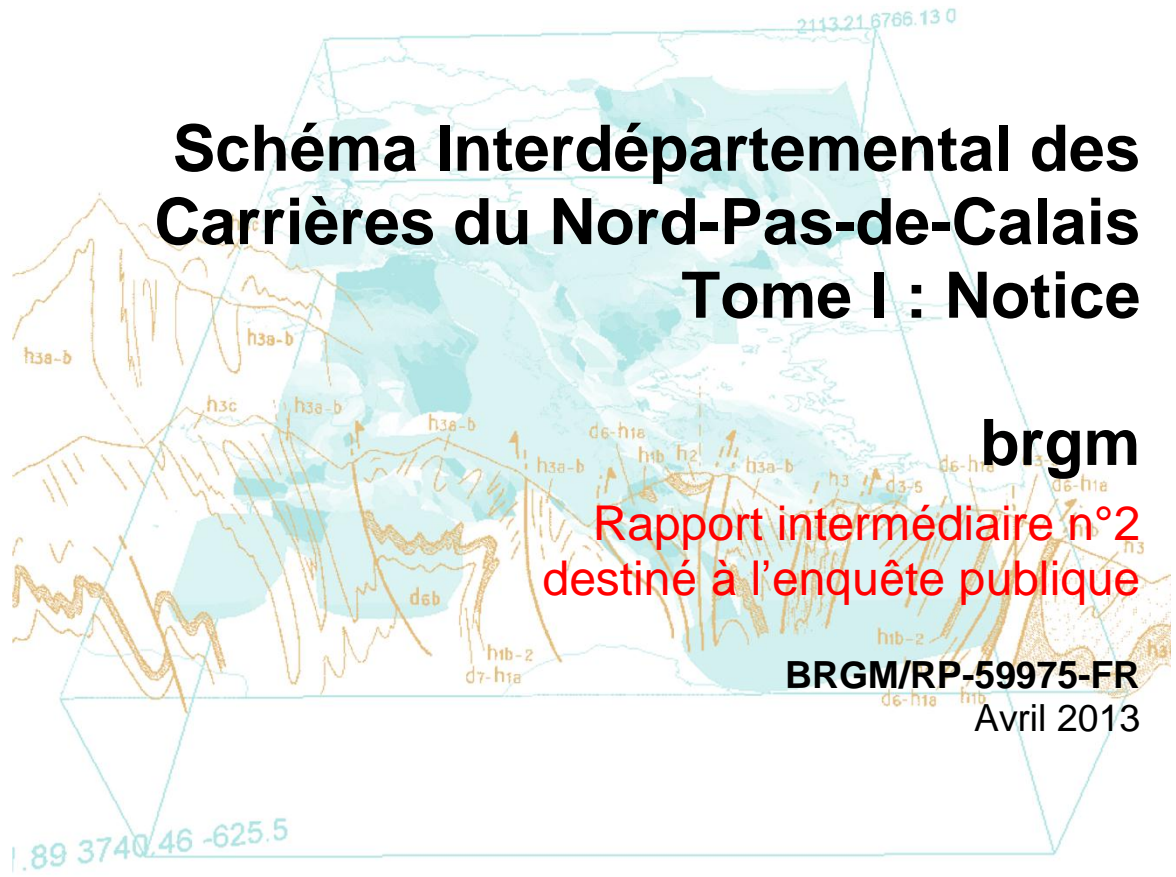




à diffusion restreinte
jusqu'à la fin des consultations

Schéma Interdépartemental des Carrières du Nord-Pas-de-Calais Tome I : Notice



brgm

Rapport intermédiaire n°2
destiné à l'enquête publique

BRGM/RP-59975-FR

Avril 2013



à diffusion restreinte
jusqu'à la fin des consultations

Schéma Interdépartemental des Carrières du Nord-Pas-de-Calais Tome I : Notice

brgm

**Rapport intermédiaire n°2
destiné à l'enquête publique**

BRGM/RP-59975-FR

Avril 2013

Étude réalisée dans le cadre des projets
de Service public du BRGM 2010 SP10RESB05

J. PICOT, S. COLIN et C. GREFFIE

Vérificateur :

Nom : P. LEBRET

Date : 12/04/2013

Signature : po JR
MOSSMANN



Approbateur :

Nom : J. R. MOSSMANN

Date : 12/04/2013

Signature :



En l'absence de signature, notamment pour les rapports diffusés en version numérique,
l'original signé est disponible aux Archives du BRGM.

Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2008.



Mots clés : Schéma Départemental des Carrières, carrière, environnement, transport, ressources géologiques, région Nord-Pas-de-Calais, département du Nord, département du Pas de Calais.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

J. PICOT, S. COLIN et C. GREFFIE (2013) – Schéma Interdépartemental des Carrières du Nord-Pas-de-Calais. Tome I : Notice – BRGM/RP-59975-FR Rapport intermédiaire n°2 destiné à l'enquête publique – Diffusion restreinte. 74 p., 14 fig., 10 tableaux.

© BRGM, 2013, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Sommaire

1. Préambule.....	9
2. Élaboration du Schéma Interdépartemental des carrières du Nord-Pas de Calais	11
3. Résumé du Schéma Interdépartemental des Carrières	15
3.1. LA RÉGION NORD-PAS DE CALAIS EN QUELQUES CHIFFRES.....	15
3.2. UN RÔLE ÉCONOMIQUE IMPORTANT	17
3.3. LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS.....	26
3.4. DÉTERMINATION DES ESPACES DEVANT ÊTRE PROTÉGÉS COMPTE-TENU DE LA QUALITÉ ET DE LA FRAGILITÉ DE LEUR ENVIRONNEMENT30	
3.4.1. Classification des espaces bénéficiant d'une protection environnementale30	
3.4.2. Orientations du SDAGE Artois-Picardie pouvant concerner les carrières32	
4. Une utilisation économe, durable et à juste qualité des matériaux	35
4.1. DES BESOINS À SATISFAIRE	35
4.2. DE NOUVELLES RESSOURCES À UTILISER	38
4.2.1. Réutilisation de matériaux issus des déchets du secteur Bâtiment et Travaux Publics.....	38
4.2.2. Usages d'éco-matériaux.....	40
4.3. UN USAGE RAISONNÉ DES MATÉRIAUX NATURELS	41
5. Promouvoir l'approvisionnement à impact environnemental réduit (couple proximité – mode de transport) pour répondre aux besoins régionaux	45
5.1. LA PROXIMITÉ	45
5.2. MULTIMODALITÉ DES TRANSPORTS	45
6. Les exploitants de carrières, acteurs de l'environnement	51
6.1. RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES.....	52
6.2. RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE REMISE EN ÉTAT DE CARRIÈRES53	
6.3. RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE D'OUVERTURE ET D'EXTENSION DE CARRIÈRES	54

6.4. RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE RÉDUCTION DES NUISANCES AUX RIVERAINS ET À L'ENVIRONNEMENT PROCHE DURANT L'EXPLOITATION.....	58
7. Synthèse des orientations du Schéma Interdépartemental des Carrières et suivi de son application.....	63
8. Glossaire.....	69
9. Bibliographie.....	73

Liste des illustrations

<i>Figure 1 : Carte de la production des carrières en 2009 (IRE 2010, DREAL) – Seuls sont représentés les exploitants dont la production en 2009 est supérieure à 100 000 tonnes.....</i>	15
<i>Figure 2 : Répartition des tonnages régionaux autorisés en 2008 (Données DREAL 2008).....</i>	17
<i>Figure 3 : Répartition de la production régionale 2009 selon les usages (DREAL, 2010).....</i>	18
<i>Figure 4 : Répartition de la production régionale en 2009 par type de substance (données DREAL 2010).....</i>	18
<i>Figure 5 : Evolution de la production régionale par type de matériaux de carrière et par type de matériaux de recyclage, à usage de granulats (données UNICEM).....</i>	20
<i>Figure 6 : Evolution de la production régionale des matériaux de carrières tous usages confondus (granulats, industrie, agriculture, pierres ornementales, etc.) – (Données DREAL, 2010).....</i>	21
<i>Figure 7 : Estimation de la réserve autorisée en % dans le Nord entre 2008 et 2020.....</i>	22
<i>Figure 8 : Estimation de la réserve autorisée en % dans le Pas de Calais de 2008 à 2020.....</i>	22
<i>Figure 9 : Comparaison entre la production et la consommation de granulats en 2007 (Données UNICEM, 2007).....</i>	23
<i>Figure 10 : Echanges de matériaux en 2007, en milliers de tonnes (données UNICEM, 2007).....</i>	24
<i>Figure 11 : Les réseaux routiers, ferroviaires et voies navigables de la région Nord-Pas de Calais.....</i>	27
<i>Figure 12 : Cartes des infrastructures de transport et logistiques de la région Nord-Pas de Calais et des régions et pays limitrophes (Agence de développement et d'urbanisme de Lille Métropole et al., 2012).....</i>	28
<i>Figure 13 : Estimation des besoins granulats en Nord-Pas de Calais.....</i>	37
<i>Figure 14 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre par secteur d'activité en Nord-Pas de Calais en 2005 (source : rapport environnemental d'ANTEA).....</i>	47

Liste des tableaux

<i>Tableau 1 : Surfaces autorisées par substances pour la région et chaque département (en hectares, Données DREAL, 2008)</i>	<i>16</i>
<i>Tableau 2 : Tonnage autorisé pour chaque substance en région et pour chaque département (en milliers de tonnes, données DREAL, 2008)</i>	<i>16</i>
<i>Tableau 3 : Origine des granulats pour la région et chaque département (en milliers de tonnes, données UNICEM de 2007)</i>	<i>23</i>
<i>Tableau 4 : Détail des échanges par type de matériaux de carrière</i>	<i>25</i>
<i>Tableau 5 : Répartition des types de transports utilisés par bassin carrier et par aires de marché (données du GT5)</i>	<i>29</i>
<i>Tableau 6 : Chiffres du fret national et international dans le Nord-Pas de Calais (Données ANTEA ; MEEDDM (SOeS) – SITRAM)</i>	<i>30</i>
<i>Tableau 7 : Classification des espaces devant être protégées compte-tenu de la qualité et de la fragilité de leur environnement</i>	<i>31</i>
<i>Tableau 8 : Emission de gaz à effet de serre pour chaque moyen de transport</i>	<i>46</i>
<i>Tableau 9 : Potentiel transférable vers les transports alternatifs</i>	<i>49</i>
<i>Tableau 10 : Synthèse des orientations du Schéma et indicateurs de suivis</i>	<i>66</i>

1. Préambule

De tous temps, les activités humaines ont nécessité l'utilisation de matériaux, pour satisfaire des besoins aussi variés que le logement, le transport, l'industrie, ou l'agriculture. Ces matériaux se sont constitués au cours des temps géologiques le plus souvent, bien avant l'arrivée de l'homme sur terre.

Les départements du Nord et du Pas de Calais bénéficient dans leur sous-sol de trois pôles importants de matériaux constitués du bassin carrier de Marquise (roches calcaires), de l'Avesnois (roches calcaires) et du bassin minier avec les schistes de terrils issus de l'exploitation minière. Le reste de la région recèle des gisements de matériaux moins importants.

Dès les années 1990, en réponse aux besoins en matériaux et au respect de l'environnement, des premiers documents de concertation autour de l'exploitation des carrières et de leur environnement ont abouti pour ces grands pôles de productions. Ainsi peut-on citer :

- Le plan paysager du bassin carrier de Marquise (1994),
- La charte des terrils qui a été signée en 1992.
- La charte du parc régional de l'Avesnois.

Pour l'élaboration du présent Schéma Interdépartemental des Carrières du Nord et du Pas de Calais, les deux Préfets de département se sont concertés pour travailler ensemble à l'échelle régionale.

Ont prévalu dans la rédaction de ce Schéma les principes suivants :

- économie de la ressource naturelle, certes abondante pour certains matériaux, mais finie à l'échelle de l'Homme, par l'utilisation notamment de matériaux recyclés lorsqu'ils répondent à l'usage qui leur est destiné. ;
- minimalisation de l'impact environnemental de l'approvisionnement en matériaux entre les lieux de consommation et les lieux d'extraction (couple proximité et moyens de transport) ;
- intégration des exploitations des carrières dans leur environnement, tant lors de leur implantation et de leur exploitation que lors de la restitution de l'espace occupé à la fin de leur exploitation.

Le Schéma a pour objectif de guider les conditions d'extraction de matériaux dans les deux départements du Nord et du Pas de Calais, dans le respect des principes de développement durable.

2. Élaboration du Schéma Interdépartemental des carrières du Nord-Pas de Calais

En 2008, et conformément aux articles L515-3, R515-2 et R515-7 du code de l'environnement et à la circulaire du 11 janvier 1995, les Commissions Départementales de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) ont chargé la DREAL du secrétariat technique de la rédaction du schéma départemental des carrières et validé la composition du comité de pilotage.

Le Schéma définit les conditions générales d'implantation des carrières dans les départements. Il prend en compte l'intérêt économique national, les ressources et les besoins en matériaux des départements ainsi que des départements et des états 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 afin d'en assurer la durabilité pour les générations futures sont deux caractéristiques du Grenelle de l'Environnement qui sont reprises dans le Schéma. Les schémas départementaux des carrières doivent aussi contribuer à préserver des gisements en vue de leur exploitation par rapport à d'autres usages du sol. Les autorisations d'ouverture, de renouvellement ou d'extension de carrières devront être compatibles avec ce Schéma.

L'élaboration du Schéma a bénéficié d'une large concertation grâce à la création des quatre groupes de travail, constitués autour des thèmes suivants :

- Ressources, piloté par la DREAL
- Besoins et modes d'approvisionnement (fusion des deux groupes de travail lors de l'étude), piloté par l'UNICEM
- Protection du milieu environnemental, piloté par la DREAL
- Modalités de transport, piloté par l'UNICEM

À l'issue des rendus des groupes de travail, le Schéma Interdépartemental des Carrières du Nord-Pas de Calais a formulé plusieurs orientations et recommandations pour chaque thème abordé.

Dans le cadre de ce Schéma, les orientations sont des dispositions opposables à l'autorité qui délivre les autorisations administratives individuelles d'exploiter une carrière. Les termes « autorité compétente pour approuver le schéma départemental des carrières » et « autorité administrative chargée de délivrer les autorisations d'exploitation de carrières » désignent dans les faits les Préfets de départements. En conséquence, toutes les orientations visent la puissance publique.

Les recommandations viennent demander à d'autres acteurs la prise en compte de dispositions venant en soutien aux orientations définies. Elles n'impliquent pas une prise en compte dans la décision individuelle de délivrance de l'autorisation d'exploiter une carrière, au contraire des orientations.

En application même des dispositions de l'article L515-3 du code de l'environnement, les autorisations d'exploiter les carrières et les enregistrements (régime inexistant à la date de réalisation du Schéma) doivent être compatibles avec le Schéma. À ce titre, le

pétitionnaire devra démontrer dans son Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (D.D.A.E.) la prise en compte des dispositions du Schéma.

La région Nord-Pas-de-Calais a la particularité d'extraire peu de matériaux alluvionnaires. Il existe seulement 4 carrières exploitant des alluvions sur le territoire en 2007 (données UNICEM), ce qui représente 140 milliers de tonnes produites en 2007 pour un usage de granulats, soit 1% de la production régionale 2007 à usage de granulats. Ces carrières sont des exploitations en eau mais hors lits mineur et majeur de cours d'eau. Les orientations choisies pour ce Schéma Interdépartemental des Carrières ne visent donc pas particulièrement les extractions d'alluvions mais sont plutôt axées sur une consommation raisonnée en favorisant l'utilisation de matériaux de recyclage divers car les ressources naturelles ne sont pas durables, sur la minimisation de l'impact environnemental des sites d'extraction et des transports, et sur le maintien ou la restauration d'une certaine biodiversité lors de l'ouverture ou de la remise en état des carrières.

Par ailleurs, l'article L331-1 du Code Minier définit les carrières, au regard de leur exploitation, comme des installations classées pour la protection de l'environnement. Leur exploitation est soumise aux dispositions du chapitre V du titre Ier du livre V du code de l'environnement, sans préjudice des dispositions du titre II ainsi que des chapitres II, III et IV du titre III du Livre III du Code Minier. Par conséquent chaque projet d'exploitation de carrières (création et conditions de fonctionnement) est encadrée par la réglementation sur les Installations Classées (Article L515-1 et suivants, articles L512-1, L512-7 et L512-8 du Code de l'Environnement). Les orientations et recommandations retenues dans ce schéma ne viennent pas se substituer aux dispositions applicables aux projets individuels, elles leurs sont préalables. Les exploitations de carrières doivent donc à la fois respecter les dispositions interdépartementales du Schéma Interdépartemental des Carrières et les prescriptions locales issues de la procédure individuelle prévue par le code de l'environnement.

De plus, rappelons qu'un schéma des carrières concerne tous les matériaux de carrières (au sens du droit minier) et ne se limite pas aux granulats.

Les installations soumises au régime de la déclaration et les granulats marins ne sont pas traitées dans un schéma des carrières.

En effet, les carrières de moindre taille sont soumises à un régime déclaratif, c'est-à-dire sans prise de décision de l'autorité administrative. À noter que ce régime déclaratif a été introduit par le décret 2006-646 du 31/05/2006 afin d'alléger les procédures applicables aux carrières de matériaux destinés au marnage des sols (2510-5) et aux carrières destinées à la restauration des monuments historiques ou des bâtiments anciens à intérêt patrimonial ou architectural (2510-06). Le Schéma peut toutefois être pour celles-ci un guide pour les exploitations et la remise en état des sites.

Par ailleurs, les exploitations des granulats marins relèvent de procédures prises en application du code minier et non du code de l'environnement.

Ces productions sont évoquées dans le Schéma mais ne sont pas légalement soumises à ces dispositions.

Outre les dispositions du Code de l'Environnement, l'implantation des carrières est également régie par les documents de planification d'urbanisme, le Code de

l'Urbanisme assurant une gestion économe et équilibrée des territoires (articles L110 et L121.1).

Le Schéma Interdépartemental des Carrières du Nord-Pas-de-Calais est constitué d'une notice (tome I), d'un rapport (tome II) et d'un atlas cartographique (tome III).

3. Résumé du Schéma Interdépartemental des Carrières

3.1. LA RÉGION NORD-PAS DE CALAIS EN QUELQUES CHIFFRES

- 12 414 km², 4.02 millions d'habitants en 2008, 1546 communes.
- 3 parcs naturels régionaux : Avesnois, Scarpe-Escout, Caps et Marais d'Opale.
- 3 bassins carriers : le Boulonnais, le bassin minier et l'Avesnois. C'est en tout 60 carrières et 12 terrils en exploitations qui ont été recensés en 2009 (données DREAL, IRE 2010).

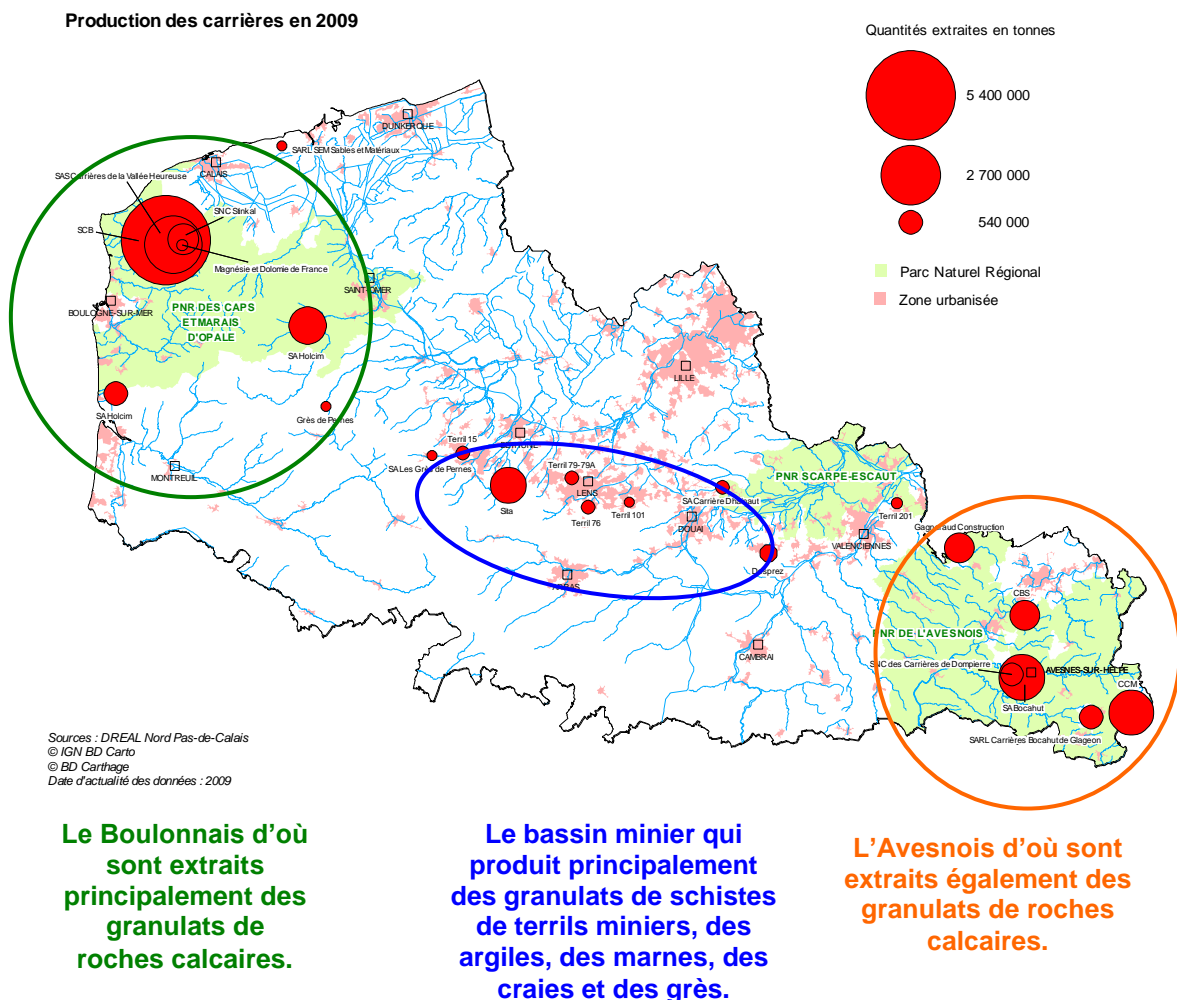


Figure 1 : Carte de la production des carrières en 2009 (IRE 2010, DREAL) – Seuls sont représentés les exploitants dont la production en 2009 est supérieure à 100 000 tonnes.

Les Flandres, la région Lilloise, le sud de l'Artois, le Ternois et le Cambrésis : des secteurs sans ou avec peu d'exploitations.

Le Pas de Calais, qui possède les carrières à plus forte production autorisée, détient également la plus grande surface cumulée autorisée à l'exploitation (Tableau 1 et Tableau 2).

Surfaces autorisées pour chaque type de substances	Région	Nord	Pas de Calais
Calcaires	1 595.3	555.3 (34,8%)	1 040.0 (65,2%)
Grès	50.9	0 (0%)	50.9 (100%)
Craies et marnes	363.1	56.4 (15,5%)	306.7 (84,5%)
Sables et graviers	152.2	42.8 (28,1%)	109.4 (71,9%)
Sables et argiles	109.0	67.0 (61,5%)	42.0 (38,5%)
Argiles	239.8	124.4 (51,9%)	115.4 (48,2%)
Schistes miniers	223.0	36.1 (16,2%)	186.9 (83,8%)
Total	2 733.3	882.0 (32,3%)	1 851.3 (67,7%)

Tableau 1 : Surfaces autorisées par substances pour la région et chaque département (en hectares, Données DREAL, 2008)

Tonnage autorisé pour chaque type de substances	Région	Nord	Pas de Calais
Calcaires	31 075	10 325 (33,2%)	20 750 (66,8%)
Grès	544	0 (0%)	544 (100%)
Craies et marnes	2 758	200 (7,3%)	2 558 (92,7%)
Sables et graviers	2 189	1 242 (56,7%)	947 (43,3%)
Sables et argiles	950	615 (64,7%)	335 (35,3%)
Argiles	572	392 (68,5%)	180 (31,5%)
Schistes miniers	3 765	450 (11,9%)	3 315 (88,1%)
Total	41 853	13 224 (31,6%)	28 629 (68,4%)

Tableau 2 : Tonnage autorisé pour chaque substance en région et pour chaque département (en milliers de tonnes, données DREAL, 2008)

Des réserves autorisées plus faibles pour les autres types de matériaux.

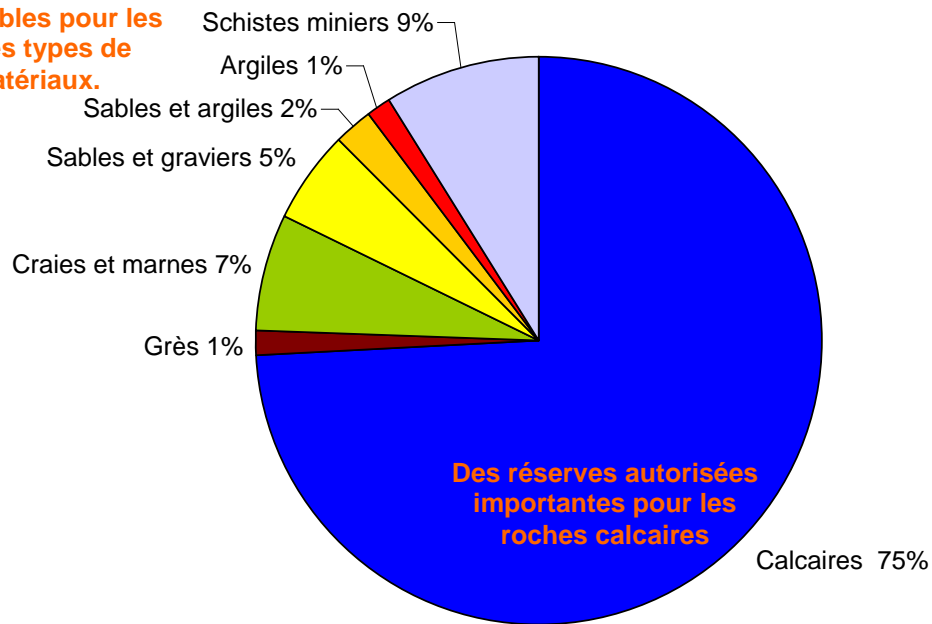


Figure 2 : Répartition des tonnages régionaux autorisés en 2008 (Données DREAL 2008)

3.2. UN RÔLE ÉCONOMIQUE IMPORTANT

Les matériaux extraits des carrières du Nord-Pas de Calais sont principalement utilisés pour des granulats VRD (53%). Les utilisations secondaires sont l'industrie pour 24% et les granulats pour béton pour 17%.

L'amendement et les pierres ornementales sont des utilisations moins courantes : en 2009, 226 milliers de tonnes ont été consommés pour l'amendement et environ 5 milliers de tonnes pour les pierres ornementales (Figure 3, données DREAL, 2010).

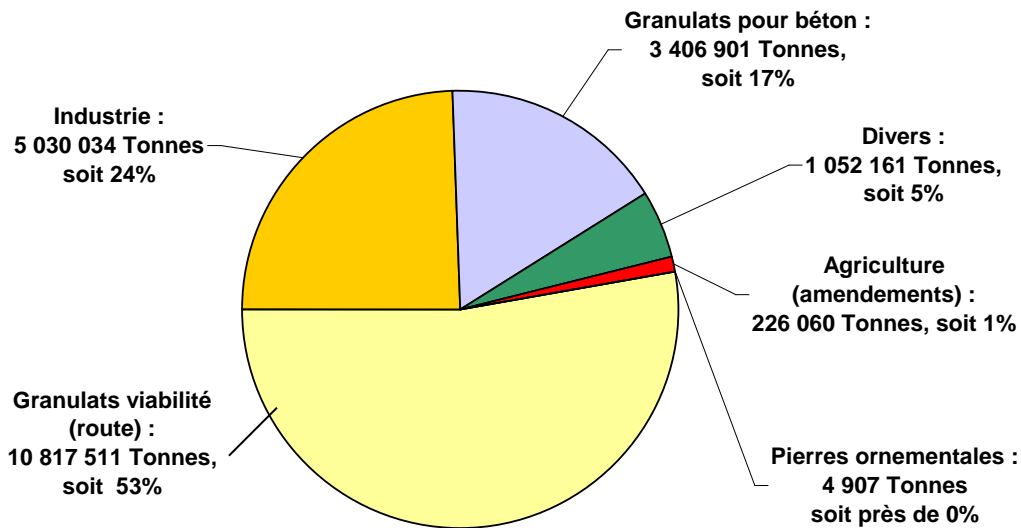


Figure 3 : Répartition de la production régionale 2009 selon les usages (DREAL, 2010)

En 2009, 71% des substances extraites de carrières régionales sont des calcaires durs et des marbres, soit près de 14,6 millions de t (données DREAL 2010). Les extractions des argiles et craies pour ciment, des schistes miniers de terrils et des craies et marnes représentent 23% de la production régionale (Figure 4).

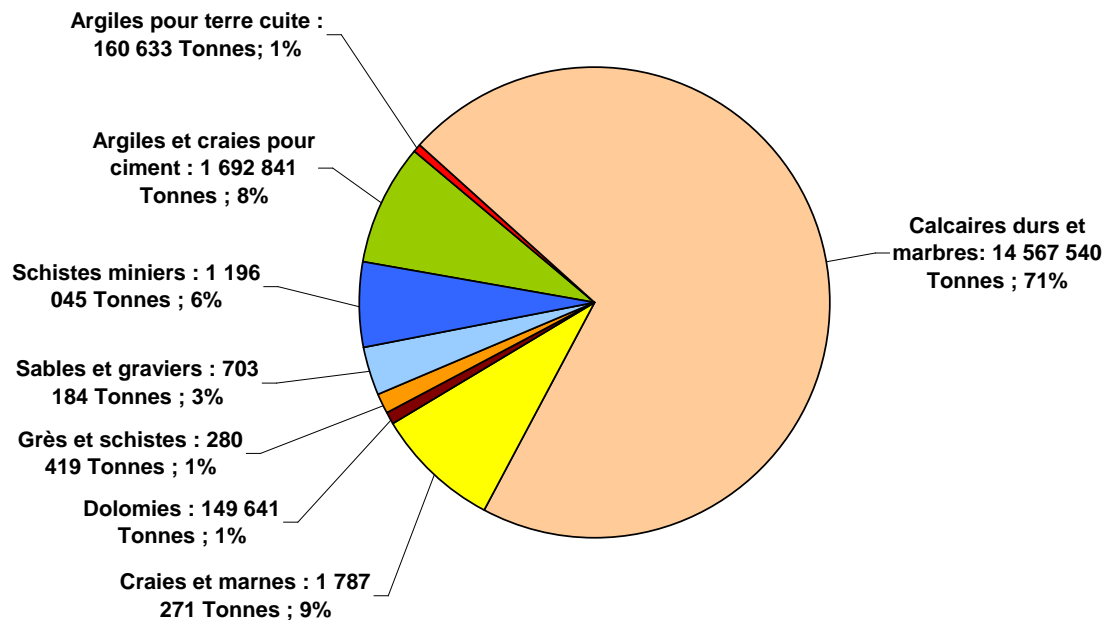


Figure 4 : Répartition de la production régionale en 2009 par type de substance (données DREAL 2010)

Les deux graphiques suivants sont différents sur l'usage des matériaux :

- la Figure 5 indique la production régionale de matériaux de carrières et de matériaux de recyclage à **usage de granulats**.
- la Figure 6 indique la production régionale de matériaux de carrières uniquement, **tous usages confondus** (granulats, industrie, agriculture, pierres ornementales, etc.).

Entre 1982 et 2007, l'extraction de matériaux à usage de granulat varie entre 11,2 et 18,8 millions de tonnes, avec une tendance à l'augmentation. Globalement, les productions de roches calcaires provenant de carrières et la valorisation de produits de démolitions du BTP ont augmenté tandis que l'extraction des alluvions, des sables et l'exploitation des laitiers ont diminué (Figure 5).

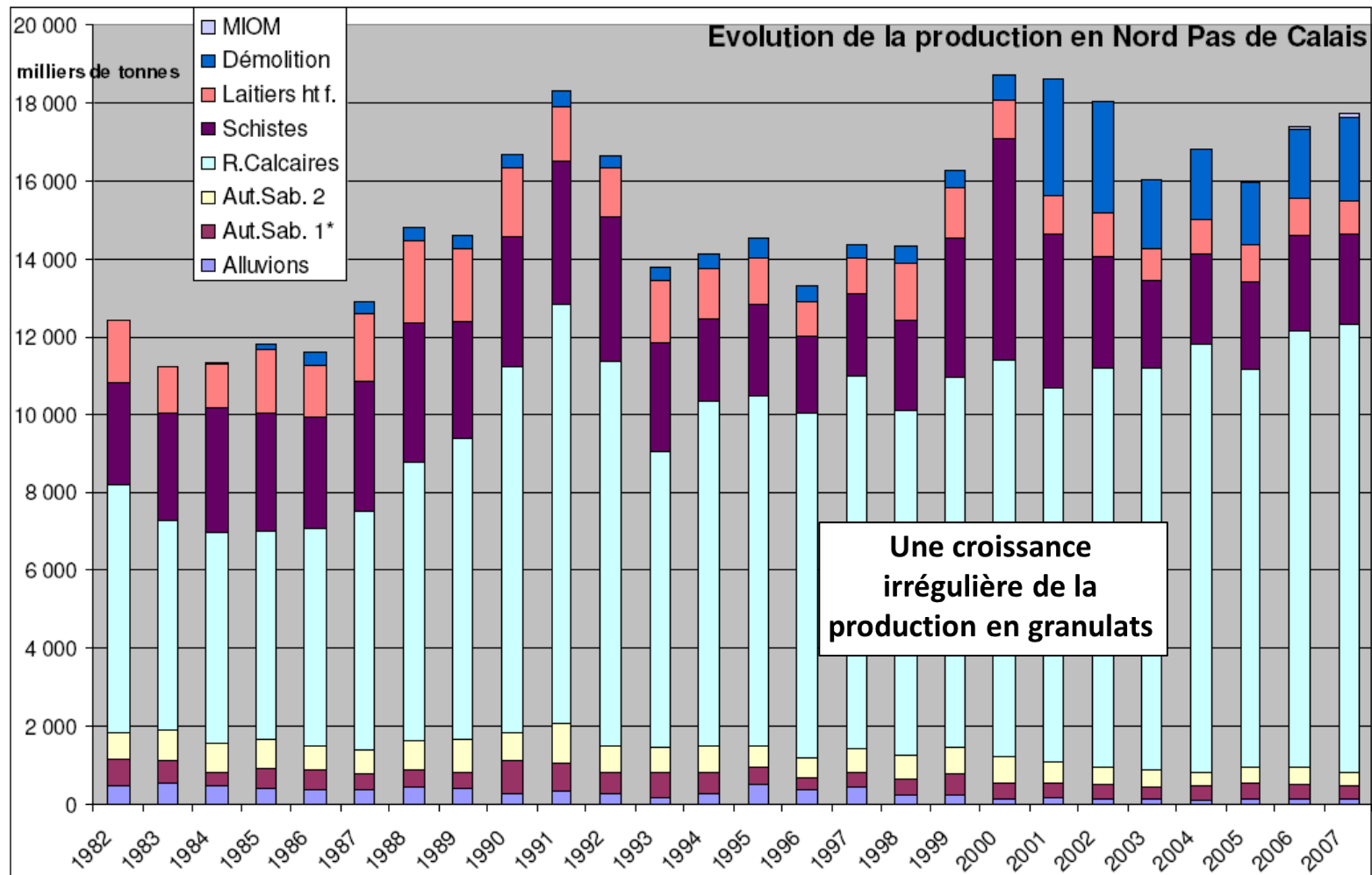


Figure 5 : Evolution de la production régionale par type de matériaux de carrière et par type de matériaux de recyclage, à usage de granulats (données UNICEM)

Entre 1989 et 2009 ; l'extraction de matériaux tous usages confondus varie entre 34 et 20 millions de tonnes (Figure 6).

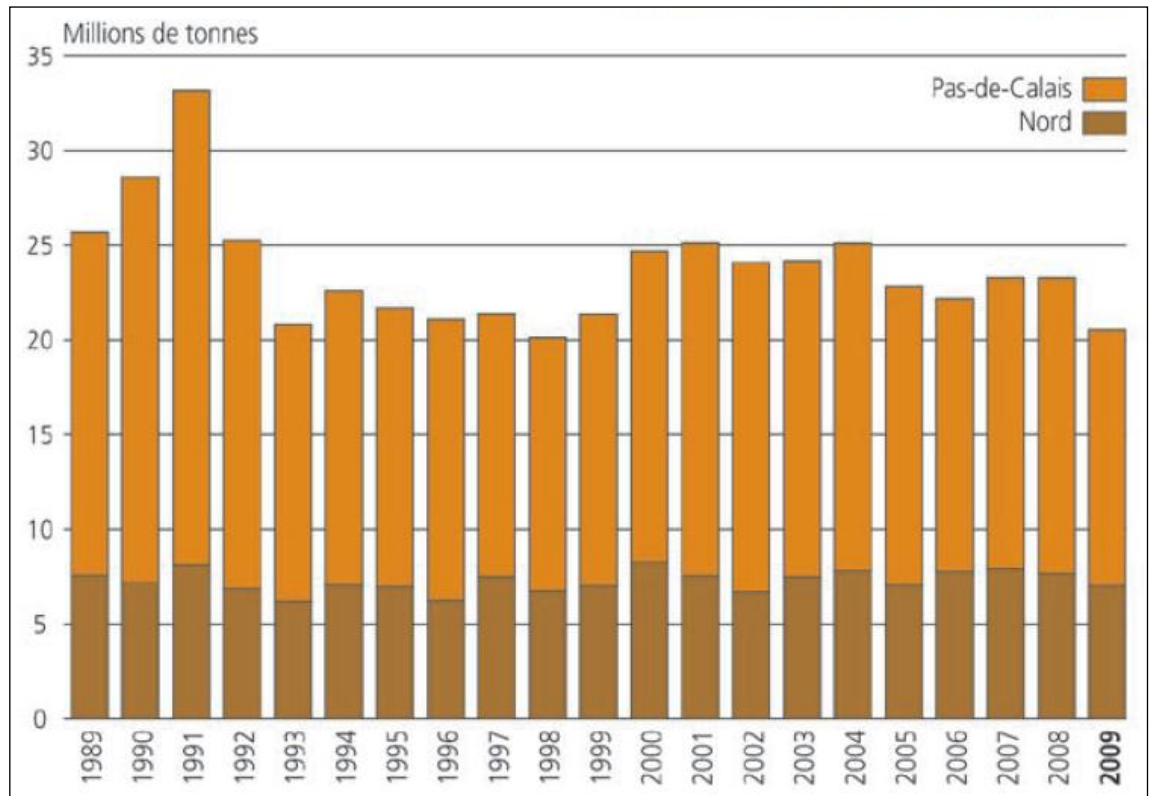


Figure 6 : Evolution de la production régionale des matériaux de carrières tous usages confondus (granulats, industrie, agriculture, pierres ornementales, etc.) – (Données DREAL, 2010)

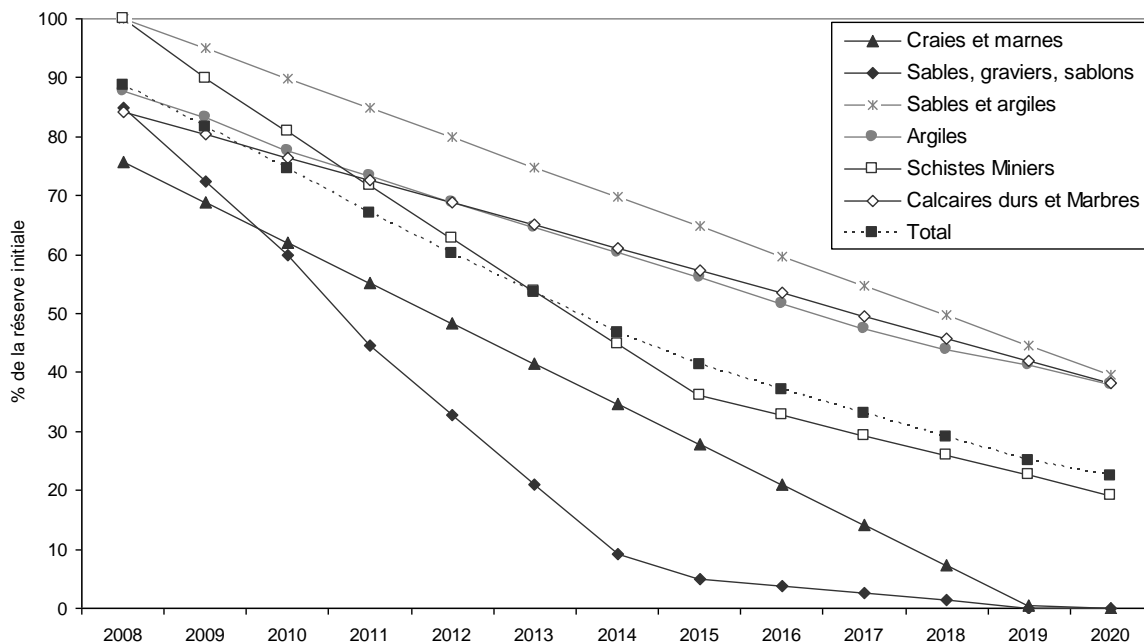


Figure 7 : Estimation de la réserve autorisée en % dans le Nord entre 2008 et 2020

Pour le département du Nord, en 2008, 88% de la réserve initiale autorisée par les arrêtés préfectoraux est disponible par rapport à la réserve du début des arrêtés préfectoraux. En 2020, il ne resterait que 22% de cette réserve initiale autorisée, toutes substances confondues.

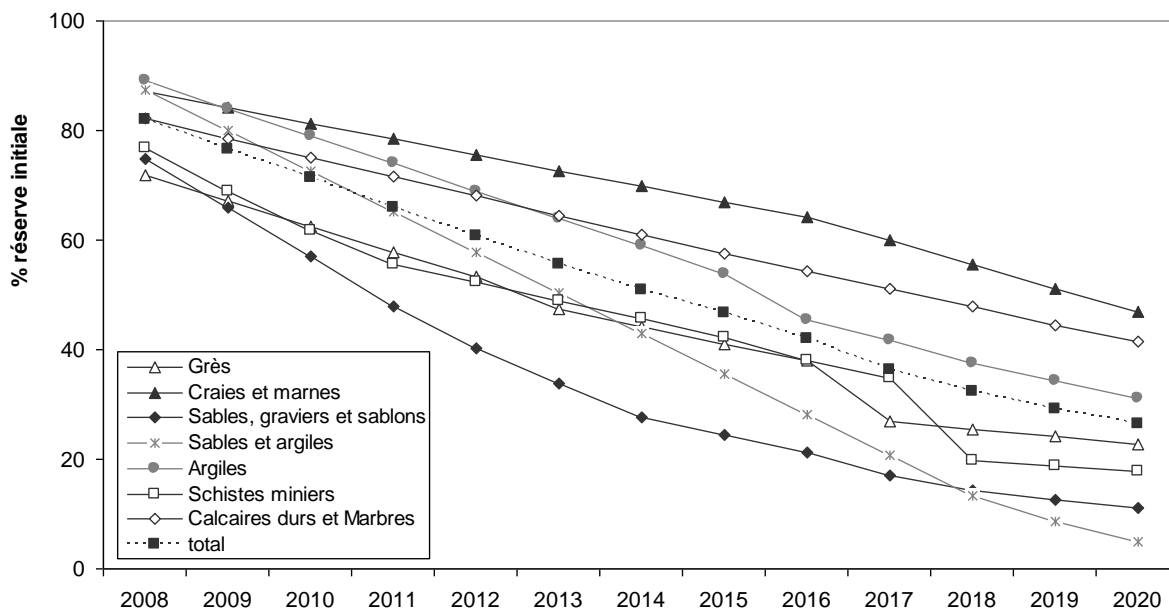


Figure 8 : Estimation de la réserve autorisée en % dans le Pas de Calais de 2008 à 2020

Pour le département du Pas de Calais, en 2008, 82% de la réserve initiale autorisée par les arrêtés préfectoraux est disponible par rapport à la réserve du début des arrêtés préfectoraux. En 2020, il reste 26% de la réserve initiale autorisée, toutes substances confondues.

Un déséquilibre entre les quantités produites et les quantités consommées

La Région consomme plus de matériaux qu'elle n'en produit : près de 15% des granulats consommés dans la Région ne sont pas produits sur place. Alors que le Pas-de-Calais présente une balance équilibrée entre consommation et production de granulats, le département du Nord affiche une nette surconsommation par rapport à ses capacités de production.

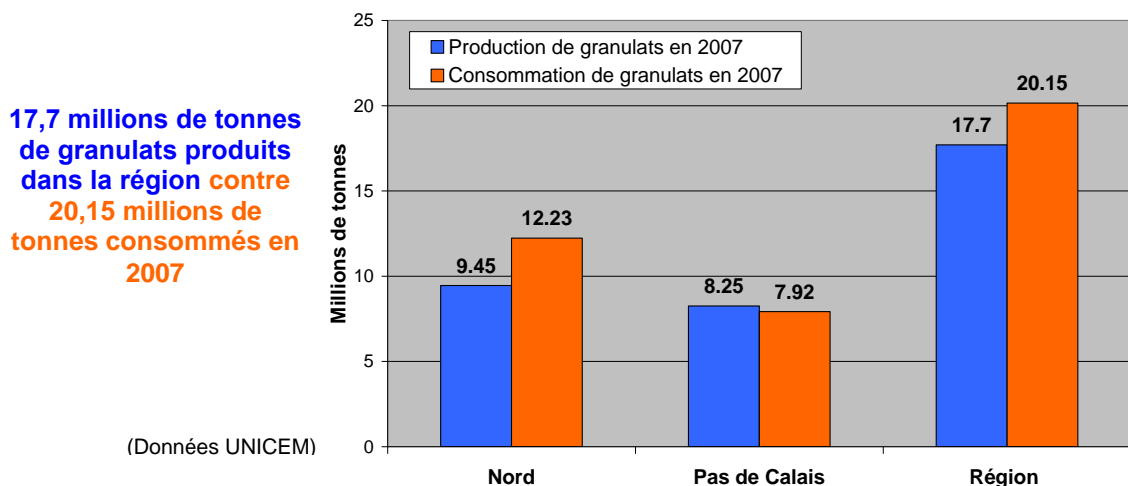


Figure 9 : Comparaison entre la production et la consommation de granulats en 2007 (Données UNICEM, 2007)

Origine des granulats :	Nord		Pas de Calais		Région	
Roches calcaires	6 060	64%	5 440	66%	11 500	65%
Recyclage	3 100	33%	2 300	28%	5 400	30%
Autres sables	290	3%	370	4%	660	4%
Alluvionnaires	0	0%	140	2%	140	1%

Tableau 3 : Origine des granulats pour la région et chaque département (en milliers de tonnes, données UNICEM de 2007)

Des échanges avec les Régions voisines permettent de satisfaire les besoins

La balance entre l'export et l'import est négative de l'ordre de 2,45 millions de tonnes en 2007.

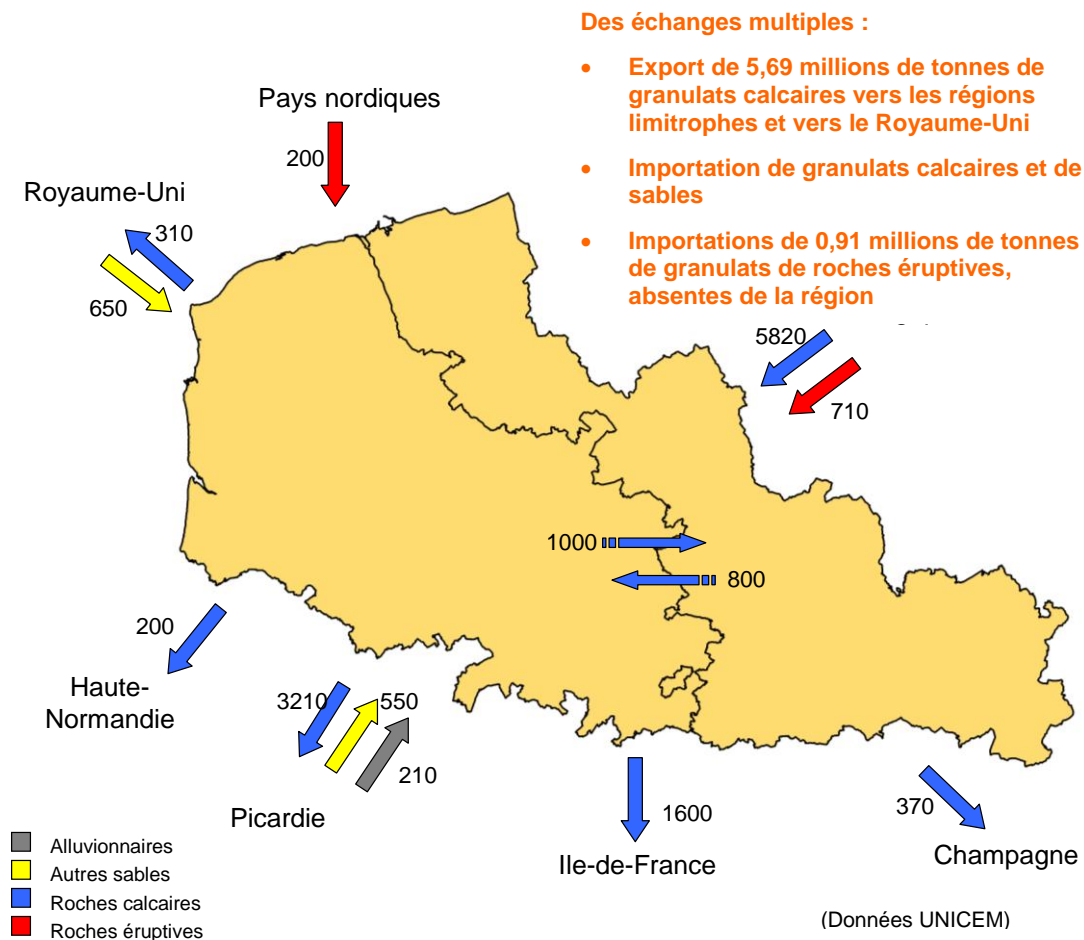


Figure 10 : Echanges de matériaux en 2007, en milliers de tonnes (données UNICEM, 2007)

Détails des échanges :

Échanges de matériaux en 2007, en milliers de Tonnes	Nord		Pas de Calais	
	Importation	Exportation	Importation	Exportation
Nord			800	1 000
Pas de Calais	1 000	800		
Somme		320	550	660
Oise		210		650
Aisne	210	1 370		
Ile de France		800		800
Champagne-Ardenne		370		
Haute Normandie				200
Belgique	4 510		1 310	
	360		350	
Royaume-Uni	450		200	310
Pays Nordiques	120		80	
Total (tout confondu)	6 650	3 870	3 290	3 620

Tableau 4 : Détail des échanges par type de matériaux de carrière

Légende :

Roches calcaires	Alluvionnaires
Roches éruptives	Autres sables

Les flux de granulats issus de roches calcaires sont importants : près de 50% des besoins sont importés de Belgique et près de 50 % de la production du Nord-Pas de Calais sont exportés vers d'autres régions françaises.

Certains besoins régionaux ne peuvent être satisfaits par la production locale car les formations géologiques sont absentes du territoire régional, c'est le cas des roches éruptives. Rappelons que les roches éruptives ont de multiples usages : granulats pour béton, granulats pour viabilité, produits hydrocarbonés (c'est-à-dire enrobés pour construction routière). À moyen terme, la remise en production des grès quartzites de l'Avesnois, utilisables à la faveur de nouvelles prospections et autorisations, pourrait compenser au moins partiellement le déficit en roches éruptives et le déséquilibre observé entre les quantités produites et les quantités consommées de granulats.

Si de nouvelles autorisations ne sont pas délivrées d'ici 2020 ou si des matériaux de substitution ne sont pas utilisés, les importations de matériaux risquent de s'accroître ainsi que les transports sur longue distance.

3.3. LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS

La région Nord-Pas-de-Calais est dotée de nombreuses infrastructures : autoroutes, voies ferrées et TGV, canaux grands gabarits, etc... (Figure 11) ; de plus il existe de nombreuses liaisons avec les régions et pays voisins (Figure 12). C'est une véritable position stratégique entre l'Europe du Nord et l'Europe du Sud.

Ports maritimes : la région est une porte d'entrée maritime de l'Europe avec 3 ports majeurs : Dunkerque (1^{er} port ferroviaire français), Calais (1^{er} port de voyageurs d'Europe) et Boulogne.

Voies navigables : le réseau navigable Nord-Pas-de-Calais comporte 680 km de canaux et rivières, dont 250 km à grand gabarit. L'ouverture prochaine du canal Seine-Nord Europe, combinée à la création de plates-formes multimodales dynamisera d'autant plus les transports fluviaux régionaux et internationaux.

Réseaux ferrés : le fret par voie ferrée du Nord-Pas-de-Calais représente 12% du fret national. Eurotunnel est la 1^{ère} entreprise de ferroutage au monde. 30% de la circulation de Lille intramuros est du fret. À l'horizon 2013, la région sera aménagée de la manière suivante : 13.5 millions de sillons « Voyageurs » et 10 millions de sillons « Fret ».

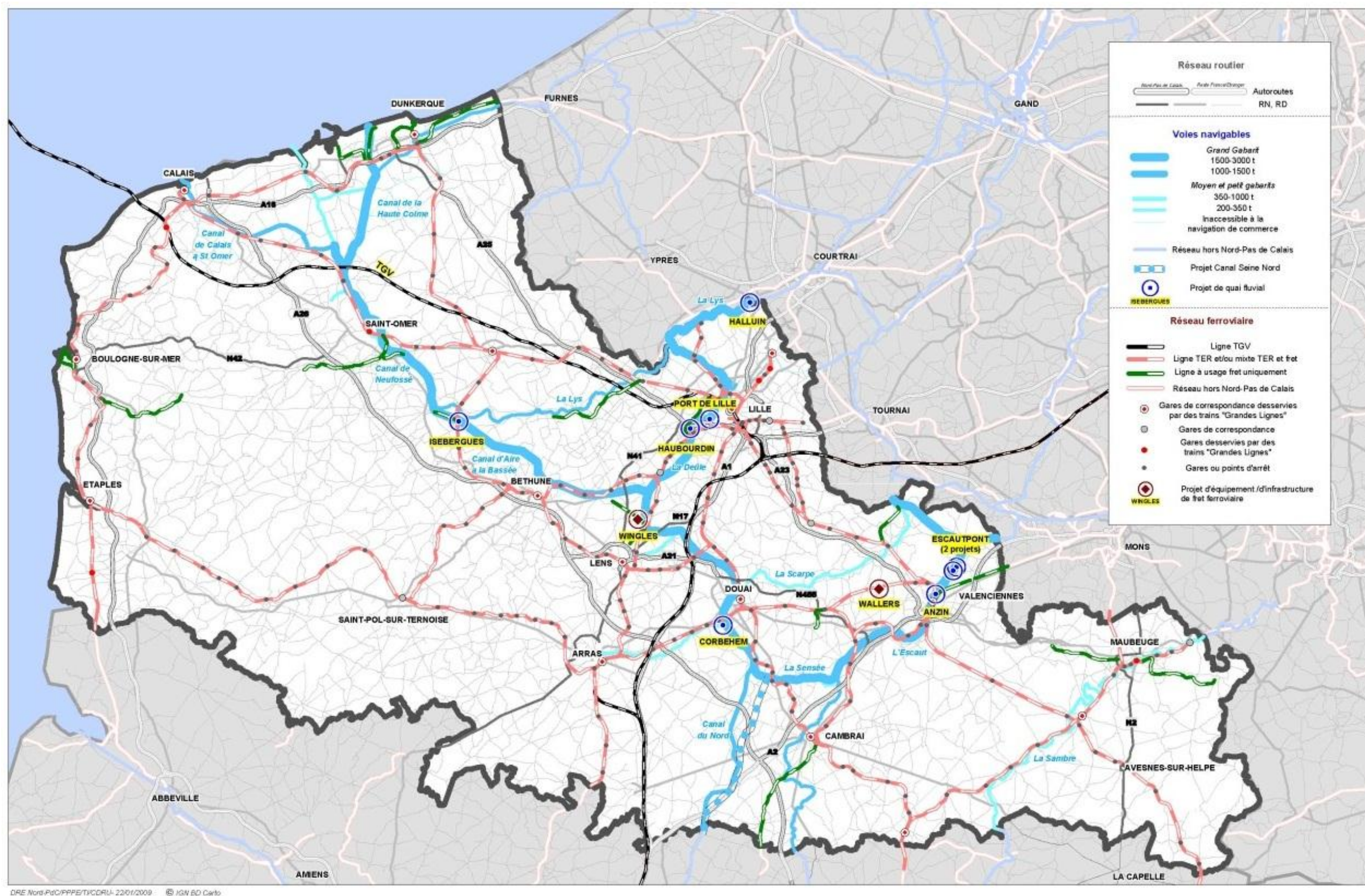


Figure 11 : Les réseaux routiers, ferroviaires et voies navigables de la région Nord-Pas de Calais

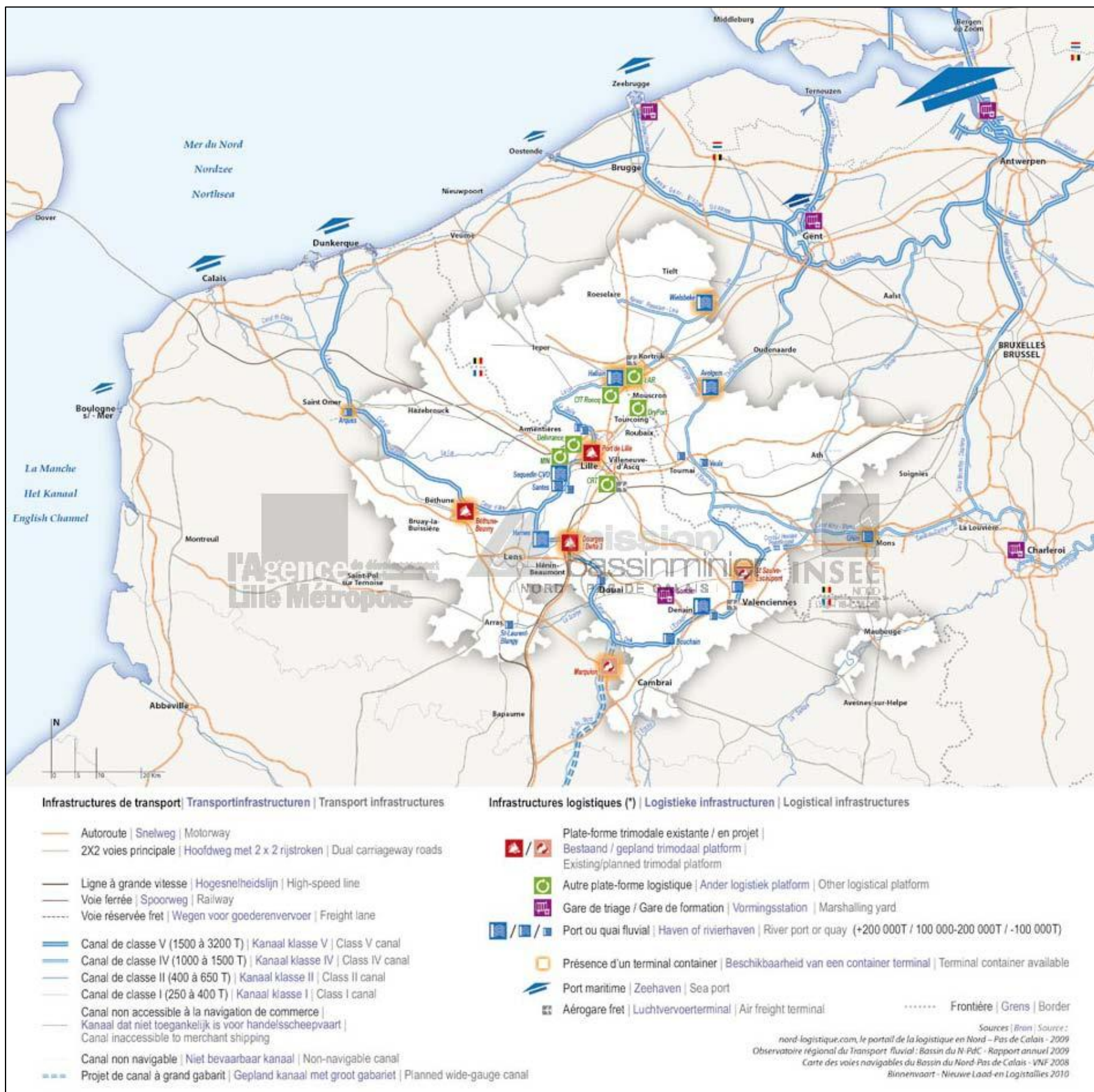


Figure 12 : Cartes des infrastructures de transport et logistiques de la région Nord-Pas de Calais et des régions et pays limitrophes (Agence de développement et d'urbanisme de Lille Métropole et al., 2012)

L'ouverture du canal Seine-Nord Europe, combinée à la création de plates-formes multimodales pourrait dynamiser les transports fluviaux régionaux.

Le Contrat de Projet État-Région 2007-2013 (CPER) favorise le développement de la multimodalité notamment pour les produits carriers. La programmation actuelle apporte des financements pour le développement de la multimodalité sur lesquels des éléments en faveur du report modal des produits de carrières sont éligibles (création ou développement de port fluvial, réalisation d'embranchements ferroviaires chez les producteurs ou consommateurs...).

Le CPER finance également des projets en faveur d'un équilibre entre fret et voyageurs sur le réseau ferroviaire et d'une bonne qualité de service sur les réseaux ferrés et fluviaux. Un nouvel itinéraire de fret de transit (NIFT) est en cours d'achèvement : il s'agit d'un contournement ferroviaire au sud de la métropole lilloise visant à séparer les flux fret et voyageurs en heure de pointe pour que tous puissent circuler.

La route reste le moyen de transport de granulats actuellement le plus utilisé dans la Région. La route est le seul moyen de transport utilisé pour les déplacements courts (<50 km).

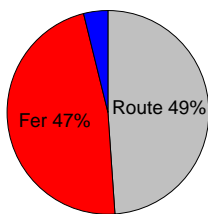
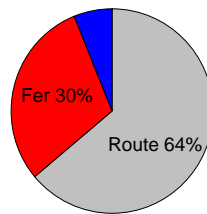
Aires de marché			
< 50 km		> 50 km	
Bassin de Marquise	Avesnois	Bassin de Marquise	Avesnois
100% Route	100% Route	Fluvial 4%  Route 49% Fer 47%	Fluvial 6%  Route 64% Fer 30%

Tableau 5 : Répartition des types de transports utilisés par bassin carrier et par aires de marché (données du GT5)

Dans la région, le trafic interne via les transports alternatifs sont en baisse entre 1996 et 2006 (Tableau 6). Pour ce qui est des flux entrant et sortant, la tendance est similaire.

	Fret national									Fret International					
	Flux entrants			Flux sortants			Trafic interne			Flux entrants			Flux sortants		
	1996	2006	Evol.	1996	2006	Evol.	1996	2006	Evol.	1996	2006	Evol.	1996	2006	Evol.
Mer	-	-		-	-		-	-		47.5%	35.1%	↓	41.3%	32.0%	↓
Fer	24.6%	15.9%	↓	31.2%	28.2%	↓	4.3%	2.4%	↓	1.7%	2.9%	↑	5.4%	5.8%	↑
Voies navigables	3.5%	1.9%	↓	0.9%	1.0%	→	1.6%	1.1%	↓	2.5%	1.6%	↓	5.2%	2.5%	↓
Routes	71.9%	82.3%	↑	67.9%	70.9%	↑	94.1%	96.6%	↑	24.3%	60.2%	↑	43.8%	55.1%	↑
Air	-	-		-	-		-	-		0.0%	0.1%	→	0.1%	0.1%	→
Autres	-	-		-	-		-	-		24.0%	0.1%	↓	4.4%	0.2%	↓
Tonnages totaux transportés (Milliers de tonnes)	21 528	27 539	↑	28 985	40 590	↑	95 186	115 106	↑	59 325	42 343	↓	23 387	27 673	↑

↓ Baisse entre 1996 et 2006
 → Stabilité ou quasi-stabilité entre 1996 et 2006
 ↑ Hausse entre 1996 et 2006

Les flux qui traversent la région sans y être débarqués ou embarqués ne sont pas comptabilisés.

Tableau 6 : Chiffres du fret national et international dans le Nord-Pas de Calais (Données ANTEA ; MEEDDM (SOeS) – SITRAM)

3.4. DÉTERMINATION DES ESPACES DEVANT ÊTRE PROTÉGÉS COMPTE-TENU DE LA QUALITÉ ET DE LA FRAGILITÉ DE LEUR ENVIRONNEMENT

3.4.1. Classification des espaces bénéficiant d'une protection environnementale

Le Schéma Interdépartemental des Carrières du Nord-Pas-de-Calais a identifié des espaces devant être protégés compte tenu de la qualité et de la fragilité de leur environnement. Il précise également les espaces sur lesquels l'ouverture de carrières est interdite par la réglementation nationale ou locale. Ces espaces sont répertoriés en 3 classes définies ci-après. Ils sont également représentés sous forme cartographique et listés sous forme de tableau dans le Tome III du Schéma.

L'ensemble des enjeux environnementaux répertoriés sont regroupés en 3 classes (Tableau 7) :

- **Classe 1 : Espaces bénéficiant d'une protection juridique forte au titre de l'environnement dont certains interdisant l'exploitation de carrières.** Cette classe regroupe les espaces bénéficiant d'une protection juridique forte, au sein desquels l'exploitation des carrières peut être interdite. Cette interdiction pourra être explicite dans le texte juridique portant protection (interdiction réglementaire à caractère national ou interdiction découlant de règlements particuliers), ou se déduire de celui-ci (interdiction indirecte).
- **Classe 2 : Espaces bénéficiant d'une délimitation ou de protection juridique au titre de l'environnement qui n'entraîne pas l'interdiction d'exploitation de carrières.** Cette classe regroupe les espaces présentant un intérêt et une fragilité environnementale majeurs, concernés par des mesures

de protection, des inventaires scientifiques ou d'autres démarches visant à signaler leur valeur patrimoniale. Des ouvertures de carrières ne peuvent y être autorisées que sous réserve que l'étude d'impact démontre que le projet ne compromette en rien l'intérêt patrimonial du site.

- **Classe 3 : Espaces bénéficiant d'une protection foncière.** Cette classe regroupe les espaces de grande sensibilité environnementale et disposant d'une protection foncière. Les autorisations de carrières dans ces zones devront être accompagnées de prescriptions particulières adaptées au niveau d'intérêt et de fragilité du site.

Classe 1 : Espaces bénéficiant d'une protection juridique forte au titre de l'environnement dont certains interdisant l'exploitation de carrières (Carte 3-1 sauf PPI et PPR)	Classe 2 : Espaces bénéficiant d'une délimitation ou de protection juridique au titre de l'environnement qui n'entraîne pas l'interdiction d'exploitation de carrières (Carte 3-2)	Classe 3 : Espaces à sensibilité affichée bénéficiant d'une protection foncière (Carte 3-3)
<ul style="list-style-type: none"> - Réserves Naturelles Nationales RNN - Réserves Naturelles Régionales RNR - Réserves biologiques forestières RBFB - Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope APPB - Sites classés et sites inscrits - Périmètres de Protection Immédiate PPI et Périmètres de Protection Rapprochée PPR des captages d'eau potable (pour ces informations : se rapprocher de l'ARS et de l'Agence de l'Eau) 	<ul style="list-style-type: none"> - Parcs Naturels Régionaux PNR - Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique ZNIEFF - Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux ZICO - Natura 2000 : Zones de Protection Spéciales ZPS, Zones Spéciales de Conservation ZSC et Sites d'Intérêt Communautaire SIC 	<ul style="list-style-type: none"> - Espaces acquis et gérés par le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres CELRL - Zones acquises et zones de préemption des Conseil Généraux du Nord et du Pas de Calais - Espaces gérés ou acquis par le Conservatoire des Espaces Naturels CEN

Tableau 7 : Classification des espaces devant être protégées compte-tenu de la qualité et de la fragilité de leur environnement

Les espaces devant être protégés qui ont été recensés dans le Schéma sont ceux connus à la date de rédaction du Schéma. Il conviendra de prendre en compte l'évolution de leur périmètre ainsi que l'évolution des règles fixant leur protection tout au long de la durée du Schéma Interdépartemental des Carrières.

3.4.2. Orientations du SDAGE Artois-Picardie pouvant concerner les carrières

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Artois – Picardie 2010-2015 est un document de planification dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques. Les orientations du SDAGE concernant l'activité de carrières sont reprises ci-après :

- **Orientation n° 23** : Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau en préservant la libre divagation de la rivière, en protégeant ou réhabilitant des annexes hydrauliques, et en reconquérant et en préservant des zones naturelles d'expansion de crues.
- **Orientation n° 24** : Assurer la continuité écologique et une bonne gestion piscicole
- **Orientation n° 25** : Stopper la disparition, la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité.
- **Orientation n° 26** : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité
- **Orientation n° 27** : Préserver les milieux naturels aquatiques et les zones humides à haut potentiel écologique. Cette orientation concerne tout particulièrement le Schéma Départemental des Carrières et les carrières et stipule que « Les schémas départementaux des carrières devront tenir compte des ressources globales de granulats au niveau interrégional et orientent les extractions vers les milieux les moins sensibles en termes d'environnement. Les possibilités locales de recyclage et de substitution aux matériaux de carrière sont prises en compte de façon prioritaire. Les maîtres d'ouvrage veillent à l'inertie des matériaux de recyclages utilisés ». Cette orientation se décline en 3 dispositions citées ci-après :
 - **Disposition 46** : L'ouverture de nouvelles carrières et l'extension des carrières existantes sont soumises à certaines conditions visant la non dégradation de la ressource en eau et des milieux aquatiques associés :
 - L'ouverture de nouvelles carrières est proscrite dans les zones visées par la réglementation, le lit majeur des réservoirs biologiques (**Cf. carte n°3-4 du Tome III du Schéma Interdépartemental des Carrières**) et celui des rivières de première catégorie piscicole ;
 - L'étude d'impact réalisée par les maîtres d'ouvrages doit en particulier s'assurer de la neutralité vis-à-vis de la prévention des inondations, de la production d'eau potable et de la préservation des eaux de surface et des milieux ;
 - Le maintien de l'intérêt écologique global préexistant des milieux naturels devra être assuré. Le cas échéant, les mesures

compensatoires garantiront le maintien ou la création de milieux d'intérêt écologique équivalents ou à forte valeur patrimonial ;

- Pour les carrières alluvionnaires, il doit être conservé un massif filtrant minimum en bordure des coteaux et des rivières pour limiter les risques de pollution.
- **Disposition 47** : En application de l'article R.512-8-5 du code de l'environnement, les exploitants des sites d'extraction veillent à prévoir les conditions de remise en état du site après exploitation. La remise en état vise à créer ou restaurer et assurer l'entretien de long terme des zones humides là où les enjeux environnementaux le justifient. Les schémas départementaux des carrières doivent être compatibles avec ces dispositions.
- **Disposition 48** : Les autorisations d'extraction de granulats et les schémas départementaux des carrières doivent être compatibles avec les principes suivants : les écosystèmes aquatiques, les zones de nurseries et la ressource halieutique doivent être préservés, tout particulièrement dans les 3 premiers miles nautiques où ils sont concentrés. De plus, l'évolution naturelle du trait de côte ne doit pas être aggravée.

À partir de l'ensemble des données, rapports et cartes des groupes de travail et de l'étude environnementale du bureau d'études ANTEA, des orientations et des recommandations reflétant une volonté de respect de l'environnement et de développement durable ont été adoptées. Elles sont axées sur une utilisation économe, durable et à juste qualité des matériaux de carrières, sur des transports à impact environnemental réduit pour répondre aux besoins régionaux et enfin sur le fait que les carrières sont une nouvelle source de biodiversité. Ces orientations et recommandations sont exposées dans les chapitres suivants.

4. Une utilisation économe, durable et à juste qualité des matériaux

Ce chapitre présente les orientations prioritaires, les recommandations 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 dans les départements du Nord et du Pas de Calais.

Il est à garder à l'esprit que les substances minérales actuelles exploitées ont été constituées au fil des ères géologiques. Leur exploitation est réalisée à un rythme supérieur à celui de leur reconstitution. Ces ressources minérales sont des ressources non renouvelables à l'échelle humaine.

La politique régionale à mettre en œuvre consiste à :

- Mettre en place une utilisation rationnelle et optimale de la ressource car celle-ci n'est pas durable, et afin de mieux gérer l'adéquation entre les besoins et les produits disponibles (calcaires, sablons, craie,...).
- Améliorer les performances techniques des matériaux (durabilité, qualité). Depuis des années, les progrès technologiques peuvent conduire à une économie certaine de la ressource par l'amélioration des dosages, l'utilisation de matériaux recyclés et l'amélioration des performances techniques des matériaux secondaires.
 - Développer les techniques d'utilisation de matériaux de substitution et de recyclage, dont les matériaux de chaussée et les matériaux de démolition pour un usage dans les Bâtiments et les Travaux Publics.
 - Développer la filière des éco-matériaux pour un usage dans les bâtiments.

4.1. DES BESOINS À SATISFAIRE

Détail de la démarche dans le chapitre 6 du tome II

Les besoins en matériaux régionaux sont assurés par les importations et par la production régionale de laquelle sont déduites les exportations.

Les données prospectives sur la consommation régionale en matériaux dans les années à venir ne sont pas disponibles. Pour les estimer, il a été considéré que les besoins en matériaux régionaux augmenteraient selon la même évolution que celle constatée sur l'extraction régionale de matériaux de carrière entre 1982 et 2007. Cette évolution a été estimée en croissance constante de 0.23 MT/an.

L'hypothèse a été faite que les exportations se maintiendraient au rythme actuel.

Il a ensuite été considéré la nécessité de recourir prioritairement au niveau régional à l'utilisation de matériaux recyclés lorsque leur nature convient à l'usage pour lequel ils sont destinés. Ont donc été déduites du besoin en matériaux les quantités disponibles estimées pour aboutir aux besoins.

Deux hypothèses stratégiques ont été formulées par les groupes de travail (GT2-3) dans le but d'équilibrer la balance régionale importation/exportation :

- Une première option dite « volontariste » consistant à augmenter la production annuelle de 2,7 MT permettant ainsi d'équilibrer d'ici 10 ans les importations et les exportations.
- Une seconde option dite « progressive » avec pour objectif de diviser par deux le taux de dépendance d'ici 10 ans avec des importations qui passeraient ainsi de 8 à 4 millions de tonnes et une progression de la production régionale de 0,5 MT/an.

Cette volonté de diminution des importations s'appuie sur les positions et faits suivants :

- une volonté de favoriser l'utilisation de matériaux locaux afin de réduire les distances de transport et ainsi réduire les impacts environnementaux.
- la diminution progressive des exploitations de sables alluvionnaires, dont la région est essentiellement approvisionnée par les départements voisins, du fait de l'application de la réglementation et de l'application de schémas départementaux de carrières (circulaire du 11/01/1995) qui visent à réduire ce type d'exploitation. On peut donc s'attendre à une diminution de la production de ces matériaux et en conséquence une diminution des exports vers le Nord-Pas de Calais.

C'est la seconde option qui a été retenue dans le Schéma Interdépartemental des Carrières car : (i) elle correspond à une démarche de consommation raisonnée des matériaux et de limitation des impacts environnementaux, en favorisant l'utilisation de matériaux de recyclage du BTP et en privilégiant la consommation de matériaux de carrières locaux, permettant la réduction des transports sur de grandes distances ; et (ii) les importations ne pourront jamais être réduites à zéro car certains matériaux importés n'existent pas sur le territoire du Nord-Pas de Calais, comme cela est le cas par exemple des roches éruptives qui viennent de Belgique et des pays nordiques.

Au vu des besoins de consommation et de la stratégie régionale, les besoins de production en granulats pour les 10 prochaines années sont estimés en croissance constante à 0.73 MT/an. Ces besoins de production en granulats ainsi identifiés seront satisfaits par la mobilisation de granulats recyclés (correspondant aux déchets recyclables du BTP) et de granulats naturels de carrières dans des proportions définies ci-après.

D'après l'estimation faite au chapitre 6 du tome 2, l'augmentation de la valorisation des déchets du BTP amènera sur le marché du granulat environ 420 milliers de tonnes de matériaux en plus chaque année.

En conclusion, si les besoins régionaux pour les 10 prochaines années sont en croissance constante de 0.73 Mt/an, et si l'augmentation de la valorisation des déchets du BTP s'élève à 0.42 MT/an, alors il faudra accroître annuellement l'extraction de matériaux de carrières de 0.31 MT pour pouvoir satisfaire les besoins de consommation (Figure 13).

Dans le cas de figure où l'augmentation de la valorisation des déchets du BTP n'est pas aussi rapide, il faudra compenser par une augmentation de production de granulats naturels de carrières. Ces situations seront étudiées lors des commissions de suivis du Schéma après analyses des indicateurs de suivis spécifiés au chapitre 7.

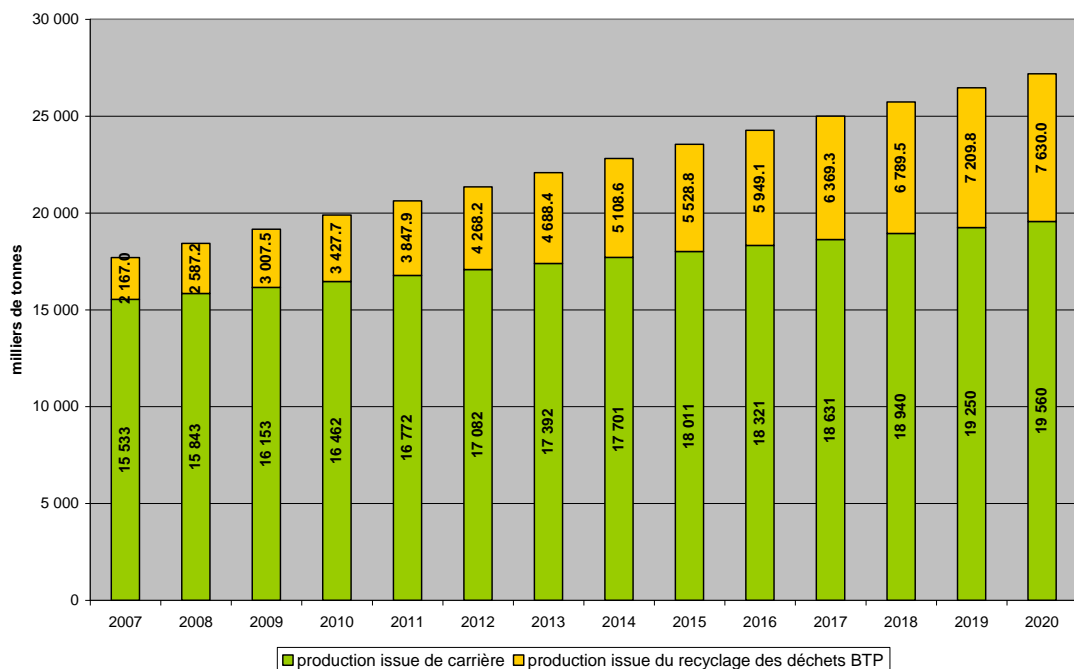


Figure 13 : Estimation des besoins granulats en Nord-Pas de Calais

Pour ce qui concerne les grands chantiers : les prévisions de consommation de matériaux de TP pour les 10 prochaines années sont estimée à 19 millions de tonnes (+ ou - 20%) selon la répartition suivante (données UNICEM) :

- Canal Seine-Nord Europe, la part Nord-Pas de Calais : 8 Mt
- Travaux portuaires y compris le terminal méthanier de Dunkerque : 4.5 Mt
- Tram, TER, rénovation lignes SNCF: 3.2 Mt
- Travaux routiers hors entretien classique: 2.8 Mt
- Divers (plates-formes fluviales, aéroport...): 0.5 Mt

L'utilisation économe, durable et à juste qualité des matériaux naturels passe par conséquent par l'adaptation des chantiers de renouvellement et d'entretien du BTP et des nouveaux projets d'équipement en fonction des justes besoins :

- développement des transports collectifs ou alternatifs plutôt que de nouveaux aménagements routiers
- développement de l'habitat collectif plutôt que de l'habitat individuel
- Construction de bâtiment en bois ou torchis plutôt que de la construction en béton
- Utilisation de nouveaux matériaux plus performants

Cette démarche doit être poursuivie en réservant les produits les plus nobles pour des usages où, à ce jour, il n'existe pas de substitution connue ou validée.

4.2. DE NOUVELLES RESSOURCES À UTILISER

4.2.1. Réutilisation de matériaux issus des déchets du secteur Bâtiment et Travaux Publics

La directive 2008/98/CE du 19/11/2008 relative aux déchets ainsi que les lois n°2009-967 du 03/08/09 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement et n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement créent le nouveau cadre de la politique nationale de gestion des déchets. Ces textes ont été transposés dans le code de l'environnement (partie législative pour la directive cadre par ordonnance n° 2010-1579 du 17 décembre 2010).

L'axe 5 de ce plan « Mieux gérer les déchets du BTP » fixe un objectif minimal de valorisation matière de 70% en poids de l'ensemble des déchets non dangereux du BTP, à l'exclusion des excédents de terrassements, d'ici 2020 en cohérence avec l'article 11 de la directive 2008/98/CE du 19/11/2008 relative aux déchets.

Par ailleurs, le code de la construction et de l'habitation prévoit en son article L111-10-4, que « des décrets en Conseil d'État déterminent les catégories de bâtiments qui, en raison de la quantité ou de la nature des déchets que leur démolition ou réhabilitation lourde est susceptible de produire, font l'objet, avant leur démolition ou réhabilitation lourde, d'un diagnostic relatif à la gestion des déchets issus de la démolition ou réhabilitation lourde, ainsi que le contenu et les modalités de réalisation de ce diagnostic ».

Enfin, l'article L. 541-14-1 du code de l'environnement introduit les plans départementaux ou interdépartementaux de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics.

Ainsi, d'ici 2020, nous observerons une augmentation des déchets du BTP valorisables qui pourront potentiellement se substituer à des matériaux de carrières.

Orientation A1 – L'autorité compétente pour approuver le schéma départemental des carrières s'assurera de la prise en compte effective des orientations et des recommandations du Schéma des Carrières lors de l'élaboration des plans départementaux de gestion des déchets du Bâtiment et Travaux Publics prévus à l'article L.541-14-1 du code de l'environnement.

➤ **Recommandations :**

- Les maîtres d'œuvre et maîtres d'ouvrage sont encouragés à envisager l'utilisation de matériaux de substitution aux ressources naturelles (liste non exhaustive) :
 - matériaux provenant des chantiers de démolition du BTP ;
 - schistes miniers de terrils ;
 - matériaux de recyclage provenant des laitiers et des mâchefers dont les MIOM (Mâchefer d'incinération des ordures ménagères).

Pour cela, différents moyens peuvent être mis en place : adaptation des C.C.T.P. (cahier des clauses techniques et particulières) lors des passations de marchés, bourse de matériaux de recyclage en prenant exemple sur celle gérée par la Chambre de Commerce et d'Industrie (CCI) en Ile-de-France, etc....

- Les personnes publiques soumises au code des marchés publics sont encouragées à inclure dans leurs passations de marché l'utilisation de matériaux de substitution aux ressources naturelles. Il est possible d'agir en faveur du développement durable en choisissant des critères à la fois adaptés aux travaux tout en favorisant l'utilisation des matériaux de substitution aux ressources naturelles (Sétra, 2010).
- Parallèlement, le recours à des matériaux de substitution aux ressources naturelles issus du recyclage devant être favorisé, les professionnels producteurs de matériaux et les maîtres d'œuvres sont invités à structurer une filière locale de regroupement, de tri, de recyclage et de stockage des déchets de démolition, de construction, de travaux publics, et de matériaux de réemploi sans attendre l'élaboration des Plans de prévention et de gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics au sens de l'article L541-14-1 du code de l'environnement.

- D'autre part, les maîtres d'ouvrages et maîtres d'œuvres sont invités à intensifier les efforts de recherche et la mise en place de pilotes expérimentaux en vue de la valorisation des sédiments de dragage marins et fluviaux produits lors des opérations de dragage nécessaires à l'entretien des ports et des canaux, en s'assurant de la maîtrise des impacts environnementaux ; certains matériaux de carrières pourront, à terme, être utilement remplacés par des sédiments, en fonction des caractéristiques géotechniques et environnementales de ces derniers.

Pour toute utilisation en technique routière de matériaux alternatifs, il est conseillé de se référer au guide méthodologique « acceptabilité de matériaux alternatifs en technique routière » du SETRA (novembre 2010).

4.2.2. Usages d'éco-matériaux

La consommation de matériaux naturels, dont les gisements ne sont pas durables, peut être également réduite en améliorant l'usage des éco-matériaux.

Orientation A2 – L'autorité administrative chargée de délivrer les autorisations d'exploitation de carrières au sens de l'article L512-1 du code de l'environnement prendra en compte dans sa décision les usages des matériaux de carrières extraits et notamment les utilisations dans le domaine de la construction écologique.

Voici quelques exemples de matériaux utilisés dans le domaine de la construction écologique (CD2E, le centre de « Création Développement d'Eco – Entreprises », base des éco-matériaux) :

- Les argiles et/ou les sables servant à produire des briques de type blocs de terre comprimée non cuite, peu énergivores à la fabrication et totalement recyclables.
- Les sables, les argiles et les roches calcaires entrant dans la composition des blocs Monomur en béton ou en terre cuite qui sont auto-isolants.
- Les argiles employées dans la production de tuiles.
- Les schistes noirs servant à produire des briques isolantes.
- Les calcaires et les craies servant à produire de la chaux. Associée au lin, au chanvre ou au liège, la chaux possède d'excellentes caractéristiques isolantes phoniques et thermiques.

Pour ce faire les Dossiers de Demande d'Autorisation d'Exploiter (D.D.A.E.) devront préciser l'usage de matériaux dont l'extraction est sollicitée.

➤ **Recommandation :**

Les opérateurs industriels sont invités à réaliser ou faire réaliser des études de faisabilité économique et éco-environnementale des gisements mobilisables, permettant d'alimenter la filière de production de matériaux de construction techniques (ex : briques isolantes, etc...).

4.3. UN USAGE RAISONNÉ DES MATÉRIAUX NATURELS

Malgré une utilisation raisonnée des matériaux, l'augmentation de la valorisation des déchets du BTP et le développement des éco-matériaux, tous les besoins en granulats ne pourront pas être satisfaits, compte-tenu des évaluations des besoins futurs.

Les matériaux suivants sont identifiés comme étant le plus en déclin à échéance de 2020. Ce sont ceux dont la réserve autorisée pour l'exploitation en 2020 devrait être inférieure à 30 % de la réserve autorisée initiale du gisement. Ce seuil de 30% a été choisi afin de dégager une liste de matériaux venant à manquer le plus, ce n'est en aucun cas un seuil de déclenchement d'autorisation d'ouverture ou d'extension de carrières.

Pour le département du Nord :

- **Les sables et les graviers.** Ils pourraient être remplacés, à la faveur de nouvelles autorisation, par les sables landéniens, les sables quaternaires de dépôt littoral et quelques siltites de l'Avesnois (voir détail et cartographie de la ressource dans le Schéma et le tome cartographique).
- **Les craies et les marnes.** Le Pas de Calais dispose de réserves autorisées en craies et marnes et peut alimenter le marché du Nord aisément. La situation peut *a priori* trouver un équilibre à l'échelle régionale.
- **Les schistes miniers de terrils.** Ils sont eux-mêmes des matériaux de substitution dont les réserves existent mais sont en accès limité (Charte des terrils, Arrêtés préfectoraux de protection de biotopes)

De même pour le département du Pas de Calais :

- **les argiles.** Ce sont des ressources abondantes dans la région. La ressource naturelle existe et peut être utilisable à la faveur d'autorisations.

- **les sables et les graviers.** Leurs réserves autorisées peuvent être augmentées, à la faveur de nouvelles autorisations : les sables landéniens, les sables wealdiens seulement présents en bordure du Boulonnais, les sables quaternaires de dépôt littoral et quelques sables jurassiques du Boulonnais (voir détail et cartographie de la ressource dans le Schéma et le tome cartographique).
- **les grès.** Leur pénurie est liée aux réserves administratives. La ressource naturelle existe et peut être utilisable à la faveur d'autorisations.
- **Les schistes miniers de terrils.** Ce sont eux-mêmes des matériaux de substitution dont les réserves existent mais sont en accès limité (Charte des terrils, Arrêtés préfectoraux de protection de biotopes)

La région Nord-Pas de Calais est déficitaire en sables et en a importé 1,41 Mt en 2007 en provenance de la Picardie et du Royaume-Uni (Cf. Schéma : cartes des échanges de matériaux en 2007 de l'UNICEM). Or, ces importations sont susceptibles de diminuer car certains sables proviennent d'exploitations alluvionnaires et la Circulaire du 11/01/1995 relative au schéma départemental des carrières recommande de trouver des matériaux de substitution aux matériaux alluvionnaires en nappe. L'exploitation de sables terrestres, de sables sous-produits de l'exploitation de roches massives ou de sables maritimes pourrait pallier ce déficit.

La ressource en sables et graviers maritimes existe mais on peut s'interroger sur sa disponibilité réelle, car les contraintes environnementales sont fortes. Les impacts environnementaux sont multiples : destruction des fonds marins, altération de la faune et de la flore, augmentation du bruit, augmentation de la turbidité de l'eau, modification du transit sédimentaire, fragilisation du trait de côte dans les côtes basses, etc...

Toutefois il conviendrait que la connaissance de cette ressource potentielle pour satisfaire les besoins régionaux qui s'épuisent en terrestre, soit prise en compte dans les réflexions menées par le conseil de gestion lors de l'élaboration du règlement du futur Parc Naturel Marin des Trois Estuaires.

Pour mémoire, l'exploitation des granulats marins relève de la réglementation minière et ne relève pas des installations classées.

D'autre part, la région Nord-Pas de Calais est déficitaire en roches éruptives car la ressource géologique est inexistante sur son territoire. En 2007, 710 000 t ont été importées de Belgique et 200 000 t des pays nordiques (Figure 10). Pour pallier ce déficit et réduire les transports sur longue distance, de nouvelles ressources géologiques pourraient être exploitées en substitution à ces matériaux tels que des grès quartzites de l'Avesnois sous réserve d'une étude plus approfondie sur ces gisements.

Ces gisements de grès quartzites ont déjà été exploités au 19^{ème} siècle, mais la connaissance de ces gisements n'est pas complète (épaisseur, qualité, homogénéité). Ces grès sont utilisables en technique routière mais présentent toutefois quelques inconvénients (mauvaise affinité granulats/bitume) dont les effets sont non

négligeables en matière de développement durable. Ils sont *a priori* également utilisables dans la fabrication des bétons sous réserve de tests supplémentaires. Ils présentent également l'intérêt de ne pas renfermer de nappe phréatique ainsi une éventuelle exploitation ne perturberait pas l'hydrogéologie locale.

La nécessité d'assouplir les règles pour les petites carrières permettant l'approvisionnement en pierre de taille, notamment pour la restauration des monuments historiques ou des bâtiments anciens, a déjà été prise en compte au niveau national. Depuis 2006, ces exploitations de carrières bénéficient du régime simplifié de la déclaration.

Orientation A3 – L'autorité administrative chargée de délivrer les autorisations d'exploitation de carrières au sens de l'article L.512-1 du code de l'environnement est invitée à vérifier que les Dossiers de Demande d'Autorisation d'Exploiter (D.D.A.E.) précisent l'utilisation envisagée des matériaux naturels.

➤ **Recommandation :**

Pour ce faire, dans le Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (D.D.A.E.), le pétitionnaire explicitera l'utilisation des matériaux naturels envisagés et l'absence de matériaux de substitution pour le même usage selon les documents de planification en vigueur dans le domaine des déchets ou tout autre document.

5. Promouvoir l'approvisionnement à impact environnemental réduit (couple proximité – mode de transport) pour répondre aux besoins régionaux

Le présent chapitre traite des orientations à privilégier dans le domaine des modalités de transport des matériaux de carrières dans les départements du Nord et du Pas de Calais.

5.1. LA PROXIMITÉ

L'optimisation des transports peut passer par une implantation des lieux d'exploitation proches des lieux de consommation : grandes métropoles, grands travaux.

L'ancien bassin minier du Nord-Pas de Calais est déficitaire en granulats de roches dures ; or, l'exploitation des terrils de schistes miniers, rouges principalement, permettrait de l'alimenter en granulats à faible distance.

De plus, ces terrils de schistes miniers représentent une ressource potentielle de substitution qui pourrait être valorisée.

La charte des Terrils, établie en concertation entre les collectivités locales et les exploitants en 1992, définit les conditions de préservation d'aménagement et d'exploitation des terrils du bassin minier Nord-Pas de Calais.

➤ Recommandation :

Dans le cas où la charte des terrils serait révisée, les signataires sont invités à étudier la possibilité de mobiliser cette ressource de proximité pour satisfaire les besoins locaux.

5.2. MULTIMODALITÉ DES TRANSPORTS

Un des objectifs du Grenelle 2 (article 63 de la loi Grenelle 2) est d'assurer une cohérence d'ensemble de la politique de transports, pour les voyageurs et les marchandises, dans le respect des engagements écologiques, en faisant évoluer les infrastructures de transport et les comportements.

Le fret ferroviaire ou fluvial, les transports maritimes et le développement de plates-formes multimodales doivent en conséquence être encouragés pour le transport des matériaux.

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) du fret routier sont deux fois plus importantes que celles du fret ferroviaire (Tableau 8). Quant aux émissions de gaz à effet de serre par tonne transportée pour les frets fluvial et maritime, elles sont faibles, respectivement 0,27 et 0,03 kg eq.CO₂/t.

Type de fret	Millions de T.Km	Émission de GES par tonne transportée (kg eq.CO ₂ /T)
Fret routier client	1 218	4.79
Fret ferroviaire client	726	2.02
Fret fluvial client	62	0.27
Fret maritime client	169	0.03

Tableau 8 : Emission de gaz à effet de serre pour chaque moyen de transport
Données 3SConseil

N.B. : les émissions relatives au fret sont comptabilisées quai à quai (si un pré-acheminement routier est nécessaire, 1 à 1,5 kg eq. CO₂/T doivent être comptabilisés en plus). Le fret ferroviaire et fluvial a été calculé en se basant uniquement sur des motrices diesel. Quant au fret routier, le cabinet 3SConseil s'est basé sur des camions d'un poids total autorisé en charge (PTAC) de 40 tonnes.

En 2005, 32 millions de tonnes équivalent CO₂ de gaz à effet de serre ont été émis dans la région Nord-Pas-de-Calais. Ramenées par habitant, ces émissions de gaz à effet de serre représentent 12.6 tonnes équivalent CO₂/habitant/an.

Dans la région, les transports (tous transports confondus y compris les activités autres que les carrières) représentent 17 % des émissions de gaz à effet de serre (rapport environnemental d'ANTEA, Figure 14). Parmi ces 17%, plus de 90% des émissions sont dues aux transports routiers.

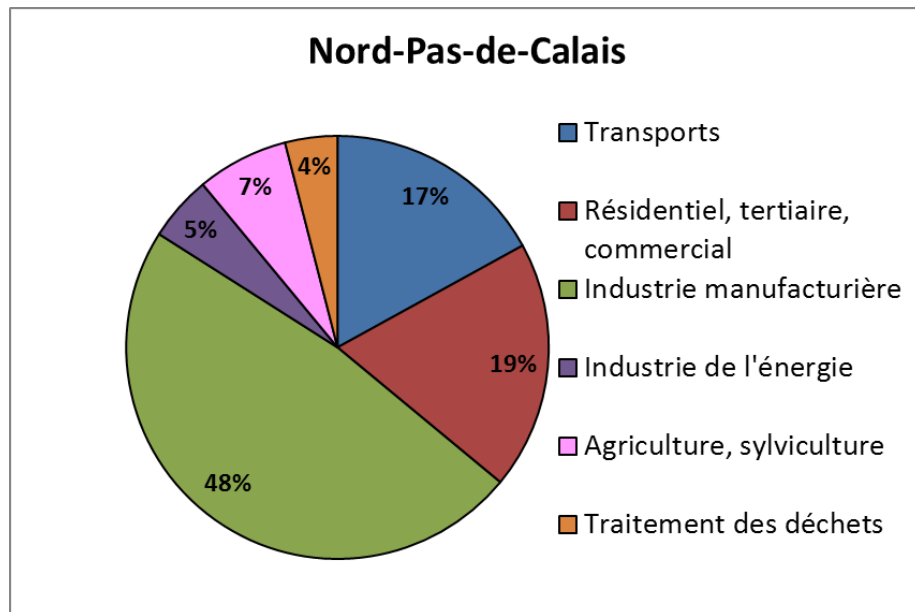


Figure 14 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre par secteur d'activité en Nord-Pas de Calais en 2005 (source : rapport environnemental d'ANTEA)

Orientation B1 – L'autorité administrative chargée de délivrer les autorisations d'exploitation de carrières au sens de l'article L512-1 du code de l'environnement s'assurera que les exploitants ont justifié avoir étudié différents modes de transports alternatifs dans les Dossiers de Demande d'Autorisation d'Exploiter (D.D.A.E.) qui lui sont soumis.

Orientation B2 – Afin de suivre et d'appréhender l'optimisation des transports jusqu'en 2020, l'autorité administrative chargée de délivrer les autorisations d'exploitation de carrières au sens de l'article L512-1 du code de l'environnement prescrira aux exploitants de carrière la transmission annuelle de l'indicateur « kilomètre parcouru pour une tonne de matériau extrait en carrière en distinguant chaque mode de transport utilisé ».

➤ **Recommandations :**

- Les autorités chargées d'élaborer ou de réviser le SRIT (Schéma Régional des Infrastructures et des Transports) prévu dans la loi du 13/08/04 relative aux libertés et responsabilités locales et le PDU (Plan de Déplacement Urbain) prévu par la loi d'orientation des transports intérieurs du 30/12/82, sont invités à vérifier que les documents de planifications précités intègrent les besoins de desserte d'approvisionnement en matériaux.
- L'État et le Conseil Régional Nord-Pas de Calais sont invités à favoriser les études portant sur la multimodalité de l'approvisionnement en matériaux vers les bassins de consommation, par exemple dans le cadre des contrats de projets État-Région.

Les actions pouvant être menées pour optimiser la distribution des ressources sont :

- recenser les besoins en granulats (type et volume) de chaque bassin consommateur (métropoles, grands chantiers) ;
- croiser ces besoins avec la carte des carrières existantes et la carte des ressources ;
- croiser ces données avec une carte des transports alternatifs au mode routier ;

Des estimations ont été réalisées dans l'étude de JMJ Conseil (Rapport « L'optimisation des transports de roches calcaires à partir des carrières de la région Nord-Pas de Calais et diagnostics en entreprises dans le cadre du développement durable », mars 2006, disponible auprès de l'UNICEM) sur la part de transports routiers transférables vers des modes de transports alternatifs pour les bassins carriers de Marquise et de l'Avesnois. Pour les deux bassins carriers, en prenant comme hypothèse que tous les sites embranchés fer et/ou bord à quai du portefeuille clients actuel des carriers sont livrés en modes alternatifs, on obtient un chiffre de 1,01 Mt transférables vers le fer et 0,11 Mt transférables vers les voies navigables (Tableau 9).

Pour les distances > 50 km (en milliers de tonnes)	Tonnage total transporté actuellement	Tonnage transporté via le fer et les voies navigables	% de transports alternatif par rapport au transport actuel	Tonnage transférable du routier vers les transports alternatifs	Tonnage potentiel transporté via le fer et les voies navigables	% de transports alternatif potentiel par rapport au transport actuel
	(1)	(2)	(2)*100/(1)	(3)	(4)=(2)+(3)	(4)*100/(1)
Bassin de Marquise	5 231	2 674	51%	519	3 193	61%
Bassin de l'Avesnois	3 397	1 213	36%	601	1 814	53%
TOTAL	8 628	3 887	45%	1 120	5 007	58%

Tableau 9 : Potentiel transférable vers les transports alternatifs

Cependant, compte tenu des impondérables (créneau horaire indisponible, grève, etc...) et dans le cadre de l'organisation actuelle des transports, JMJ Conseil estime que la part transférable du routier vers les transports alternatifs s'élève à seulement 400 000 t pour les deux bassins carriers.

En ce qui concerne l'équilibre fret/voyageurs sur le réseau ferré, RFF garantit une possibilité minimale de deux circulations fret par heure et par sens sur chaque ligne même en heure de pointe voyageurs (Documents de Référence du Réseau, consultables sur le site Internet de RFF).

Cependant, le niveau de service peut être variable. En effet les voyageurs sont prioritaires sur le fret en cas de perturbation sur le réseau, ce qui peut affecter aléatoirement et lourdement le niveau de service du fret.

➤ **Recommandations :**

- Les exploitants sont invités à recourir davantage aux modes de transports alternatifs comme le fer et le fluvial qui offrent un potentiel intéressant dans la région. Dans le cadre des aménagements actuels, il est possible d'accroître facilement la part des transports alternatifs de 400 000 t pour les bassins carriers de Marquise et de l'Avesnois. Toujours dans le cadre des aménagements actuels et en supposant que tous les sites embranchés du portefeuille clients actuels sont livrés en mode alternatif à la route, et sans tenir compte des impondérables, cette estimation monte à 1,12 Mt pour les deux bassins carriers.
- Le Réseau Ferré de France (RFF) est invité à veiller à ce que l'augmentation du trafic voyageur ne se fasse pas au détriment du fret.
- Les collectivités compétentes et les Chambres de Commerces et de

l'Industrie sont invitées à faciliter l'implantation de plates-formes multimodales sur les canaux à grand gabarit et tout particulièrement aux abords du futur canal Seine-Nord Europe afin de dynamiser le transport fluvial régional.

- La profession des carriers est invitée à faire connaître régulièrement auprès du Réseau Ferré de France et des Voies Navigables de France (VNF) ses attentes et ses besoins notamment au niveau des modifications engendrées par le canal Seine-Nord Europe, et à se rapprocher de leurs clients pour tenter de réactiver les embranchements existants, mais non exploités.

6. Les exploitants de carrières, acteurs de l'environnement

Ce chapitre présente les orientations et recommandations dans les domaines du réaménagement des carrières et de la protection de l'environnement dans les départements du Nord et du Pas de Calais.

Les carrières se trouvent dans une situation complexe et contradictoire de **destruction d'habitats et de développement d'habitats pionniers**. Il doit donc être tenu compte des dynamiques naturelles et des particularités locales pour élaborer des stratégies écologiques cohérentes d'évitement et de compensation des impacts, tant en phase d'ouverture et d'exploitation que de remise en état, ces deux phases pouvant, à la fois, être un atout et une menace pour les populations et la biodiversité. Les projets doivent ainsi intégrer **dès l'amont la prise en compte et la préservation des milieux naturels, la nécessité d'une gestion équilibrée de l'espace** (y compris lors de la remise en état de la carrière post-exploitation) et **ne pas nuire à l'approvisionnement en eau des populations** qui passe par la préservation de la ressource en eau mais aussi par la protection des milieux qui ont un rôle dans l'auto épuration de cette ressource.

À la date de rédaction du Schéma, il n'existe pas de bilan sur la consommation énergétique des carrières. Dans le cadre du suivi et lors de la révision du Schéma, la consommation énergétique et la part d'énergie renouvelable pourront être traitées selon les données disponibles.

Orientation C1 – L'autorité administrative chargée de délivrer les autorisations d'exploitation de carrières au sens de l'article L512-1 du code de l'environnement veillera à ce que le projet d'ouverture de carrière prévoit un réaménagement progressif, concerté localement et prenant en compte l'ensemble des enjeux environnementaux.

Orientation C2 – L'autorité administrative chargée de délivrer les autorisations d'exploitation de carrières au sens de l'article L512-1 du code de l'environnement prescrira, dans le cadre des législations en vigueur liées à la préservation de la biodiversité et des milieux naturels, les mesures d'évitement, réduction et le cas échéant compensatoires de façon à permettre l'exercice des polices administratives et pénales afférentes à cette préservation.

Orientation C3 – L'autorité administrative chargée de délivrer les autorisations d'exploitation de carrières au sens de l'article L512-1 du code de l'environnement vérifiera si le Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter a considéré la possibilité de valorisation des eaux d'exhaures dans un périmètre adapté pendant l'exploitation, potentiellement en substitution d'une ressource existante, et sous réserve de prise en compte de l'impact sur les milieux en amont, en aval et au droit du site.

Orientation C4 – Lorsqu'une demande d'ouverture ou d'extension de carrière est faite dans la trame verte ou la trame bleue au sens des articles L.371-1-II et L.371-1-III du code de l'environnement, l'autorité administrative s'assure de la prise en compte du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), s'il existe, et vérifie si la demande précise les mesures permettant en toute priorité d'éviter, à défaut de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux continuités écologiques que la mise en œuvre de l'ouverture ou de l'extension est susceptible d'entraîner.

6.1. RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

Les carriers sont invités à promouvoir la préservation de la biodiversité et du milieu naturel :

- À court terme : une fois toutes les mesures d'évitement et de réduction d'impact prises, des impacts résiduels peuvent subsister. Les carriers sont alors amenés à mettre en œuvre des mesures compensatoires. Cette compensation, pour laquelle le carrier peut mobiliser du foncier, doit correspondre aux milieux et espèces touchés par le projet. Elle doit voir sa pérennité dans le temps garantie (en termes foncier, de gestion, voire de protection).
- À long terme : par la remise en état que les carriers proposent. Cette remise en état est, en effet, l'occasion de recréer des milieux nouveaux, qui doivent présenter une cohérence avec les milieux environnants (en termes de continuité notamment). En variant, par exemple, le relief, les substrats mis en place ou la végétalisation, la remise en état permet de reconstituer des milieux rares et variés : milieux pionniers oligotrophes, pelouses sèches orientées différemment, dépressions humides en eau de manière temporaire ou permanentes, fronts de taille, etc. Le recours à l'ingénierie écologique, avec des objectifs adaptés à chaque site (habitats naturels et espèces, conditions hydrogéologiques et hydrauliques, substrat, etc.) peut être l'occasion d'une véritable « contrepartie positive » du projet sur le plan écologique (milieux et espèces).

6.2. RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE REMISE EN ÉTAT DE CARRIÈRES

Avant tout projet d'ouverture de carrière, les carriers sont invités à privilégier :

- un partage avec les collectivités locales et donc un processus d'information et de concertation (y compris au sujet de la remise en état)
- une équipe pluridisciplinaire d'appui technique au carrier regroupant écologue – paysagiste – hydrogéologue

Un réaménagement de carrière peut prendre plusieurs formes :

- remise en état du milieu naturel
- reboisement
- utilisation agricole
- zone d'activité ou urbanisation
- plan d'eau ...

Dans le cas où la carrière est localisée dans le périmètre d'un Parc Naturel Régional (PNR), il conviendra au pétitionnaire de se référer aux chartes des PNR qui sont téléchargeables sur les sites internet des parcs. Les paragraphes 11.2.1, 11.2.2 et 11.2.4 du Tome 2 synthétisent les orientations des chartes des PNR (existantes à la date de rédaction du présent document) concernant directement ou indirectement les carriers dans la réhabilitation des sites. L'annexe 5 du tome 2 reprend les orientations, mesures et objectifs des chartes ou projet de charte des trois parcs ayant un lien avec l'activité des carrières (documents existants à la date de rédaction du présent document).

Dans le cas où la carrière est localisée dans le périmètre du Plan de Paysage du Bassin Carrier de Marquise, il conviendra au pétitionnaire de se référer à ce plan concernant la remise en état du ou des sites (détail des recommandations au paragraphe 11.2.3 à partir du document en vigueur à la date de rédaction du Schéma).

Dans le domaine de la réhabilitation de sites, il est recommandé aux exploitants de :

1. Prévoir un projet de réaménagement partagé avec un travail par anticipation avec les collectivités locales avant le dépôt du dossier de demande d'autorisation de création ou d'extension et permettre un réaménagement progressif.
2. Veiller à la sécurisation du site dans le cadre de leurs obligations.
3. Favoriser un réaménagement visant un retour à un état naturel en assurant de nouvelles continuités écologiques avec les milieux environnants. S'assurer de la pérennité des milieux ainsi recréés (mesures de gestion adaptées, propriétaire et gestionnaire garantissant leur maintien en l'état, éventuellement périmètre de protection à terme...) pour les carrières et milieux aquatiques :

- Favoriser la remise en état à vocation écologique en fonction des substrats (sableux, argileux, calcaires, etc...).
 - Étudier la possibilité de ré-ennoiement de carrière (Le ré-ennoiement de la carrière peut permettre d'utiliser l'eau stockée comme réserve d'incendie par exemple, ou offrir des zones d'accueil aux migrants).
 - Restaurer un paysage de qualité (intégration avec le milieu environnant, historique du site).
4. Sauvegarder l'expression de la géodiversité (inventaire du patrimoine géologique à pérenniser dans les carrières existantes ; favoriser la prise en compte du possible intérêt patrimonial géologique en amont ; maintien de coupes et de fronts de taille à intérêt géologique lors de la fermeture des carrières).
5. Étudier la possibilité de réaménagement de l'ancienne carrière en zone d'activité, zone d'urbanisation ou par remblaiement de matériaux inertes notamment si cette possibilité peut permettre de ne pas anthropiser une zone naturelle en périphérie d'une zone urbaine, dans le but de favoriser l'économie d'utilisation de terrain.

Il est à noter que la définition de l'usage futur d'une carrière remise en état, après procès-verbal de récolement au titre de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, relève de décisions d'aménagement qui ne sont pas du ressort du Schéma des Carrières.

6.3. RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE D'OUVERTURE ET D'EXTENSION DE CARRIÈRES

Afin de réduire les atteintes à l'état écologique des sites et à l'hydrogéologie du secteur, et réduire les nuisances aux riverains lors de l'exploitation des carrières, les exploitants sont invités à suivre quelques recommandations :

Adaptation du projet de carrière à l'amont en fonction du milieu environnant

6. Il est recommandé aux carriers de prendre en compte le milieu environnant notamment lors de l'ouverture ou de l'extension d'une carrière via l'étude d'impact (réglementation des Installations Classées, article R.512-8 du Code de l'Environnement), et ce, afin d'exploiter les matériaux en créant le moins de nuisances possibles. Ainsi il est primordial de :
- Prendre en compte la protection du patrimoine existant (faune, flore, habitats naturels, géologie, hydraulique, hydrogéologie, bâti (dont le petit

patrimoine rural) et les richesses archéologiques.

- Promouvoir la concertation locale et préserver la qualité de vie des riverains.
- Concevoir un plan de paysage et de biodiversité en amont du projet afin d'envisager une exploitation permettant la meilleure continuité possible de la vie animale et végétale pendant l'exploitation et facilitant par anticipation la requalification écologique et paysagère du site.

Limitation des atteintes écologiques

7. Recherche de l'évitement et la réduction des impacts sur les milieux naturels, en adéquation avec l'installation spontanée d'espèces, et en s'adaptant au contexte local.
8. Compensation des impacts résiduels après les mesures d'évitement et de réduction : cette compensation peut avoir lieu avant ou pendant exploitation et présentera une garantie de pérennité.

Il est recommandé aux carriers de préserver au mieux les habitats naturels existants, proposer des mesures qui permettent la conservation d'un certain fonctionnement écologique durant l'exploitation et qui anticipe sur une restauration écologique favorisant le retour de la biodiversité.

À ce titre, les continuités écologiques sont à préserver, gérer ou remettre en état en adéquation avec le schéma régional de cohérence écologique prévu à l'article L371-1 du code de l'environnement.

Chaque mesure doit être adaptée au contexte local. Cependant, certains types de mesures se rencontrent de façon récurrente et sont citées ci-dessous à titre d'exemples de bonnes pratiques :

- Flore : laisser se développer spontanément des zones de végétation pionnière sur sol minéral oligotrophe (calcaires, sables, terri).
- Boisement : en secteur forestier, recréer des boisements qualitatifs dont les essences (locales) sont les plus adaptées sans refermer systématiquement le milieu.
- Front de taille : conservation de fronts de taille de roche massive avec des corniches (préservation des rapaces rupestres et de la flore rupestre) ou argilo-sableux (préservation de l'Hirondelle de rivage, voire du Guêpier d'Europe) dans le respect de la sécurité des personnes et des biens.

- Insectes : favoriser les insectes revient souvent à favoriser la diversité floristique, notamment les espèces pionnières, et à laisser des zones minérales xéro-thermophiles. Dans le cas des argiles et sables, des talus sableux nus peuvent être colonisés par diverses Hyménoptères solitaires.
- Amphibiens : création de mares temporaires (Crapaud calamite) et/ou permanentes (autres espèces) très souhaitables, souvent simple et efficace.
- Reptiles : maintien de zones minérales nues, création d'éboulis
- Oiseaux : il convient avant tout de s'inspirer des besoins écologiques des espèces présentes les plus remarquables (Hirondelles de rivages, Petit Gravelot, Grand-Duc ...). Les plans d'eau à niveaux d'eau variables de façon saisonnière sont ainsi souvent attractifs.

Les carrières souhaitant ouvrir ou agrandir un site situé dans les Parcs Naturels Régionaux sont invités à consulter les chartes de ces parcs (Synthèse des chartes existantes à la date de rédaction du présent document en Annexe 5 du tome II).

Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation de l'exploitation sur les milieux doivent être anticipées. La définition d'un plan de gestion de la biodiversité, comme sur le bassin carrier de Marquise (consultable sur internet), peut permettre une planification à long terme, en lien avec les experts naturalistes et les gestionnaires locaux.

À l'instar de ce qui a été réalisé sur le bassin carrier de Marquise, il est recommandé de définir un plan paysager et de biodiversité dans les zones à fortes concentration de carrières dans les parcs naturels régionaux Scarpe-Escaut et de l'Avesnois.

Création et acceptation locale d'un nouveau paysage choisi et accepté

9. Créer un nouveau paysage en concertation avec les acteurs locaux

L'ouverture de carrière modifie le paysage, et il est nécessaire d'assumer dès le début du projet la transformation du paysage et de prévoir la création d'un nouveau paysage choisi et accepté. Grâce à une vision plus globale du paysage local, un nouveau paysage à terme de l'exploitation sera discuté avec les collectivités locales et choisi. Cette construction d'un nouveau paysage ne se limitera pas à boiser mais à mettre en valeur des éléments issus de l'exploitation (comme les fronts de taille par exemple, en veillant aux enjeux de sécurité), en prenant en compte l'ensemble des milieux environnants. Ainsi, le projet annoncera un nouveau patrimoine pour demain, fruit de l'histoire locale. Ce nouveau paysage doit être anticipé et pensé localement, en

concertation. La définition d'un plan de paysage, comme sur le bassin carrier de Marquise, peut permettre une planification à long terme.

Réduction des atteintes hydrauliques et hydrogéologiques

Les eaux d'exhaure sont pompées dans les carrières afin de les maintenir hors d'eau pour l'exploitation des matériaux. Elles proviennent des nappes phréatiques et des ruissellements de surface. Ces eaux d'exhaures sont actuellement rejetées en aval des sites des carrières dans des cours d'eaux.

En 2011, dans la région, le volume des eaux d'exhaure déclaré par les exploitants de carrières s'est élevé à 32,15 millions de m³ :

- 23 millions de m³ dans le bassin carrier de l'Avesnois (Nord),
- 9,15 millions de m³ dans le bassin carrier de Marquise (Pas de Calais).

Cette ressource en eau qui provient en partie des eaux souterraines, n'est pas restituée au milieu souterrain et pourrait faire l'objet d'une valorisation pour l'alimentation en eau potable. Les collectivités situées à proximité des carrières qui, pour leurs besoins en eau potable, ont actuellement des forages (prélevant souvent dans la même nappe phréatique) pourraient utiliser cette ressource. La nappe s'en trouverait moins vulnérable (moins de forages implique moins de risques de pollution superficielle) et moins perturbée au niveau de ses écoulement (un seul lieu de pompage).

La réglementation ne permet d'envisager l'utilisation de ces eaux à des fins alimentaires humaines que sous certaines conditions.

La problématique de la valorisation des eaux d'exhaure dans l'Avesnois pour l'alimentation en eau potable fait actuellement l'objet de discussion entre différentes acteurs (UNICEM, ARS, DREAL).

10. Évaluer la richesse hydrogéologique qui peut être menacée lors de projets

11. Proscrire l'ouverture de nouvelles carrières dans le lit mineur des cours d'eau et dans les plans d'eau traversés par des cours d'eau (Arrêté ministériel du 22/09/1994)

12. Pour les sites pouvant valoriser les eaux d'exhaure, il sera nécessaire de mesurer les impacts liés au prélèvement d'eau sur les milieux naturels situés en aval, en amont et au droit du site.

6.4. RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE RÉDUCTION DES NUISANCES AUX RIVERAINS ET À L'ENVIRONNEMENT PROCHE DURANT L'EXPLOITATION

Certaines mesures visant à réduire les nuisances au niveau de l'extraction et du transport se rencontrent de façon récurrente et sont citées ci-dessous à titre d'exemples de bonnes pratiques. Il conviendra d'adapter les mesures au contexte local.

Réduction des nuisances dues aux poussières et aux projections

Dans l'industrie du granulat, le terme de « poussière » s'applique à des particules solides, inertes, non hydrosolubles, de diamètre compris entre 0 et 40 microns. Le terme de poussière est parfois remplacé par celui de « fines » pour les éléments de diamètre inférieur à 80 microns qui correspond à la coupure basse du sable (Définition UNICEM). Le vocabulaire carrier caractérise les particules selon leur taille :

- « poussières fines » : diamètre inférieur à 1 micron,
- « poussières moyennes » : diamètre compris entre 1 et 40 microns,
- « poussières grossières » : diamètre compris entre 40 et 80 microns.

Les instances chargées du suivi de la qualité de l'air distinguent quant à elles (source CITEPA) :

- les particules de diamètre inférieur à 1 microns, appelées PM1
- les particules de diamètre inférieur à 2,5 microns, appelées PM2,5
- les particules de diamètre inférieur à 10 microns, appelées PM10
- les TSP (particules totales en suspension) regroupent toutes les particules sans distinction de taille

Deux autres termes sont utilisés dans le secteur d'activité des carrières : l'empoussièrément et l'empoussiérage.

- L'empoussièrément correspond aux poussières en suspension ou sédimentables liées au fonctionnement des exploitations, qui sont susceptibles d'avoir des conséquences sur l'environnement (Définition UNICEM).
- L'empoussiérage représente la concentration moyenne en poussière alvéolaires siliceuses de l'atmosphère, évaluée sur une période de 8 heures et exprimée en mg/m³ d'air (décret n°94-784 du 2 septembre 1994 et Règlement Général des Industrie Extractives).

La tendance naturelle des poussières à se libérer et à se mettre en suspension est directement liée à la nature du matériau (alluvionnaire, éruptif, calcaire...) et à sa teneur en eau.

Les problématiques de nuisances dues aux poussières et aux projections sont étudiées dans le cadre des Dossiers de Demande d'Autorisation d'Exploiter (D.D.A.E., ouverture, renouvellement et extension), dans l'étude d'impact et dans l'étude des risques sanitaires au titre de la législation des I.C.P.E. (livre V du code de l'environnement).

La réglementation relative aux carrières au titre des Installations Classées pour la Protection de l'environnement (I.C.P.E.) liste les prescriptions relatives aux rejets atmosphériques dans l'article 19 de l'arrêté ministériel du 22/09/1994 modifié :

- 1) Le paragraphe I pose le principe que l'exploitant doit prendre toutes dispositions utiles pour éviter l'émission et la propagation de poussières ;
- 2) Le paragraphe II prévoit que les installations de traitement du matériau de carrière doivent être captées autant que faire ce peut pour être dépoussiérées, en mettant en œuvre les meilleures techniques disponibles ;

La concentration maximale de rejet prescrite est un maximum et des valeurs de rejets inférieures peuvent être définies dans l'arrêté préfectoral d'autorisation propre à chaque site.

- 3) Le point III prescrit pour les carrières de roches massives, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes, un réseau approprié de mesure des retombées de poussières sédimentables dans l'environnement. L'arrêté préfectoral définit le nombre et les conditions d'installation et d'exploitation des appareils de mesure. Il n'existe pas de seuils réglementaires pour les retombées de poussières sédimentables.

Dans le Nord-Pas de Calais, cette surveillance environnementale est également demandée pour l'extraction des schistes miniers de terrils.

Les normes de qualité de l'air ambiant dans le sens environnemental, en particulier pour les Pm10 et Pm2.5 (par différence, à l'air ambiant au poste de travail) sont définies à l'article R221-1 du code de l'environnement.

Par ailleurs et afin de protéger les travailleurs, les premiers exposés, des dispositions relatives à l'air ambiant ("empoussiérage") dans les lieux de travail sont prévues dans le code du travail aux articles R4211-1 et suivants, R4221-1 et suivants, et surtout les articles R4412-1 et suivants s'appliquant à l'exposition des travailleurs à des produits chimiques dangereux, dont la silice cristalline. Le titre "empoussiérage" du Règlement Général des Industries Extractives (RGIE) traite également de cette thématique mais doit évoluer.

Les recommandations suivantes de réductions de nuisances sont d'ordre général :

13. Mettre en place des écrans naturels ou artificiels (front de taille concave, écrans végétaux, levées de terre,...).
14. Limiter la hauteur des stockages de matériaux, éventuellement pulvériser de l'eau aux points de jeté des convoyeurs, et stocker les matériaux fins sous abri.
15. Prévoir l'utilisation des convoyeurs et limiter la vitesse de roulage.
16. Arroser les pistes de circulation et les stocks par temps sec.
17. Recouvrir d'un revêtement les pistes de circulation pérennes.
18. Utiliser des outils de foration équipés de dépoussiérage autonome.
19. Prendre en compte les données météorologiques (direction et force des vents dominants) dans le plan d'exploitation de la carrière.
20. Prévoir le bâchage des camions quand la nature et la granulométrie des matériaux le nécessitent.
21. Équiper les postes qui peuvent en être pourvus, selon la configuration technique, de dispositifs de captage ou de rétention des émissions de poussières.

Réduction des projections dues aux tirs de mines

22. Choisir l'explosif le mieux adapté, selon des critères techniques, et sa localisation en mettant à profit les plans de discontinuité.
23. Prendre en compte les fractures naturelles et le pendage des plans de stratification pour orienter les fronts d'abattage.
24. Le cas échéant, répartir la charge explosive afin d'éviter les projections dues aux zones de moindre résistance.

Réduction des nuisances dues au bruit et aux vibrations

Les prescriptions relatives aux nuisances sonores et aux vibrations sont définies dans la législation des I.C.P.E. (livre V du code de l'environnement qui prévient et encadre les bruits et vibrations émis par les carrières), par l'Arrêté Ministériel du 23/01/1997

modifié relatif à la limitation des bruits émis dans les I.C.P.E., la circulaire 86-23 du 23/07/1986 pour les vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les I.C.P.E. et l'annexe II de la circulaire 96-52 du 02/07/1996 relative à l'application de l'Arrêté Ministériel du 22/09/1994 pour la description technique de la méthode de mesures des vibrations dues aux tirs de mines.

À noter que les dispositions relatives aux bruits perçus par les travailleurs dans les lieux de travail sont prévues dans l'article R 4431-1 et suivants du code du travail.

25. Profiter, pour l'orientation du front de taille, de la topographie naturelle (creux et buttes) ou en créant celle-ci spécialement pour jouer un rôle d'écran (merlons de terre végétalisés, stocks de matériaux...).
26. Éloigner les installations les plus bruyantes des zones habitées.
27. Interposer un écran entre la source et les zones habitées.
28. Prévoir la mise en œuvre de matériel insonorisé.
29. Prévoir le capotage des équipements bruyants
30. Réduire les charges unitaires en utilisant des détonateurs électriques à micro-retards (échelonnement de quelques dizaines de millisecondes) qui engendrent des vibrations perçues séparément, sans accroissement de l'amplitude maximale.
31. Orienter les fronts d'abattage de manière adaptée à la fissuration et au pendage des couches, les vibrations se transmettant préférentiellement parallèlement aux discontinuités et permettant une dissipation d'énergie vers une zone ne présentant pas de risque.
32. Le cas échéant, étudier différents procédés de minage (pré-découpage, barrières des trous forés,...).

7. Synthèse des orientations du Schéma Interdépartemental des Carrières et suivi de son application

Le Schéma Interdépartemental des Carrières du Nord-Pas de Calais a formulé des orientations sur plusieurs thématiques. Rappelons que les orientations sont des dispositions opposables dans le cadre du Schéma à l'autorité qui délivre les autorisations individuelles d'exploiter une carrière. Les termes « autorité compétente pour approuver le schéma départemental des carrières » et « autorité administrative chargée de délivrer les autorisations d'exploitation de carrières » désignent dans les faits les Préfets de départements. En conséquence, toutes les orientations visent la puissance publique.

Les orientations du Schéma Interdépartemental des Carrières ainsi que les indicateurs de suivis sont synthétisés dans le tableau suivant.

Les indicateurs de suivis permettent de suivre la bonne application du Schéma et d'apprécier son efficacité à l'horizon 2020.

La commission départementale de la nature, des paysages et des sites doit établir, périodiquement et au moins tous les trois ans, un rapport sur l'application du schéma départemental des carrières (circulaire interministérielle du 11/01/95 relative au schéma départemental des carrières et l'article R515-6 du code de l'environnement). Lors de ces commissions, les indicateurs de suivis cités ci-après seront analysés. Les données relatives aux nouveaux projets d'infrastructure pourront être intégrées afin d'évaluer le potentiel transférable vers les transports fluviaux et ferroviaires. Il en sera de même pour l'effectivité de la disponibilité des matériaux recyclables. Pour ce faire, un comité de suivi du schéma sera créé.

Les travaux de la commission seront synthétisés dans un rapport qui pourra être consulté en préfectures et en sous-préfectures.

ORIENTATIONS	AUTORITÉ ADMINISTRATIVE CHARGÉ DE L'ACTION	INDICATEURS DE SUIVIS
<p>Orientation A1 – L'autorité compétente pour approuver le schéma départemental des carrières s'assurera de la prise en compte effective des orientations et des recommandations du Schéma des Carrières lors de l'élaboration des plans départementaux de gestion des déchets du Bâtiment et Travaux Publics prévus à l'article L.541-14-1 du code de l'environnement.</p>	<p>Les Préfets Conseils Généraux</p>	<p>La reprise des dispositions du Schéma Interdépartemental des Carrières du Nord-Pas-de-Calais dans les plans départementaux de gestion des déchets du BTP</p>
<p>Orientation A2 – L'autorité administrative chargée de délivrer les autorisations d'exploitation de carrières au sens de l'article L512-1 du code de l'environnement prendra en compte dans sa décision les usages des matériaux de carrières extraits et notamment les utilisations dans le domaine de la construction écologique.</p>	<p>Les Préfets</p>	<p>L'usage des matériaux de carrières dans les DDAE.</p>
<p>Orientation A3 – L'autorité administrative chargée de délivrer les autorisations d'exploitation de carrières au sens de l'article L.512-1 du code de l'environnement est invitée à vérifier que les Dossiers de Demande d'Autorisation d'Exploiter (D.D.A.E.) précisent l'utilisation envisagée des matériaux naturels.</p>	<p>Les Préfets</p>	<p>L'usage des matériaux de carrières dans les DDAE à mettre en parallèle avec les matériaux identifiés comme étant le plus en déclin dans le Schéma Interdépartemental des Carrières Nord-Pas-de-Calais.</p> <p>Les déclarations annuelles des carriers seront étudiées dans le suivi du Schéma afin de mettre à jour les figures 10, 11, 12 et 13 du tome 2 dans le but de mettre en évidence les éventuels matériaux déficitaires, créant ainsi un dispositif d'alerte.</p>

ORIENTATIONS	AUTORITÉ ADMINISTRATIVE CHARGÉ DE L'ACTION	INDICATEURS DE SUIVIS
<p>Orientation B1 – L'autorité administrative chargée de délivrer les autorisations d'exploitation de carrières au sens de l'article L512-1 du code de l'environnement s'assurera que les exploitants ont justifié avoir étudié différents modes de transports alternatifs dans les Dossiers de Demande d'Autorisation d'Exploiter (D.D.A.E.) qui lui sont soumis.</p>	Les Préfets	Les modes de transport alternatifs étudiés dans les DDAE.
<p>Orientation B2 – Afin de suivre et d'appréhender l'optimisation des transports jusqu'en 2020, l'autorité administrative chargée de délivrer les autorisations d'exploitation de carrières au sens de l'article L512-1 du code de l'environnement prescrira aux exploitants de carrière la transmission annuelle de l'indicateur « kilomètre parcouru pour une tonne de matériau extrait en carrière en distinguant chaque mode de transport utilisé ».</p>	Les Préfets	Le paramètre « kilomètre parcouru pour une tonne de matériau extrait en carrière en distinguant chaque mode de transport utilisé ».
<p>Orientation C1 – L'autorité administrative chargée de délivrer les autorisations d'exploitation de carrières au sens de l'article L512-1 du code de l'environnement veillera à ce que le projet d'ouverture de carrière prévoit un réaménagement progressif, concerté localement et prenant en compte l'ensemble des enjeux environnementaux.</p>	Les Préfets	Le projet de réaménagement du DDAE

ORIENTATIONS	AUTORITÉ ADMINISTRATIVE CHARGÉ DE L'ACTION	INDICATEURS DE SUIVIS
<p>Orientation C2 – L'autorité administrative chargée de délivrer les autorisations d'exploitation de carrières au sens de l'article L512-1 du code de l'environnement prescrira, dans le cadre des législations en vigueur liées à la préservation de la biodiversité et des milieux naturels, les mesures d'évitement, réduction et le cas échéant compensatoires de façon à permettre l'exercice ultérieur des polices administratives et pénales afférentes à cette préservation.</p>	Les Préfets	Les mesures d'évitement, réduction et compensatoires énoncées par l'autorité administrative en charge de délivrer les autorisations d'exploitation de carrières au sens de l'article L512-1 du code de l'environnement
<p>Orientation C3 – L'autorité administrative chargée de délivrer les autorisations d'exploitation de carrières au sens de l'article L512-1 du code de l'environnement vérifiera si le Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter a considéré la possibilité de valorisation des eaux d'exhaures dans un périmètre adapté pendant l'exploitation, potentiellement en substitution d'une ressource existante, et sous réserve de prise en compte de l'impact sur les milieux en amont, en aval et au droit du site.</p>	Les Préfets	Présence d'éléments d'étude de la possibilité de valorisation des eaux d'exhaures dans le DDAE
<p>Orientation C4 – Lorsqu'une demande d'ouverture ou d'extension de carrière est faite dans la trame verte ou la trame bleue au sens des articles L.371-1-II et L.371-1-III du code de l'environnement, l'autorité administrative s'assure de la prise en compte du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), s'il existe, et vérifie si la demande précise les mesures permettant d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux continuités écologiques que la mise en œuvre de l'ouverture ou de l'extension est susceptible d'entraîner.</p>	Les Préfets	Prise en compte du Schéma Régional de Cohérence Écologique dans le DDAE

Tableau 10 : Synthèse des orientations du Schéma et indicateurs de suivis

Le Schéma Interdépartemental des Carrières du Nord-Pas-de-Calais (notice, rapport et cartographies) a été élaboré par le brgm, grâce aux apports de toutes les parties intéressées à partir des documents validés par la DREAL.

Quatre groupes de travail ont été mis en place pour traiter les différents volets du Schéma :

le groupe n°1 « Ressources »

service rapporteur : DREAL Nord-Pas-de-Calais

le groupe n°2 « Besoins » et le groupe n°3 « Approvisionnements »

service rapporteur : UNICEM

le groupe n°4 « Environnement »

service rapporteur : DREAL Nord-Pas-de-Calais

le groupe n°5 « Transports »

service rapporteur : UNICEM

8. Glossaire

Eco-matériau : la définition suivante provient du site internet <http://www.capem.eu/capem/fr/6937-accueil.html>. Le projet CAP'EM (Cycle Assessment Procedure for Eco-Materials - Procédure d'Evaluation du Cycle de Vie des Eco-Matériaux) est un programme nord-ouest européen qui associe l'expertise de 11 organisations partenaires de 5 pays. Le but est d'améliorer la production, la distribution et l'utilisation des éco-matériaux.

« Un éco-matériau est un matériau [...] de construction écologique [...] qui n'a pas d'impact négatif lourd sur l'environnement, et aucun impact négatif sur la santé. »

Eaux d'exhaure : mélange variable d'eaux superficielles (eaux pluviales et pertes des cours d'eau) et d'eaux souterraines pompées en fond de fosse d'extraction pour permettre le travail au sec.

Granulat : la définition suivante provient sur site de l'UNICEM :

« Les granulats sont des petits morceaux de roches destinés à réaliser des ouvrages de Bâtiment, de Génie Civil et de Travaux Publics. Leur nature, leur taille (de 0 à 125 mm) et leur forme (arrondie ou anguleuse) diffèrent en fonction des gisements, des techniques de production et des types d'utilisations. »

On peut obtenir des granulats de deux façons principales :

- *soit en exploitant directement des matériaux meubles naturellement sous forme de grains comme les sables et graviers des alluvions des rivières,*
- *soit en concassant des roches dures et massives comme les roches éruptives, les grès quartzites ou les calcaires durs...*

Les granulats peuvent être mis en œuvre:

- *soit sans liant pour les solidariser, comme pour le ballast des chemins de fer, des couches de fondations de route, des remblais...*
- *soit avec un liant comme le ciment, pour fabriquer du béton ou du bitume pour les enrobés mis en œuvre sur les chaussées des routes... »*

VRD : la définition suivante provient du site internet WIKIPEDIA :

« Voirie et réseaux divers (VRD) concerne la voirie (chaussées, bordures, trottoirs,...) et les réseaux divers (Assainissement, adduction d'eau potable, distribution d'énergie électrique, télécommunication, éclairage extérieur, etc.). »

Les définitions suivantes proviennent de l'Article L541-1-1 du code de l'environnement :

« **Déchet** : toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire ;

Prévention : toutes mesures prises avant qu'une substance, une matière ou un produit ne devienne un déchet, lorsque ces mesures concourent à la réduction d'au moins un des items suivants :

- la quantité de déchets générés, y compris par l'intermédiaire du réemploi ou de la prolongation de la durée d'usage des substances, matières ou produits ;
- les effets nocifs des déchets produits sur l'environnement et la santé humaine ;
- la teneur en substances nocives pour l'environnement et la santé humaine dans les substances, matières ou produits ;

Réemploi : toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus ;

Gestion des déchets : la collecte, le transport, la valorisation et, l'élimination des déchets et, plus largement, toute activité participant de l'organisation de la prise en charge des déchets depuis leur production jusqu'à leur traitement final, y compris les activités de négoce ou de courtage et la supervision de l'ensemble de ces opérations ;

Producteur de déchets : toute personne dont l'activité produit des déchets (producteur initial de déchets) ou toute personne qui effectue des opérations de traitement des déchets conduisant à un changement de la nature ou de la composition de ces déchets (producteur subséquent de déchets) ;

Détenteur de déchets : producteur des déchets ou toute autre personne qui se trouve en possession des déchets ;

Collecte : toute opération de ramassage des déchets en vue de leur transport vers une installation de traitement des déchets ;

Traitement : toute opération de valorisation ou d'élimination, y compris la préparation qui précède la valorisation ou l'élimination ;

Réutilisation : toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets sont utilisés de nouveau ;

Préparation en vue de la réutilisation : toute opération de contrôle, de nettoyage ou de réparation en vue de la valorisation par laquelle des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets sont préparés de manière à être réutilisés sans autre opération de prétraitement ;

Recyclage : toute opération de valorisation par laquelle les déchets, y compris les déchets organiques, sont retraités en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins. Les opérations de valorisation énergétique des déchets, celles relatives à la conversion des déchets en combustible et les opérations de remblaiement ne peuvent pas être qualifiées d'opérations de recyclage ;

Valorisation : toute opération dont le résultat principal est que des déchets servent à des fins utiles en substitution à d'autres substances, matières ou produits qui auraient été utilisés à une fin particulière, ou que des déchets soient préparés pour être utilisés à cette fin, y compris par le producteur de déchets ;

Élimination : toute opération qui n'est pas de la valorisation même lorsque ladite opération a comme conséquence secondaire la récupération de substances, matières ou produits ou d'énergie. »

9. Bibliographie

Sites internet :

CD2E – Base des éco-matériaux. :

http://www.cd2e.com/CD2E/ecoMateriaux/EM_accueil

Chaîne des terrils : <http://www.terril-mine.eu/terril-mine-nord-france.htm>

CITEPA : <http://www.citepa.org/fr/pollution-et-climat/polluants/poussieres-en-suspension>

Code de l'environnement : <http://www.legifrance.gouv.fr>

DDTM 59 : <http://www.nord.equipement-agriculture.gouv.fr>

DREAL : <http://www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr>

Loi Grenelle 2 : <http://www.legifrance.gouv.fr>

UNICEM : <http://www.unicem.fr>

Site <http://www.legifrance.gouv.fr> pour les textes réglementaires

I.C.P.E. : <http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr>

SAGE : <http://gesteau.eaufrance.fr>

Documents, ouvrages et rapports :

Agence de développement et d'urbanisme de Lille Métropole, Direction régionale de l'INSEE et la Mission Bassin Minier Nord-Pas de Calais (2012) - Atlas de l'aire métropolitaine de Lille, chapitre 5 : Accessibilité et modes de transports. ISBN 978-2-7466-4145-7.

ANTEA (2009) - Étude environnementale

Circulaire du 15/02/00, relative à la planification de la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics (BTP)

Colin S., Picot J. (2009) – Évaluation de la ressource dans le cadre du schéma départemental des carrières, département du Pas-de-Calais. Rapport BRGM/RP-57782-FR, 85 p., 17 ill., 2 tab., 4 ann, 5 planches hors rapport.

Colin S., Picot J. (2009) – Évaluation de la ressource dans le cadre du schéma départemental des carrières, département du Nord. Rapport BRGM/RP-57783-FR, 81 p., 15 ill., 2 tab., 4 ann, 5 planches hors rapport.

Colin S., Picot J. (2009) – Inventaire et analyse des carrières du Nord – Pas de Calais. Rapport BRGM/RP-57784-FR, 47 p., 17 ill., 10 tab.

DIREN Nord-Pas de Calais, UNICEM Nord et PNR Nord-Pas de Calais – Boulonnais (1994) – Plan de Paysage du Bassin Carrier de Marquise

DREAL Nord-Pas de Calais (2010) - L'Industrie au regard de l'environnement en Nord-Pas de Calais.

Parc Naturel Régional de l'Avesnois (2010) – Charte du Parc naturel régional de l'Avesnois 2010 > 2022

Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale (1999) – Charte 2000-2010

Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale (2012) – Projet de charte du Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale, Janvier 2012, Rapport de Charte

Parc Naturel Régional Scarpe-Escaut (2010) – Charte 2010-2022

Plan de gestion des déchets du BTP (2004) – Planifier et améliorer la gestion des déchets du BTP et des co-produits industriels dans la région Nord Pas-de-Calais

Préfecture de la région Nord-Pas de Calais (1993) – Charte des terriils

Production des groupes de travail : GT1, GT2-3, GT4 et GT5

Région Nord-Pas de Calais (2006) – Schéma Régional des Transports

Sétra (2010) – Guide méthodologique : Acceptabilité de matériaux alternatifs en technique routière, Évaluation environnementale.

SDAGE Artois-Picardie 2010-2015

UNICEM (2011) – Carrières, poussières et environnement. NRI-B3-11-G



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34

BRGM Nord-Pas-de-Calais
Synergie Park
6 ter, rue Pierre et Marie Curie
59260 – Lezennes - France
Tél. : 03 20 19 15 40