TRAVAIL DE SYNTHÈSE ET DE COMMUNICATION A POURSUIVRE

Les orientations du Schéma Départemental des Carrières des Yvelines sont conformes à l'ensemble des orientations du SDRIF, et notamment à celles explicitées à son chapitre 3.4. visant à maintenir l'accessibilité aux gisements d'intérêt national ou régional, à arbitrer les conflits d'usages et à gérer au mieux les ressources pour répondre aux besoins de matériaux nécessaires à la création d'infrastructures de transport, d'équipements et à la construction de logement et d'immobilier d'entreprises. Il prend largement en compte à cet égard les bénéfices que l'on peut escompter du recyclage ainsi que d'une utilisation plus rationnelle et économe des matériaux. Le Schéma Départemental des Carrières des Yvelines a également pris en compte les orientations du SDAGE Seine-Normandie et notamment ses objectifs de protection des milieux aquatiques.

Le Schéma Départemental des Carrières a constitué une occasion de rencontre entre des personnes d'horizons différents (industriels, associations, organisations professionnelles, administrations, collectivités...), mais qui sont parvenus à réaliser sur tous les thèmes évoqués des synthèses de leurs points de vue.

L'élaboration du Schéma Départemental des Carrières a constitué une occasion d'obtenir une vision globale des activités extractives, leurs impacts environnementaux, leurs incidences économiques, les solidarités qui nous lient à cet égard avec les départements voisins...

Bien que le travail de synthèse mené par les groupes de travail soit significatif, il importe de le poursuivre dans le temps sur différents sujets : l'appréciation de l'impact économique du Schéma Départemental des Carrières, les réaménagements, (maîtrise de la tenue des sols destinés à recevoir des constructions, qualité agronomique des sols restitués à l'agriculture, valeur écologique des réaménagements, suivi des réaménagements effectués dans le passé...), l'économie de la ressource, le maintien d'un suivi statistique des consommations

et des productions du département... Il est maintenant également nécessaire de promouvoir la mise en oeuvre des orientations du Schéma Départemental des Carrières et d'observer sa mise en oeuvre et ses effets.

A ces fins, il est souhaitable de poursuivre le travail de dialogue et de synthèse engagé, en impliquant davantage de personnes, en réalisant des travaux d'étude et en communiquant sur les objectifs, les orientations et les résultats acquis dans le cadre de l'application du Schéma Départemental des Carrières. Il sera ainsi possible de tirer au mieux parti du dialogue productif qui s'est instauré entre les personnes intéressées par les activités extractives et la maîtrise des impacts de ces activités.