

Étude transport pour la réalisation du schéma régional des carrières de la région Centre – Val de Loire

Phase 1

DREAL Centre – Val de Loire



Historique des versions

Version	Date	Commentaire
1	04/2017	Version initiale
2	09/2017	Version transmise à la maîtrise d'ouvrage pour commentaires
3	10/2017	Version finale transmise à la maîtrise d'ouvrage

Affaire suivie par

Alexis Vernier – Département Aménagement durable des Territoires

Tél. : 02 35 68 88 91 / Fax : 02 35 68 82 52

Courriel : alexis.vernier@cerema.fr

Rédacteurs

Alexis VERNIER - Cerema / Direction Territoriale Normandie – Centre

Alexandre FOUBERT - Cerema / Direction Territoriale Normandie – Centre

Nathalie LÉGLISE - Cerema / Direction Territoriale Normandie – Centre

Relecteurs

Gaëlle SCHAUNER - Cerema / Direction Territoriale Normandie – Centre

Pierre BERNAT Y VICENS - Cerema / Direction Territoriale Normandie – Centre

Hélène REGNOUARD – Cerema / Direction Territoriale Normandie – Centre

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Direction territoriale Normandie-Centre : 10, chemin de la poudrière – CS 90245 - F-76121 Le Grand-Quevilly cedex – Tél : +33 (0)2 35 68 89 07

Siège Social : Cité des Mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30

Établissement public - Siret 130 018 310 00289 - TVA Intracommunautaire : FR 94 130018310 - www.cerema.fr

SOMMAIRE

Introduction.....	5
I.Méthodologie.....	6
I.A.Première phase : analyse de la situation.....	6
I.B.Seconde phase : consultation des acteurs de la filière.....	7
II.Contexte réglementaire et économique de la filière.....	8
II.A.Un cadre législatif dans le sens du développement durable.....	8
II.B.La situation économique de la filière.....	14
III.Les flux des produits de carrière en région Centre - Val de Loire.....	16
IV.Les carrières en région Centre - Val de Loire.....	18
IV.A.Types de carrières : carrières de lit majeur, de terrasse, de roches calcaires et éruptives.....	18
IV.B.Des volumes disparates selon les départements.....	20
IV.C.Des ressources géologiques diverses.....	20
V.Les postes fixes en région Centre - Val de Loire.....	23
V.A.Cimenterie.....	25
V.B.Centrale à enrobés.....	27
V.C.Centrales à béton.....	31
VI.Les matériaux issus des chantiers : retour aux carrières – Le cas du Grand Paris.....	35
VI.A.Définition.....	35
VI.B.Utilisation des inertes en Centre – Val de Loire.....	36
VI.C.Le projet Grand Paris Express.....	37
VI.D.Choix des exutoires.....	37
VI.E.Choix modal.....	39
VI.F.Flux vers le Centre-Val de Loire.....	39
VI.G.Effets sur les prix.....	39
VI.H.Double flux ferroviaire : un enjeu identifié par la SGP.....	40
VI.I.Traçabilité : un enjeu majeur.....	40
VII.Les modes de transport utilisés.....	41
VII.A.Considérations générales sur le transport des produits de carrière.....	41
VII.B.Le mode routier.....	41
VII.C.Le mode fluvial.....	43
VII.D.Le mode ferroviaire.....	45
VII.E.Les coûts du transport.....	48
VIII.Conclusion de la phase 1.....	50
IX. Annexes.....	52
IX.A. Table des illustrations.....	52

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Direction territoriale Normandie-Centre : 10, chemin de la poudrière – CS 90245 - F-76121 Le Grand-Quevilly cedex – Tél : +33 (0)2 35 68 89 07

Siège Social : Cité des Mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30

Établissement public - Siret 130 018 310 00289 - TVA Intracommunautaire : FR 94 130018310 - www.cerema.fr

Introduction

La loi ALUR du 24 mars 2014 a créé les Schémas régionaux des carrières (SRC). Ces schémas définissent les conditions d'implantation, d'exploitation et de remise en état des carrières d'une région, pour une durée de 12 ans.

Le SRC est élaboré par le préfet de région qui s'appuie pour cela sur un Comité de Pilotage, dont le secrétariat est assuré par la DREAL.

Le décret N°2015-1676 du 15 décembre 2015 définit précisément le contenu du SRC qui doit présenter :

- un état des lieux, analysant, entre autres, l'organisation actuelle du transport de granulats ;
- un scénario d'approvisionnement « optimal » sur 12 ans, qui identifie les principales ressources à exploiter, les principaux bassins de consommation, et la logistique à mettre en œuvre ;
- les orientations permettant la mise en œuvre du scénario d'approvisionnement, incluant notamment des **orientations sur le transport des granulats**.

Dans le cadre de l'élaboration de son SRC, la DREAL Centre – Val de Loire a jugé opportun de prolonger l'étude sur la logistique par un volet dédié au transport ferroviaire de matériaux de carrières, afin de comprendre l'économie et la logistique des carrières dans cette région, et d'identifier le potentiel et les conditions techniques pour :

- pérenniser et développer les importations d'éruptifs par le rail ;
- engager le report modal des exportations de calcaires et d'alluvionnaires vers l'Île-de-France.

L'étude porte ainsi sur les matériaux extraits par les carrières régionalement, et leurs différentes destinations, ainsi que sur les flux de déblais inertes issus du BTP. Il est indéniable que la part des matériaux recyclés dans ces flux augmentera significativement dans les années à venir, néanmoins, cette filière n'est encore que très peu établie et il est actuellement difficile de l'étudier spécifiquement. En région Centre - Val de Loire particulièrement, ces flux sont très diffus et correspondent à des distributions locales auprès de certaines carrières réceptrices.

I.Méthodologie

Cette étude vise à alimenter le volet transport du schéma régional des carrières de la région Centre–Val de Loire. Pour ce faire, le Cerema a mis en place une méthodologie en deux phases : une première pour estimer les caractéristiques régionales du secteur grâce à des données statistiques et à des entretiens avec des professionnels, une seconde organisée autour d'ateliers thématiques avec les acteurs concernés du territoire pour aborder des problématiques jugées majeures à l'issue de la première phase. Le document ci-présent ne restitue que la première phase de cette étude.

I.A.Première phase : analyse de la situation

Pour analyser le transport de produits de carrière et les potentialités de report modal, le Cerema a dû s'appuyer sur les différentes **statistiques** fournies par les services techniques de la DREAL. L'analyse de ces données a permis de percevoir la structure globale des trafics des produits de carrière sur la région : les origines, les destinations et les flux. La connaissance des trafics actuels n'est néanmoins pas suffisante pour proposer des solutions de report modal car ces flux ne peuvent être captés par des modes massifiés qu'à la condition que ces derniers seraient accessibles.

Ainsi, le Cerema a réalisé une **analyse des différents réseaux de transport massifié** disponibles sur la région : le mode fluvial et le mode ferroviaire. Cependant, des flux importants et des modes massifiés disponibles ne suffisent pas non plus à conclure de la possibilité du report modal car certaines organisations industrielles peuvent ne pas permettre d'utiliser des modes massifiés. En effet, les process industriels des acteurs sont conditionnés au respect de règles spécifiées dans les documents administratifs (lois, décrets) et aux limitations imposées par les techniques utilisées.

Ainsi, analyser et orienter le choix modal des entreprises de la filière nécessite de comprendre l'organisation industrielle de leur outil de production respectif. Le Cerema a donc réalisé une synthèse des **conditions réglementaires dans laquelle évolue la filière du BTP** (paragraphe II.A), une synthèse de la **conjoncture économique du BTP** (paragraphe II.B), puis a réalisé des **entretiens avec des carriers, des utilisateurs des produits de carrière et une entreprise de fret ferroviaire** afin de connaître plus précisément les raisons de leur choix modal. L'ensemble des analyses statistiques, des réseaux, de la réglementation et de l'organisation industrielle des acteurs de la filière permettront de conclure raisonnablement sur les possibilités de report de trafic vers les modes massifiés et sur les questionnements qu'il reste à approfondir.

Les acteurs rencontrés ou interviewés lors de cette étude sont :

- L'Unicem,
- La carrière Ligérienne Granulats

- La carrière SMBP,
- Les fabricants d'enrobé bitumineux Orléans Enrobés, Chartres Enrobés et le parc routier du Conseil départemental du Loiret,
- Le cimentier Calcia (Beffes),
- La plateforme de négoce SECM,
- Fret SNCF
- Artemis (pour le compte de la Société du Grand Paris)
- Le céréalier Axérial.

I.B. Seconde phase : consultation des acteurs de la filière

Suite à l'analyse de la première phase, les premières pistes envisageables en vue du report modal seront discutées avec les acteurs du secteur. Le Cerema et la DREAL vont donc réaliser une matinée d'échanges entre les différents acteurs, publics et privés. Cette consultation permettra de dégager des propositions concrètes à soumettre ensuite aux services chargés de réaliser le SRC.

Les acteurs conviés ainsi que les modalités pratiques de cette rencontre seront précisées après les premières conclusions de cette première phase.

II. Contexte réglementaire et économique de la filière

II.A. Un cadre législatif dans le sens du développement durable

Plusieurs lois ont été récemment promulguées visant à rénover les schémas logistiques et de production en cours dans la filière du BTP. Elles incitent notamment cette filière à une meilleure prise en compte de l'environnement avec une diminution des pollutions atmosphériques et des impacts sur le paysage et les ressources, et des pratiques plus économes et moins émettrices de gaz à effet de serre. Cette ligne directrice de « gestion » responsable des ressources avait déjà été impulsée, en mars 2012, avec la signature de la stratégie nationale sur la *Gestion durable des granulats terrestres et marins et des matériaux et substances de carrières*, qui traduit notamment différents engagements européens¹.

II.A.1. Une stratégie nationale définissant des axes structurants pour la gestion durable des matériaux de carrières

La stratégie nationale sur la *Gestion durable des granulats terrestres et marins et des matériaux et substances de carrières*, de mars 2012, s'inscrit dans la suite des objectifs Grenelle de « développement du transport par voie d'eau ou fer et diminution du transport routier » et « de porter à 25 % la part des modes non routiers dans le transport de marchandises à horizon 2020 » pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Ainsi, elle définit 4 principaux axes d'action² :

- répondre aux besoins et optimiser la gestion des ressources, ce qui passe par le renforcement de l'adéquation entre usages et qualité des matériaux ainsi qu'entre besoins et réserves autorisées, tout en favorisant les approvisionnements de proximité ;
- instaurer des pratiques durables pour les activités extractives et les chaînes logistiques associées, en concertation avec les acteurs des territoires
- développer le recyclage et l'utilisation de matériaux recyclés pour qu'ils passent de 6 % à 10 %

¹ Communication de la commission au Parlement européen et au Conseil, Initiative «matières premières» — Répondre à nos besoins fondamentaux pour assurer la croissance et créer des emplois en Europe du 4 novembre 2008. Communication de la commission au Parlement Européen, au Conseil, au comité économique et social européen et au comité des régions – Relever les défis posés par les marchés des produits de base et les matières premières de février 2011. Objectifs Grenelle de 2009 et 2010

² *Gestion durable des granulats terrestres et marins et des matériaux et substances de carrières*, de mars 2012, p.9

au moins à horizon 2025

- encadrer le développement de l'utilisation des granulats marins dans la définition et la mise en œuvre d'une politique maritime intégrée.

Parmi les actions proposées au sein de cette orientation, la stratégie nationale promeut en effet le développement des modes alternatifs à la route ainsi que la multimodalité via notamment l'implantation de lieux de production embranchés à la voie d'eau ou à la voie ferrée.

II.A.2.La loi sur l'aménagement et le logement pour un urbanisme rénové incitant à une gestion plus économe des ressources, à une échelle régionale

La loi sur l'aménagement et le logement pour un urbanisme rénové (ALUR) votée en 2014 impose ainsi les nouveaux schémas régionaux des carrières (SRC), afin d'inclure une réalité interdépartementale des flux de matières, en accentuant la logique de proximité et le développement des modes de transport plus respectueux de l'environnement pour les plus longues distances :

« Art. L. 515-3. - I. — *Le schéma régional des carrières définit les **conditions générales d'implantation des carrières et les orientations relatives à la logistique nécessaire à la gestion durable des granulats, des matériaux et des substances de carrières dans la région**. Il prend en compte l'intérêt économique national et régional, les ressources, y compris marines et issues du recyclage, ainsi que les besoins en matériaux dans et hors de la région, la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles, la préservation de la ressource en eau, la nécessité d'une gestion équilibrée et partagée de l'espace, **l'existence de modes de transport écologiques, tout en favorisant les approvisionnements de proximité, une utilisation rationnelle et économe des ressources et le recyclage**. Il identifie les gisements potentiellement exploitables d'intérêt national ou régional et recense les carrières existantes. Il fixe les objectifs à atteindre en matière de limitation et de suivi des impacts et les orientations de remise en état et de réaménagement des sites* ».

La loi ALUR oriente ainsi la réflexion de cette étude sur le report modal des transports de matériaux de carrière, dans l'esprit des enjeux nationaux définis par la stratégie nationale de mars 2012 sur la *Gestion durable des granulats terrestres et marins et des matériaux et substances de carrières* qui incite à « privilégier et développer le transport de granulats par voie d'eau ou ferrée, ou par tout mode de transport écologique possible, et d'expertiser les possibilités de combinaisons des différentes modalités de transport » (p.11).

II.A.3. La loi sur la transition énergétique et la croissance verte, exigeante quant à la valorisation des déchets du BTP

La loi sur la transition énergétique et la croissance verte (TECV)¹ apporte également de nouvelles orientations pour le traitement des déchets du BTP, sur des objectifs de recyclage en conformité avec la directive européenne de 2008 sur les déchets à laquelle la France doit se conformer en application du principe de hiérarchie des normes.

La loi TECV apporte de nouvelles exigences avec une grande précision. Ainsi concernant les travaux routiers l'article 9 stipule :

« III. - Au plus tard en 2020, l'État et les collectivités territoriales s'assurent qu'au moins 70 % des matières et déchets produits sur les chantiers de construction ou d'entretien routiers dont ils sont maîtres d'ouvrage sont réemployés ou orientés vers le recyclage ou les autres formes de valorisation matière, au sens de la directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil, du 19 novembre 2008, relative aux déchets et abrogeant certaines directives².

Tout appel d'offres que l'Etat ou les collectivités territoriales publient pour la construction ou l'entretien routier intègre une exigence de priorité à l'utilisation des matériaux issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets.

L'Etat et les collectivités territoriales justifient chaque année, et pour l'État à une échelle régionale :

1° A partir de 2017 :

a) Qu'au moins 50 % en masse de l'ensemble des matériaux utilisés pendant l'année dans leurs chantiers de construction routiers sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets ;

b) Et que, pour les matériaux utilisés pendant l'année dans les chantiers de construction et d'entretien routiers parmi ces matériaux, au moins 10 % en masse des matériaux utilisés dans les couches de surface et au moins 20 % en masse des matériaux utilisés dans les couches d'assise sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets ;

2° A partir de 2020 :

a) Qu'au moins 60 % en masse de l'ensemble des matériaux utilisés pendant l'année dans leurs chantiers de construction routiers sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets ;

b) Et que, pour les matériaux utilisés pendant l'année dans les chantiers de construction et d'entretien

1 LOI n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

2 Notons que les carriers et acteurs du BTP se sont engagés au niveau national à respecter cet objectif en signant le 27 avril 2015 « l'engagement pour la croissance verte relatif à la valorisation et du recyclage des déchets inertes du BTP ».

routiers parmi ces matériaux, au moins 20 % en masse des matériaux utilisés dans les couches de surface et au moins 30 % en masse des matériaux utilisés dans les couches d'assise sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets. »

De manière plus générale, la loi TECV impose que 70 % des matières issues du BTP soient valorisées à l'horizon 2020.

Cette orientation législative repose sur l'exemplarité de la puissance publique qui devra assurer l'augmentation de l'utilisation de déchets du BTP pour ses chantiers, ce qui entraînera des modifications dans les chaînes logistiques actuellement déployées. Les conséquences sont difficiles à anticiper car les initiatives naissent au cas par cas. Les professionnels relèvent un manque important d'installations pour traiter les déchets de chantier, ce qui pose une sérieuse difficulté pour se conformer aux exigences réglementaires¹.

Nous pouvons noter deux grandes tendances : des **plates-formes dédiées**, notamment en Ile-de-France où l'offre est plus dense, qui récupèrent et traitent les matériaux pour leur permettre une réutilisation soit en remblai soit en nouvelle matière première ; des **points de récupération des déchets de chantiers sur les sites des carrières** qui les utilisent en remblais s'ils sont non pollués, ou qui les traitent et les commercialisent à nouveau.

Le constructeur Bouygues a par exemple lancé dans les Hauts de Seine une expérimentation pour amorcer la construction d'une filière de recyclage de l'ensemble des matériaux issus de la démolition². Ce projet se base sur la déconstruction d'anciens bâtiments de l'entreprise Sanofi. Le verre est ainsi récupéré pour être réutilisé, de même que les autres matériaux de construction. Au total le constructeur vise 80 % de recyclage, soit davantage que l'objectif de la loi TECV.

La logique de recyclage des produits issus de la déconstruction vont dans le sens du développement durable. Cependant, l'organisation logistique sous-jacente à cette nouvelle économie circulaire semble difficilement massifiable, les distances de transport étant probablement raccourcies grâce à l'implantation de nouvelles capacités de traitement au plus près des lieux de déconstruction, et surtout à cause du caractère diffus dans le temps et dans l'espace de ces trafics.

II.A.4. Les contours des arrêtés d'exploitation de carrières, principalement axés sur les prescriptions techniques et les mesures relatives à l'impact sur l'environnement

Toute exploitation de carrière est soumise à la délivrance d'une autorisation préfectorale, d'une durée maximale de 30 ans, renouvelable, dont l'instruction est estimée entre deux ou trois ans. D'après

1 <http://www.usinenouvelle.com/article/deficit-de-capacites-de-traitement-des-dechets-de-chantier.N366470>

2 <http://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/biens-d-equipement-btp-immobilier/batiment-bouygues-s-attaque-au-recyclage-des-dechets-de-chantier-662622.html>

l'article 3 révisé de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié¹, l'arrêté d'autorisation d'exploitation de carrière mentionne :

« (...)

- les tonnages maximaux annuels à extraire et/ou à traiter ;
- les mesures pour prévenir les pollutions et nuisances inhérentes à l'exploitation des installations ;
- la durée de l'autorisation d'exploiter (sauf pour les installations relevant de la rubrique 2515 de la nomenclature des installations classées) ;
- les modalités d'extraction et de remise en état du site (les plans de phasage des travaux et de remise en état du site sont annexés à l'arrêté d'autorisation) ;
- dans le cas des « zones de stockage des déchets d'extraction inertes » :
- les quantités de stockage maximales estimées ;
- les zones prévues pour le stockage. »

Cet article est complété par d'autres dispositions plus spécifiques à la protection de l'environnement (ex : gestion des eaux de ruissellement, mesures compensatoires, émissions de poussières), la mesure et les procédures de réduction des émissions de poussières, ou de bruit, mais aussi des dispositions spécifiques à la sécurité sur le site et à l'organisation de la circulation routière dans et aux abords de la carrière afin de limiter les impacts négatifs sur le trafic existant.

Le contenu de l'arrêté d'autorisation reste en général peu prescriptif en termes de transports alternatifs à la route mais il « peut fixer les modes de transport des matériaux (voie routière, voie ferrée, voie fluviale) au départ de l'exploitation, pour totalité ou pour partie de la production² ». À noter que le dossier de demande d'autorisation est accompagné d'une étude des marchés potentiels donc des flux et des routes empruntées. Cette étude pourrait être complétée par un aspect « massification possible des flux » dont l'objectif serait d'identifier toute pratique susceptible d'optimiser le transport routier et favoriser les modes alternatifs, notamment en accord avec les préconisations qui seront faites dans le SRC, pour transcrire ensuite ces dispositions dans l'arrêté.

Selon les acteurs rencontrés, la procédure à mettre en œuvre pour l'obtention d'une autorisation préfectorale s'inscrit dans un temps très long (environ 5 ans), qui n'est pas en accord avec la volatilité des marchés et les temps plus courts des chantiers. Le dossier de demande d'autorisation est jugé assez lourd et est souvent confié à un bureau d'études afin de gérer les délais et les pièces constitutives. Cependant, l'une des activités essentielles d'un directeur de carrière est la prospection pour la définition de nouveaux sites exploitables afin de garantir une continuité de l'activité qui connaît une baisse (les acteurs rencontrés parlent d'une baisse de 30 à 50 % depuis 2007). L'ouverture d'une nouvelle carrière est contrainte par 4 éléments principaux :

- l'identification d'un gisement géologique potentiellement exploitable ;

1 Arrêté du 5 mai 2010, article 3 et Arrêté du 30 septembre 2016, article 2. Source : http://www.ineris.fr/aida/consultation_document/5809

2 Art.23 de l'arrêté du 22 septembre 1994

- l'occupation du sol (urbanisations, infrastructures, équipements) et les contraintes environnementales ;
- les négociations avec la commune pour l'acceptation sociale et la modification éventuelle du PLU ;
- la procédure d'instruction de la demande d'autorisation (complétude et régularité de la demande, enquêtes publique et administrative ;

L'acceptabilité sociale et les négociations avec les communes semblent être les obstacles les plus difficiles à franchir lorsque les sites se trouvent à proximité de zones habitées. Toute autorisation doit en effet être compatible avec les documents de planification. Or les maires hésitent à modifier les PLU du fait de la faible acceptabilité sociale de l'activité. Les riverains craignent en effet que l'installation d'une carrière s'accompagne de nuisances sonores (extraction, concassage, bruits des camions et engins), d'une augmentation du trafic, de dégradation du paysage, de la perte de valeur foncière des terrains,...

II.B.La situation économique de la filière

II.B.1.Une légère reprise dans le bâtiment

Après une dizaine d'années de morosité, la filière du bâtiment connaît une reprise depuis la fin 2015, avec une croissance en valeur de 0,4 % et en volume de 1,9 % sur l'ensemble de l'année 2016 d'après la Fédération Française du Bâtiment. La reprise de l'activité concerne principalement la construction de logements neufs privés, suivie par les bâtiments non résidentiels. Le secteur social reste, pour sa part, à un niveau élevé de commande mais sans progression par rapport à 2015. La réhabilitation de l'existant reste à un niveau faible, or cela représente environ 59 % de l'activité, en valeur, du secteur. Ce manque de dynamisme sur ce point entrave la croissance du secteur du bâtiment¹.

Par ailleurs la légère reprise de l'activité s'opère de façon disparate selon les territoires, avec une nette différenciation entre les territoires métropolitains en croissance, notamment la région Île-de-France, et les territoires ruraux et les centres-bourgs qui ne s'inscrivent pas dans cette reprise.

II.B.2.Les travaux publics : une commande publique centrale, une croissance sur la commande privée

Après une période d'expansion, la crise de 2009 a fortement impacté les nouveaux projets de travaux publics. En 2016, 7 ans après la crise, les niveaux d'activité d'avant crise du secteur n'ont toujours pas été retrouvés. Rappelons que sur la période 2002 – 2007 les travaux publics connaissaient une croissance de 8 % par an en moyenne, tandis que le chiffre d'affaires du secteur culminait à 42,6 milliards d'euros en 2008 contre 36,4 en 2016 (sur le territoire français)².

Les travaux routiers ont fortement décliné, le climat concurrentiel a contribué à faire baisser les prix poussant de nombreuses entreprises dans des difficultés de carnet de commande et de trésorerie. Seuls les travaux ferroviaires sont restés dynamiques grâce aux différents chantiers de nouvelles lignes ferroviaires, mais ces dernières sont quasiment terminées.

Ces difficultés ont été constatées par la totalité des acteurs enquêtés (les différents carriers, la centrale d'enrobés, le cimentier...). Tous ont relevé une baisse d'activité de l'ordre de 40 % par rapport au niveau d'avant crise.

Pour autant, 2016 a marqué un tournant dans le secteur, avec une reprise timide mais réelle de l'activité. En 2016, les travaux publics enregistrent une hausse de 3,5 % de leurs chiffres d'affaires,

1 Bilan 2016 et Prévision 2017, conférence de presse de la Fédération Française du Bâtiment, décembre 2016

2 Rapport d'activité de la Fédération Nationale des Travaux Publics pour l'année 2016

surtout les commandes progressent très fortement, avec une hausse de 15,4 % par rapport à 2015¹. Le principal moteur de cette commande figure dans l'attribution de projets du Grand Paris, et se trouve donc principalement concentré sur la région Île-de-France. Les investissements autoroutiers fournissent également une partie importante des nouveaux chantiers, la région Centre – Val de Loire est d'ailleurs concernée par des investissements sur l'A10 au niveau d'Orléans et de Tours (mise à 2X3 voies entre Tours et Poitiers en cours). Cet afflux d'investissement dans les infrastructures franciliennes sont cependant à mettre en regard avec la « pause » opérée par le ministère des transports sur les grands projets en régions. En effet, le 20 juillet 2017 Mme la ministre des transports a indiqué que l'ensemble des grands projets d'infrastructure comprenant des financements publics hors Île-de-France et hors projets inscrits aux contrats de plan État-Régions (CPER) font l'objet d'une « pause » et d'une remise à plat dans le cadre des *assises de la mobilité*. Ces dernières devraient se terminer vers la fin de l'année.²

Ces différents projets d'infrastructures vont nécessiter une grande quantité de matériaux pour la réalisation du gros œuvre, mais aussi produire des volumes considérables de déblais, en particulier les terres excavées pour construire les gares, les puits d'accès et les tunnels du Grand Paris Express. Au total, sur le Grand Paris Express, la Société du Grand Paris estime que 45 millions de tonnes de terres seront excavées et expédiées vers des chantiers en déficit de terres, ou vers des carrières nécessitant d'être remblayées³, ce qui correspond à une « augmentation annuelle de 10 à 20 % de la production totale de déchets issus de chantiers franciliens »⁴.

1 *Bulletin de conjoncture N° 176*, Fédération Nationale des Travaux Publics, 2016

2 Audition de Mme la ministre des transports Elisabeth Borne à Commission du développement durable le 20 juillet 2017.

3 « *La traçabilité des déblais* » du futur métro, « une priorité » pour la Société du Grand Paris, Usine Nouvelle, 7 décembre 2015

4 Rubrique « Gestion et valorisation des déblais », du site de la Société du Grand Paris consulté le 25/10/17 : <https://www.societedugrandparis.fr/info/gestion-et-valorisation-des-d%C3%A9blais>

III. Les flux des produits de carrière en région Centre - Val de Loire

Cette partie s'attache à observer les flux entre ces différentes entités afin d'identifier les caractéristiques des départements.

La carte présentée dans l'illustration 2 indique une différenciation claire entre d'une part les départements de l'Eure-et-Loir et le Loiret, et d'autre part les autres départements de la région. En effet, les deux premiers ont des caractéristiques fortement exportatrices, tout particulièrement l'Eure-et-Loir qui a exporté vers l'Île-de-France 1,44Mt en 2014. Au total, 49 % de la production du département est exportée à l'extérieur de ses frontières départementales. Le Loiret se distingue également avec une exportation de 500 kt en 2014 vers l'Île-de-France. Le Loir-et-Cher exporte essentiellement vers les départements limitrophes, en particulier l'Indre-et-Loire (175 kt en 2014) et le Loiret (185 kt). Les autres départements concentrent leurs flux sur leur propre territoire.

	Quantités de matériaux extraits (en kt)	Quantité de matériaux exportés à l'extérieur du département (en kt)	Part des matériaux produits exportés en dehors des frontières départementales
18 – CHER	2 720	392	14%
28 – EURE-ET-LOIR	3 438	1 685	49%
36 – INDRE	2 444	315	13%
37 – INDRE-ET-LOIRE	1 123	124	11%
41 – LOIR-ET-CHER	1 883	585	31%
45 – LOIRET	2 595	553	21%
Total	14 203	3 654	26%

Illustration 1: Statistiques sur la production et l'exportation de produits de carrières par départements de la région Centre-Val de Loire, données DREAL 2014

Hormis l'Eure-et-Loir et le Loiret, les flux qui sortent des frontières départementales sont des conséquences des effets de bord, l'expéditeur et le réceptionnaire se situant de part et d'autre d'une frontière départementale mais à seulement quelques kilomètres l'un de l'autre.

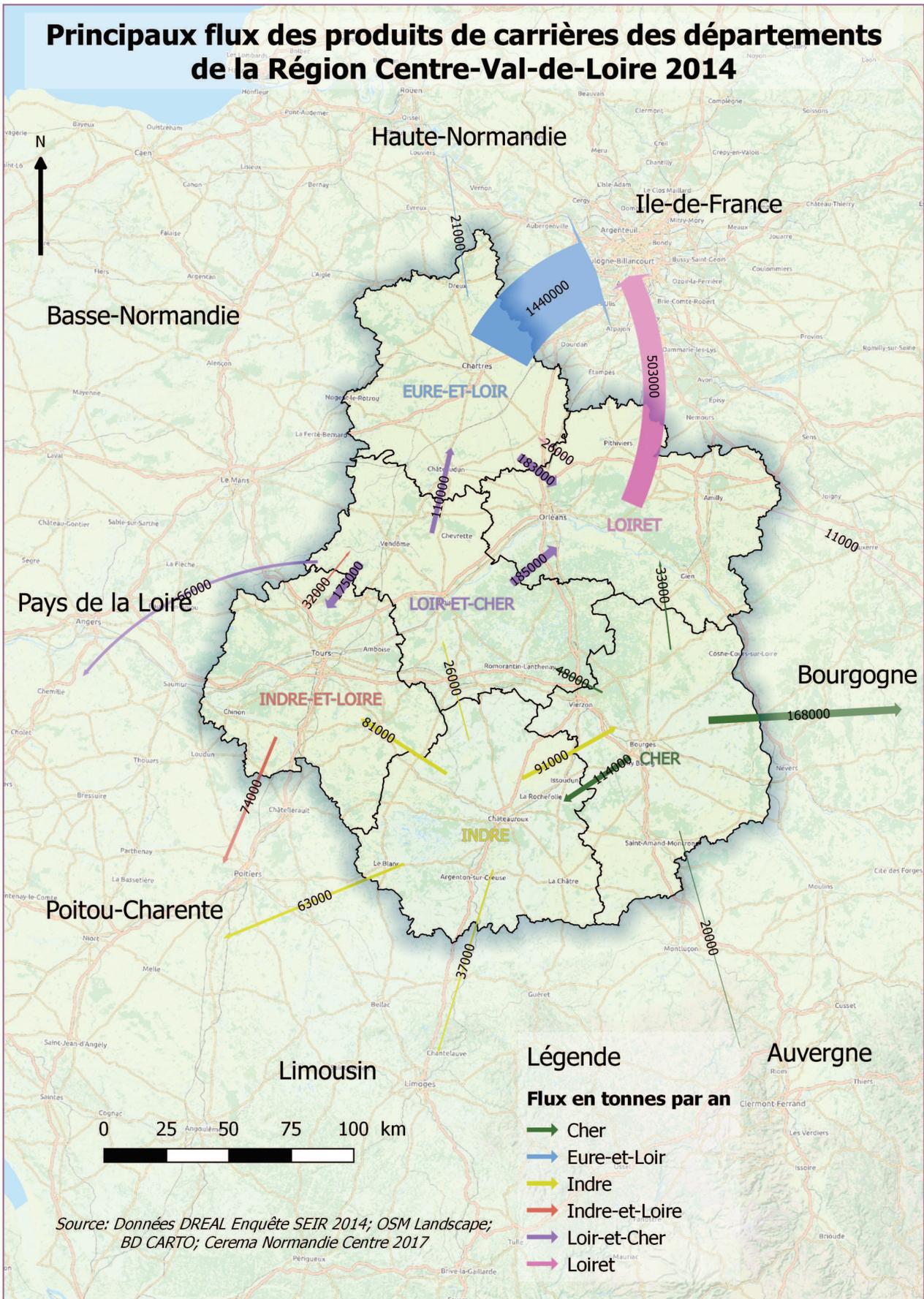


Illustration 2 : Principaux flux des produits de carrières des départements de la région Centre - Val de Loire, données DREAL 2014, réalisation Cerema

IV. Les carrières en région Centre - Val de Loire

L'analyse des données fournies par le service « environnement industriel et risques » (SEIR) de la DREAL, construite sur la base des déclarations des carriers, donne les caractéristiques générales des carrières en région Centre - Val de Loire.

Au-delà de ces aspects statistiques, plusieurs entretiens ont été réalisés auprès de carriers de la région Centre – Val de Loire afin de disposer d'une vision élargie des pratiques logistiques. Des visites sur le terrain et des entretiens en face-à-face avec les entreprises Ligérienne du Granulats, la carrière attenante à la cimenterie Calcia et les Agrégats du Centre ont permis de déterminer les pratiques logistiques courantes des carriers. Les entretiens téléphoniques avec la Société Matériaux Berchères les Pierres (SMBP) et les Établissements Moreau ont fourni des éléments complémentaires. Ce travail de terrain a permis de dessiner les lignes directrices de l'organisation des schémas logistiques des carrières en région Centre – Val de Loire.

IV.A. Types de carrières : carrières de lit majeur, de terrasse, de roches calcaires et éruptives

Plusieurs types de carrières existent en région Centre-Val de Loire : les carrières d'alluvionnaires de lit majeur, d'alluvionnaires de terrasse, de roches calcaires et éruptives.

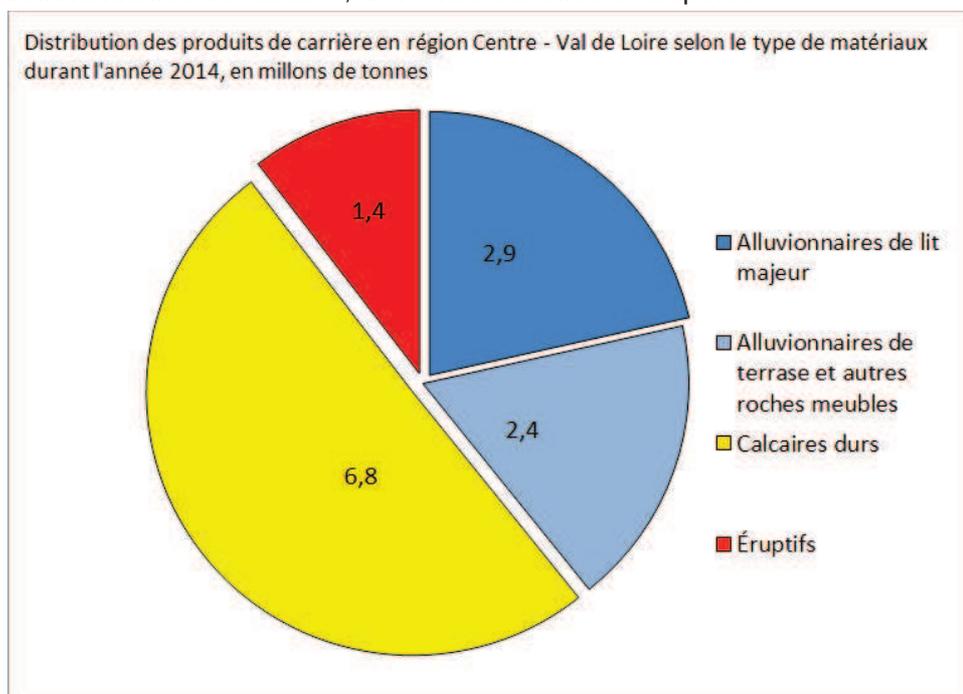


Illustration 3: Distribution des produits de carrière en région Centre - Val de Loire selon le type de matériaux extraits. 2014, en millions de tonnes, données SDEIR (DREAL)

Types de ressources géologiques par département en région Centre Val-de-Loire 2014

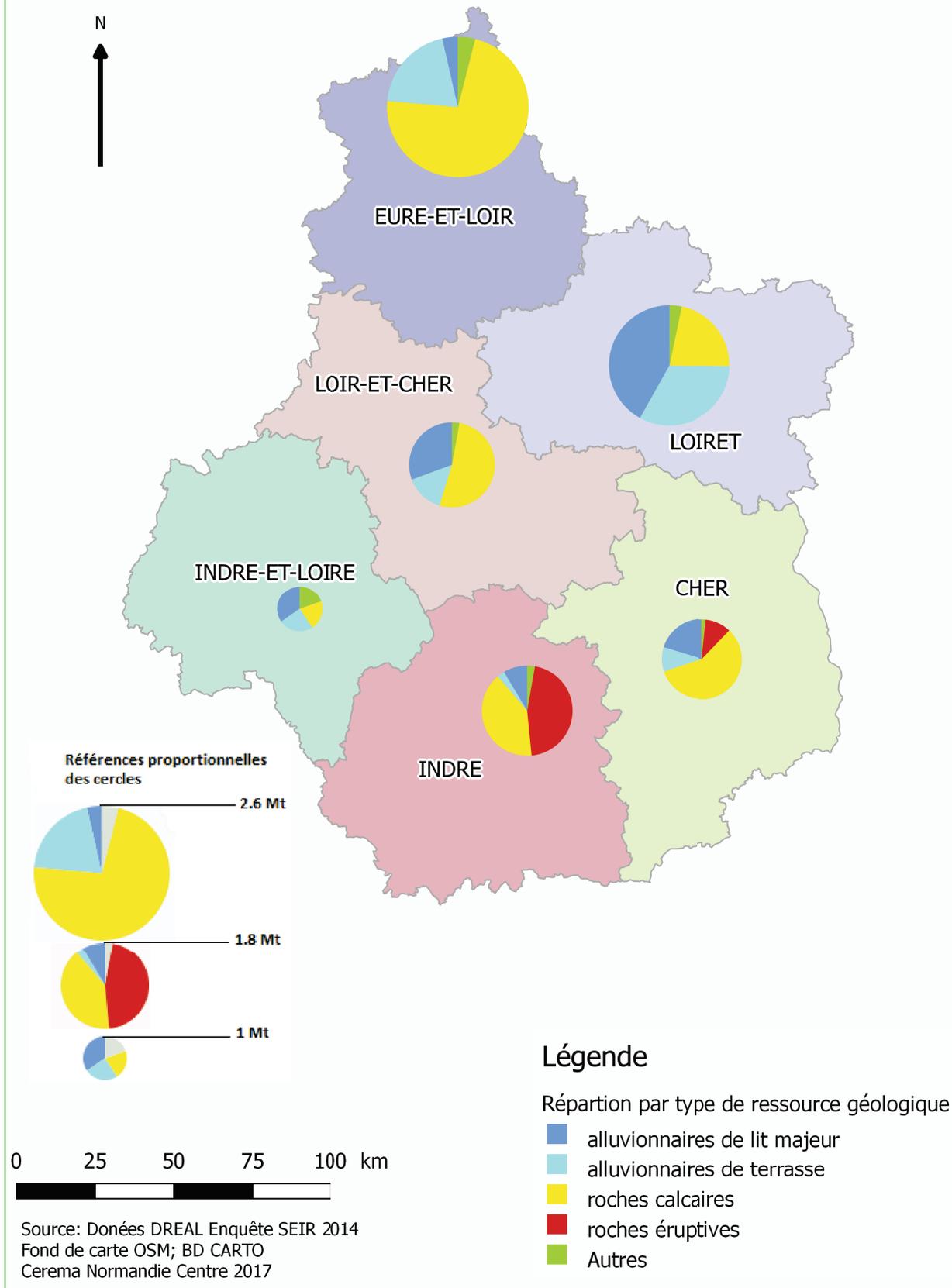


Illustration 4: Types de ressources géologiques par département en région Centre Val-de-Loire en 2014, réalisation Cerema

Cette carte nous propose une vue par département du tonnage extrait par an ainsi que la répartition par type de roche dont l'analyse est précisée ci-après.

IV.B.Des volumes disparates selon les départements

Au niveau du tonnage général, l'Indre-et-Loire est le département qui extrait le moins de matériaux avec 8 % de la production régionale (données DREAL SEIR 2014) soit moins d'un million de tonnes. De par sa production modeste, l'Indre-et-Loire se trouve en position d'importateur de matières vis-à-vis de ses voisins. L'Indre, le Loir-et-Cher et le Cher sont les départements intermédiaires qui extraient chacun environ 15 % de la production régionale, environ 2Mt. Les départements de l'Eure-et-Loir et du Loiret, limitrophes à la région parisienne, sont ceux qui extraient le plus. Ils extraient chacun plus de 2,5Mt de produits de carrière chaque année.

IV.C.Des ressources géologiques diverses

D'après la carte précédente, les départements « fluviaux » de la Loire, de l'Indre-et-Loire, du Loir-et-Cher et du Loiret sont les départements où les alluvionnaires, de lit majeur ou de terrasse, occupent une part importante. Dans le Loiret, département où la production est forte, c'est presque 75 % de la production totale qui est constituée d'alluvionnaires (par rapport à 20 % de roche calcaire).

Les départements sud, le Cher et l'Indre, sont les seuls qui extraient des éruptifs. Alors que pour le Cher, l'éruptif représente 10 % de la répartition départementale, pour l'Indre, l'éruptif en représente environ 45 %, soit la roche la plus extraite pour ce département.

Enfin, le département de l'Eure-et-Loir voit sa répartition par type de roche dominée par la roche massive calcaire, soit presque 75 % de la production départementale, le reste étant majoritairement de l'alluvionnaire.

Carrières classées en région Centre Val-de-Loire 2016

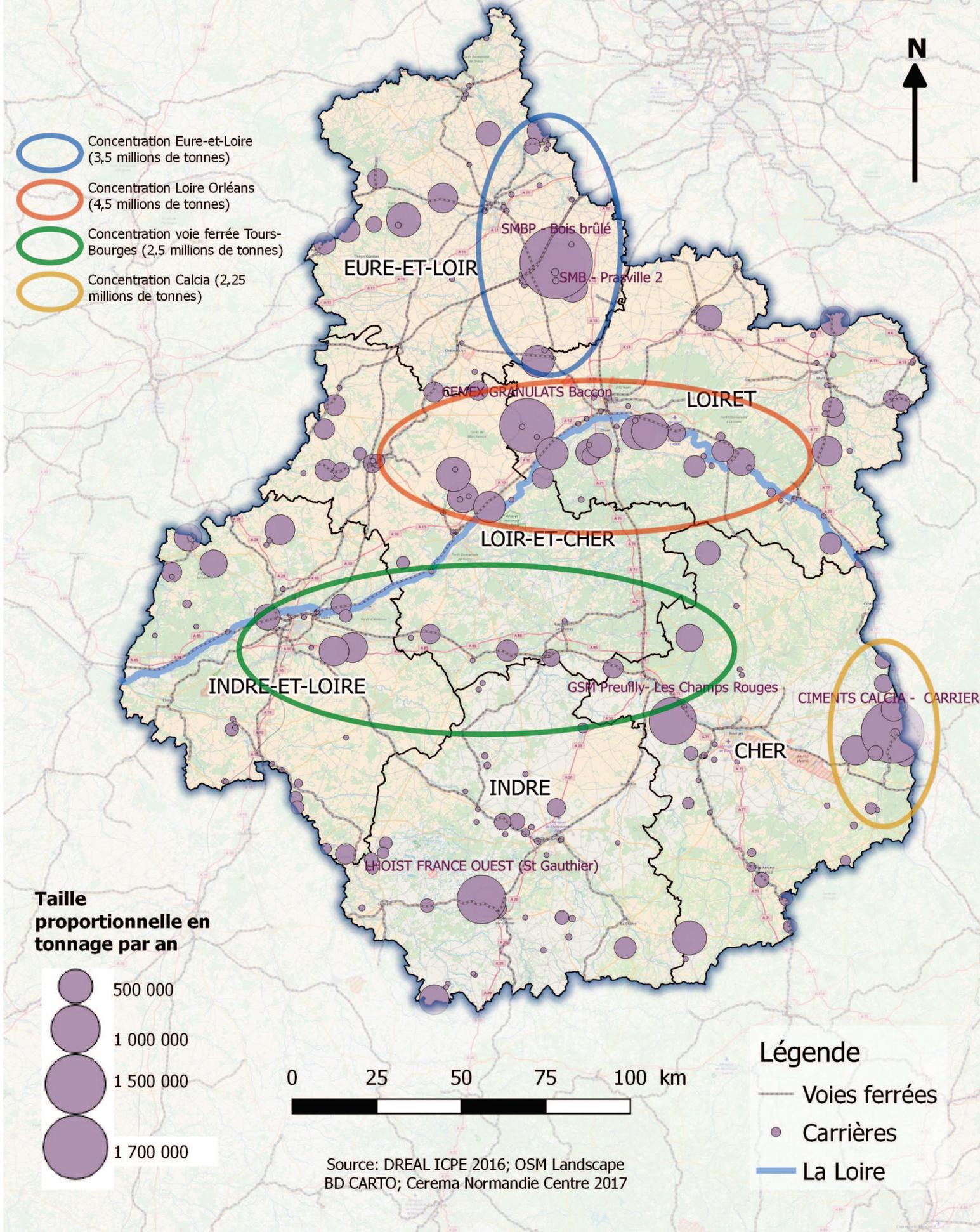


Illustration 5: Carrières inscrites dans les installations classées pour la protection de l'environnement, réalisation Cerema, 2016

Sur une vue d'ensemble, les carrières du Centre - Val de Loire se situent à proximité des infrastructures de transport. Nous remarquons une concentration de carrières assez importante (aux alentours de 4,5 Mt par an) le long de la Loire sur les départements de Loir-et-Cher et Loiret, et au sud de Chartres. Cette zone concentre l'essentiel de la production régionale. Comme explicité dans les parties suivantes, les carrières situées le long de la Loire sont principalement à vocation locale et distribuent leurs matériaux de façon diffuse, tandis que celles situées en Eure-et-Loir sont davantage à vocation exportatrice.

Le groupe de carrières situées le long de la voie ferrée reliant Tours à Bourges totalise une production annuelle de plus de 2Mt. Pour autant, ces carrières sont individuellement de petite taille et leur zone de chalandise est géographiquement limitée, l'usage d'un mode lourd semble difficile dans ces conditions.

De petites carrières (environ 100 000 t) se situent dans le périmètre des agglomérations de la région, en particulier autour de l'agglomération orléanaise. Ces carrières sont principalement utilisées pour un marché de proximité, plutôt diffus, notamment pour alimenter les chantiers de l'agglomération concernée.

Les plus grandes carrières de roches meubles en termes de réserves se situent en Eure-et-Loir. En Eure-et-Loir les différentes carrières alimentent fortement les chantiers parisiens. Celles-ci, par leur volume et leur destination, doivent être prises en compte de façon privilégiée dans le SRC.

Aux confins orientaux du département du Cher, le cimentier Calcia dispose de sa propre carrière de proximité, produisant une part importante des matériaux nécessaires à la production du ciment. Cette carrière, une des plus importantes de la région, sert uniquement à fournir la cimenterie en matière première.

À retenir :

Les carrières en région Centre - Val de Loire ont généralement un rayonnement **local**, réalisant de ce fait des distances courtes pour acheminer leurs produits. Certaines carrières situées au sud de la région ont une portée géographique plus importante car elles produisent des éruptifs, matériaux plus rares que le calcaire localement.

L'Indre-et-Loire se caractérise par une très faible production, lui conférant d'ailleurs un statut d'importateur de matériaux de carrière.

L'Eure-et-Loir est le premier producteur de la région. Les producteurs doivent donc trouver des débouchés à l'extérieur du périmètre départemental, notamment vers la région Île-de-France (voir détails dans la partie III).

V. Les postes fixes en région Centre - Val de Loire

Les postes fixes (centrales de fabrication du béton prêt à l'emploi (BPE), centrales d'enrobage, usines de préfabrication d'éléments en béton, usine de production de ciment et de chaux, usines de production de tuiles, de briques et de céramiques) représentent l'ensemble des industries utilisant des produits issus (entre autres) de matériaux de carrière pour développer des produits finis, à usage du bâtiment ou des travaux publics. Il existe plusieurs types de postes fixes. La description de leurs caractéristiques et de leurs pratiques logistiques permettent de déterminer dans quelle mesure ces activités sont susceptibles d'utiliser les modes massifiés. Des entretiens ont été réalisés avec des représentants de postes fixes afin de mieux appréhender les contraintes et les exigences de ces entreprises en matière de logistique.

Ensemble des établissements ICPE relatifs à l'utilisation des produits de carrière en région Centre-Val-de-Loire

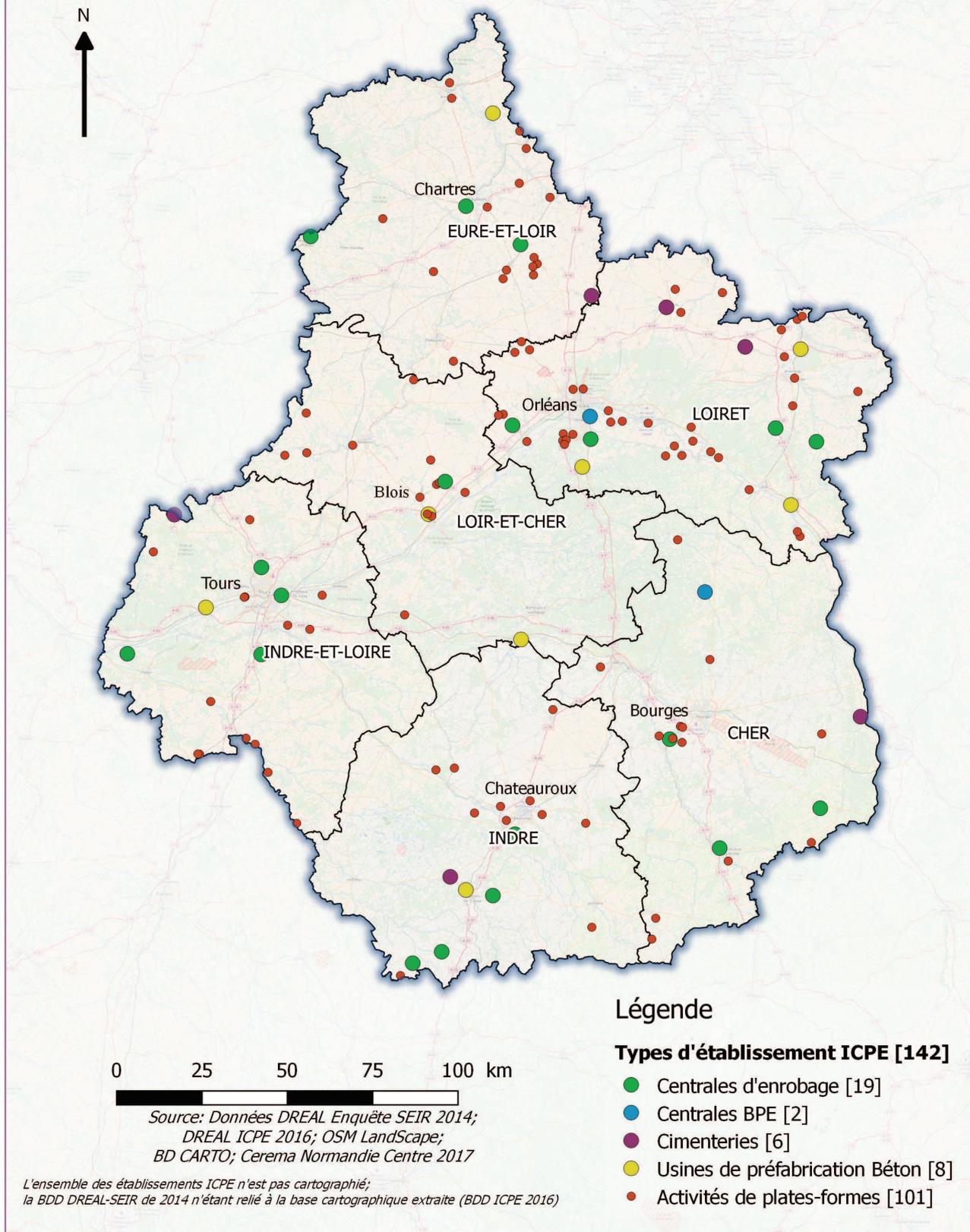


Illustration 7: Ensemble des postes fixes utilisant des produits de carrières, réalisation Cerema, Base ICPE 2016

V.A.Cimenterie

L'extraction de la base ICPE indique que 6 établissements industriels réalisent de la chaux et du ciment, parmi ces installations 5 d'entre elles sont le fait de sucriers produisant de la chaux, matière première utilisée lors dans le cadre du raffinage du sucre.

Ainsi, il n'existe qu'une seule cimenterie en région Centre-Val de Loire, située à Beffes dans le Cher à la limite de la Bourgogne. Important pourvoyeur de produits de carrières, le Cerema a réalisé une visite de la cimenterie avec son directeur.

V.A.1.Production du ciment : étude de cas de la cimenterie de Beffes

Une cimenterie est une entreprise industrielle s'occupant de la fabrication du ciment. Étant donné l'importante quantité produite par une cimenterie et les travaux d'infrastructure ferroviaire relativement importants qui ont dû être réalisés pour pérenniser son accès, il a été jugé pertinent de se rendre à la cimenterie de Beffes à proximité de Nevers.

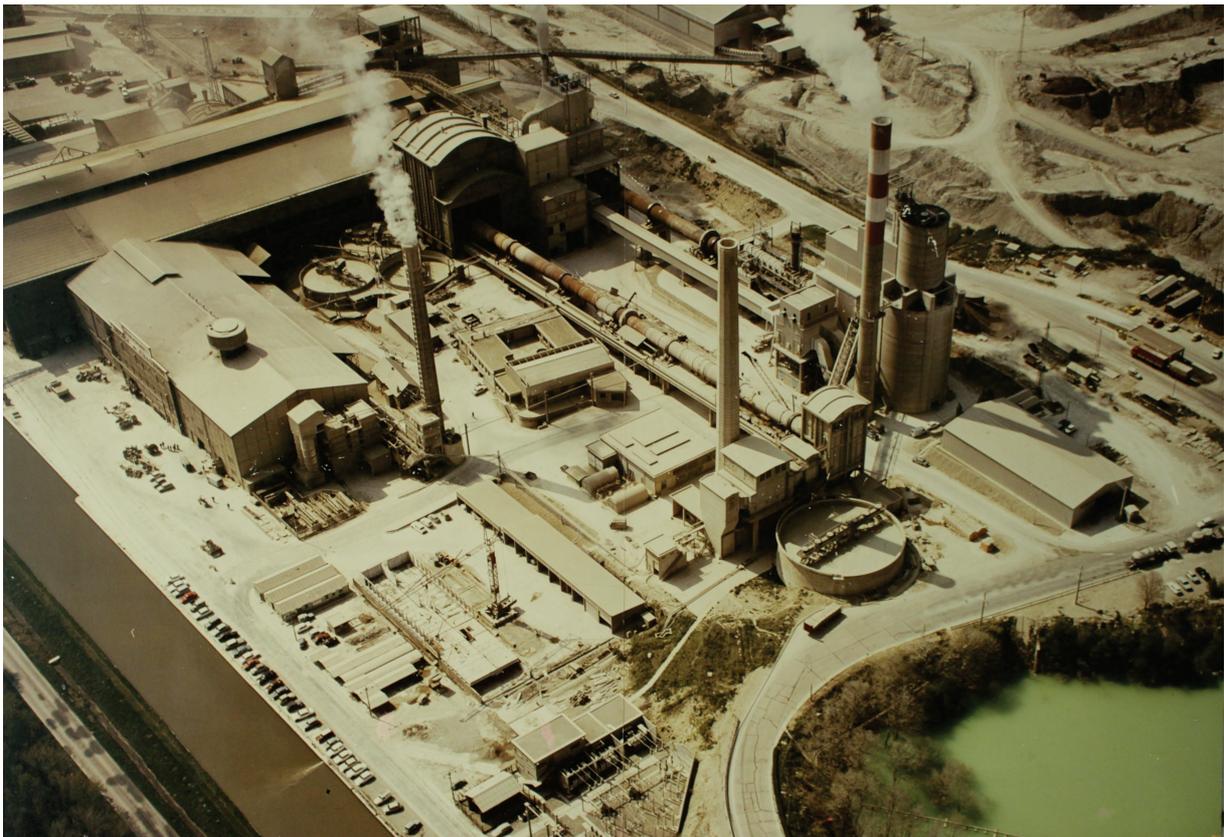


Illustration 8: La Cimenterie de Beffes en 1985

Le ciment nécessite, pour sa fabrication, 80 % de calcaire et 20 % d'argile. Le calcaire provient de la carrière directement attenante à la cimenterie alimentant celle-ci par des bandes transporteuses. L'approvisionnement en argile est partagé entre une carrière située à 15km dans le Cher, et une

carrière directement attenante. Au total, la cimenterie nécessite près de 550 kt de calcaire pour produire 450kt de ciment. Ses capacités sont de l'ordre de 750 kt par an.

Du gypse est acheminé en petite quantité depuis la région parisienne. Il permet de maîtriser le temps de prise du béton lorsque celui-ci est formulé avec le ciment.

La production de ciment nécessite également une grande puissance thermique, les matériaux étant chauffés à 1600°C pour permettre les transformations chimiques. Cette puissance thermique est obtenue par la combustion de charbon et plus rarement de pétrole, transportés par mode ferroviaire depuis Le Havre, et par la combustion d'éléments divers n'ayant pas de provenance fixe.

V.A.2.Distribution

La cimenterie dessert ses clients sur un rayon de 150 à 200 km. Le sud de la région parisienne est donc atteignable et le cimentier dispose d'un site à Brétigny-sur-Orge pour distribuer, *in fine*, ses ciments aux entreprises locales (GSB¹, chantiers, centrales à béton). Les clients choisissent la cimenterie de Beffes en confrontant deux aspects : l'actionnariat (les entreprises du même groupe travaillent ensemble de façon privilégiée) et la proximité géographique (critère important vu les coûts de transport). Le transport est réalisé par des prestataires extérieurs qui viennent directement s'approvisionner sur le site, et par une filiale du groupe spécialisée dans le domaine (Tratelle, 80 % des livraisons). Ces poids-lourds sont tous de 44t et peuvent transporter entre 25 et 30 tonnes utiles (28 en général). La part du transport dans le prix est estimé à 30 %. Cette distance et les tonnages expédiés peuvent légitimer l'usage de modes massifiés, qui ont d'ailleurs été utilisés par le passé (voir plus bas).

En réception, une cimenterie utilise des quantités très importantes de produits de carrière, l'utilisation du mode massifiée est donc fortement préconisée. Si la cimenterie étudiée n'utilise pas le mode ferroviaire, cela tient aux proximités capitalistique et géographique de la carrière et de la cimenterie : la carrière est une propriété du cimentier et carrière et cimenterie sont immédiatement accolées. La cimenterie dispose d'une visibilité, sur les stocks de calcaires, d'environ 80 années à production constante. La question de l'approvisionnement des produits de carrières ne se pose donc pas pour la cimenterie de Beffes.

V.A.3.Les modes massifiés

Les modes massifiés trouvent une pertinence pour les cimentiers à plusieurs égards :

- L'apport de combustible, notamment de charbon,
- L'approvisionnement en produits de carrière, (flux prévisibles, importants et réguliers, favorisant l'usage du mode ferroviaire par exemple),
- La distribution, les distances et les quantités importantes.

1 Grande Surface du Bâtiment (Leroy Merlin, Point P, etc.)

La cimenterie de Beffes utilise le mode ferroviaire pour acheminer des combustibles à l'entrée du site, par des trains de 18 à 20 wagons provenant du port du Havre. Il a aussi été utilisé pour expédier du ciment en sac à Brétigny-sur-Orge (Essonne), mais faute de demande les convois ont été supprimés. Ils pourraient reprendre avec la hausse de la demande due aux projets du Grand Paris, par exemple vers la plateforme de Tolbiac (Paris 13ème). Les installations nécessiteraient cependant d'importants investissements (de l'ordre de 500 000 à 1 million d'euros d'après le directeur de la cimenterie) afin de rénover l'infrastructure ferroviaire à l'intérieur du site, la voie ayant été laissée à l'abandon pendant de nombreuses années.

Le site donne directement sur le canal latéral à la Loire, ouvrant la possibilité au mode fluvial. Le principal écueil pour son utilisation réside dans le gabarit restreint de ce canal, ne permettant le passage que de barges d'environ 250 tonnes nettes (soit une dizaine de camions).

V.B.Centrale à enrobés

V.B.1.Définition

Une centrale d'enrobés produit de l'enrobé bitumineux destiné aux travaux publics routiers. Certaines sont fixes, d'autres sont mobiles et se déplacent au gré des chantiers. Les unités mobiles sont peu pertinentes pour utiliser le mode ferroviaire car celui-ci nécessite une certaine stabilité des trafics (tant en origine destination que dans le temps). L'analyse conduite ici s'attache donc en particulier au cas des postes fixes de centrales d'enrobés.

Les centrales d'enrobés nécessitent de la roche éruptive avec des propriétés différentes du calcaire utilisé pour le béton. Par conséquent l'analyse des centrales d'enrobés et de leur approvisionnement dépend donc des carrières de roche éruptive.

V.B.2.L'approvisionnement des centrales d'enrobés et les carrières de roches éruptives en région Centre - Val de Loire

L'extraction d'éruptifs en région Centre – Val de Loire n'est présente que dans l'Indre et le Cher. D'après les données fournies par la DREAL, seules deux carrières productrices d'éruptifs avec des forts tonnages destinés à la fabrication d'enrobés présenteraient potentiellement un intérêt pour un report vers le ferroviaire. Mais ces sites, localisés dans l'Indre, sont situés à plus de 20 km des voies ferroviaires les plus proches, ce qui impose de réaliser une rupture de charge importante et entrave donc considérablement les possibilités de report modal.

Une autre carrière d'éruptif située dans le Cher aurait pu présenter un potentiel de report modal vers le ferroviaire, mais les volumes et l'éloignement à la ligne ferroviaire rend cette perspective peu viable.

Ainsi, il semble difficile au vu de ces éléments de réaliser des convois ferroviaires entre les carrières d'éruptifs en Centre - Val de Loire et les centrales d'enrobés fixes de la région. D'après les

témoignages des professionnels du secteur, les centrales d'enrobés situées en Centre-Val de Loire sont approvisionnées par poids-lourds lorsque les matériaux proviennent du sud de la région, et par train sans rupture de charge quand ils proviennent de zones plus éloignées exportatrices d'éruptifs (notamment le Pays de la Loire). Il existe donc un enjeu de préservation de l'usage du mode ferroviaire à destination des centrales d'enrobés, mais il dépasse largement le cadre du SRC de la région Centre-Val de Loire.

Afin de mieux comprendre l'organisation industrielle des centrales d'enrobés, le Cerema a visité un site à proximité d'Orléans, permettant de réaliser une étude de cas intéressante.

V.B.3.Présentation de l'entreprise

L'entreprise Orléans Enrobés a accepté de nous rencontrer et de nous faire visiter l'un de ses sites situé au sud d'Orléans. Cette entreprise est détenue par trois sociétés de BTP : Eurovia, Colas et Eiffage. Orléans Enrobés dispose également d'un site au nord d'Orléans.

V.B.4.La production

Le matériau utilisé pour la fabrication d'enrobé est une roche **éruptive** qui provient de la carrière de Luché dans les Deux-Sèvres. Entre 120 000 et 140 000 tonnes sont importées par an pour la fabrication du bitume. Ce matériau, stocké et classé selon sa granulométrie, est ensuite dosé (par le système de prédoseurs) sur place, pour des utilisations et des qualités différenciées.



Illustration 9: Orléans Enrobés Sud, vue sur le processus de dosage (1), le tambour de séchage(2) et le stockage de bitume concassé (3) ; Le site peut produire jusqu'à 1600 tonnes d'enrobé par jour. avril 2017. Crédits : Cerema

Par ailleurs, le site récupère des bitumes de chaussées du périmètre proche d'Orléans pour les concasser sur place. 15 à 30 % de ce bitume est réutilisé pour la fabrication d'enrobé (plutôt de l'ordre de 20 % en moyenne). Le dosage de bitume recyclé diffère selon la qualité du produit fini demandé.

V.B.5.L'approvisionnement de la centrale

La roche éruptive est acheminée par train de 22 wagons pour une masse nette de 1400 tonnes. Fowardis (Filiale de Fret SNCF) s'occupe de la mise en place avec un trafic de 10 trains en moyenne par mois. Le rythme d'acheminement peut s'élever à 1 train par jour, le potentiel maximal étant de deux trains par jour pour les situations vraiment exceptionnelles. Ces potentiels sont liés à la capacité de déchargement mais également à la demande d'enrobés, elle-même liée au nombre de chantiers dans le secteur orléanais.

L'approvisionnement par mode ferroviaire est avant tout une préoccupation économique pour l'industriel. L'importance des quantités acheminées ainsi que la vaste aire de stockage permettent d'absorber sans problème les difficultés liées à la disponibilité des sillons. Le site peut stocker environ 100 000 tonnes de matériaux (voir Illustration 10 à ce sujet). Le déchargement s'effectue par deux camions et une sauterelle. Un espace est initialement prévu entre les rails sur site et la zone de stockage pour permettre le déchargement. Le déchargement nécessite 3 personnes.



Illustration 10: Orléans Enrobés Sud, vue sur la voie sur site(1), la zone de déchargement(2), la zone de stockage des granulats(3) et la centrale d'enrobage(4); avril 2017 Crédits : Cerema

V.B.6.Distribution

L'entreprise répond à une logique d'actionnariat. Cette capitalisation permet ainsi aux trois groupes d'être majoritairement les clients de la centrale (à 90%), le reste du marché concerne les tiers (10 % estimé). La livraison ne peut être opérée que par poids-lourds car l'enrobé bitumineux doit être livré chaud. Ainsi, la distribution ne peut être qu'à flux tendu et les zones desservies ne peuvent être qu'à grande proximité (pas plus de 30 km). Les réflexions modales ne peuvent donc être considérées que sur l'acheminement de la matière première, la distribution n'offrant pas d'alternatives modales à la route.

V.C.Centrales à béton

V.C.1.Définition et types de produits utilisés

Une centrale à béton est un outil industriel permettant de produire du béton à partir de matériaux de carrières (sables, granulats), de ciment, d'eau et d'éventuels adjuvants.

Ces centrales peuvent être mobiles ou fixes. Mobiles, elles parcourent les routes au gré des chantiers, leur permettant ainsi de se trouver au plus près du lieu d'utilisation du béton. Les capacités de production sont alors au maximum d'une centaine de tonnes par jour. Fixes, elles sont alors inamovibles, parfois embranchées ou disposant d'un bord à quai, et permettent de réaliser jusqu'à 1000 tonnes par jour. Encore une fois, étant donné les caractéristiques techniques du mode ferroviaire (nécessité de volume important, éviter les ruptures de charges), les centrales fixes sont les seules susceptibles de subir un report modal de leur approvisionnement.

V.C.2.La fourniture des centrales à béton en produits de carrières

Le produit de carrière utilisé pour la réalisation du béton est le calcaire. Ce produit est celui le plus extrait en région Centre-Val de Loire, excédant les besoins. La région se trouve donc dans une position exportatrice sur ce segment de produits. De relativement petite taille et distribuant leurs produits de façon diffuse sur un rayonnement local, la perspective de report modal des petites carrières est fortement compromise. En revanche, les carrières de calcaire de grande taille situées dans le Loiret et l'Eure-et-Loir, principalement orientées sur les marchés d'exportation vers l'Île-de-France, disposent de réelles opportunités pour réaliser un report modal de leurs trafics.

Afin de compléter les analyses statistiques, le Cerema a pu rendre visite à la carrière Ligérienne du Granulat située dans le Loiret. Cette visite a permis de mesurer les possibilités en termes de report modal, notamment pour les trafics à destination des centrales d'enrobés. Par ailleurs, un entretien avec la carrière SMB située dans l'Eure-et-Loir a fourni des informations supplémentaires sur les possibilités et les difficultés liées au report modal à destination de ces centrales pour une carrière de grande envergure. Il n'a malheureusement pas été possible de visiter une centrale à béton.

V.C.3.Approvisionnement de la centrale

Les centrales à béton sont livrées essentiellement par **mode routier** à l'aide de poids-lourds 44 tonnes. Certaines centrales sont approvisionnées directement par voie d'eau ou par mode ferroviaire, mais il n'existe pas de telles installations en région Centre - Val de Loire, d'après les entretiens réalisés et les recherches effectuées par le Cerema.

L'approvisionnement des centrales se fait en flux tendu, de l'ordre de la demi-heure. Certaines

centrales à béton ne disposent pas de capacité de stockage : la matière est livrée directement dans la centrale, puis un engin de chantier récupère le béton directement à la sortie de la centrale.

On peut distinguer classiquement deux types d'approvisionnement : ceux portant sur une **courte distance**, mettant en relation des carrières locales avec des centrales de l'agglomération, et ceux portant sur de **longues distances**, mettant en relation des carrières à vocation exportatrice avec des centrales permettant de réaliser des chantiers d'envergure importante ou éloignés des carrières (typiquement en Île-de-France).

Les approvisionnements à courte distance

Les approvisionnements à courte distance se concentrent sur les carrières de petite ou moyenne envergure pour les chantiers locaux. Cette courte distance rend difficile les pratiques visant à éviter les retours à vide (voir ci-dessous).

La logistique est gérée principalement par les clients qui affrètent eux-mêmes des poids-lourds pour s'approvisionner dans la carrière. Le taux d'enlèvement par les clients est d'environ 60 % d'après les informations que le Cerema a obtenues auprès de carriers concernés.

Les approvisionnements à longue distance

Les centrales à béton approvisionnées par des carrières situées à longue distance se distinguent par leur organisation logistique. Le coût du transport, nécessairement plus élevé, oblige à maximiser le retour d'inertes en s'approvisionnant sur des plateformes de tri gérées par les entreprises du BTP.

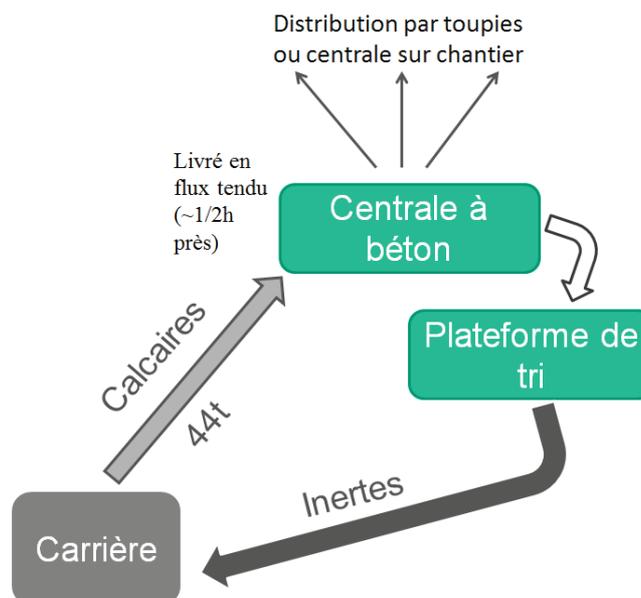


Illustration 11: Schéma logistique "idéal" d'une carrière exportant sur une longue distance, Cerema 2017

Ce type d'approvisionnement se concentre particulièrement sur les carrières aux tonnages les plus importants qui ont vocation à exporter leurs matières au-delà des limites départementales. Plusieurs caractéristiques spécifiques poussent les carriers concernés à affréter eux-mêmes le transport :

- la longueur de l'acheminement pousse à la multiplication des poids-lourds ;
- produisant d'importants tonnages, la gestion des circulations de poids-lourds au sein de la centrale est très sensible ;
- l'amortissement des coûts de transport par le retour d'inertes est une forte préoccupation

Ces éléments poussent généralement à une prise en charge de la logistique directement par le carrier, la prestation transport à proprement parler est réalisée par un transporteur spécialisé, en sous-traitance du carrier.

V.C.4.Distribution des centrales à béton

Lorsque la production du béton n'est pas réalisée directement sur le site, la fourniture des chantiers nécessite une logistique spécifique à l'aide de camion-toupie. Ce matériel spécifique permet de conserver l'usage du béton pendant environ 1h30 après sa sortie de la centrale.



Illustration 12: Camion-toupie

À retenir :

Les centrales d'enrobés fixes concentrent des trafics importants et, faute de matières suffisantes à proximité, importent leurs matériaux depuis les régions limitrophes.

L'éloignement des carrières d'éruptifs aux voies ferroviaires et leur aire de chalandise relativement restreinte rendent difficile l'usage du mode ferroviaire pour ces carrières. Ainsi, il ne semble pas que ces carrières puissent être la cible privilégiée en vue d'un report modal.

En revanche, l'enjeu de la localisation des centrales d'enrobés reste prégnant afin que l'acheminement par mode massifié puisse se développer. **Le Cerema recommande ainsi à la DREAL et aux services de l'État concernés par cette problématique d'être vigilants sur les différents documents de planification afin que d'hypothétiques futures centrales d'enrobés soient prioritairement situées sur des anciens embranchements ferroviaires et que ceux existants à proximité de voies ferrées puissent être raccordés dans de brefs délais.**

Les centrales à béton fixes, pour leur part, se situent de façon privilégiée à proximité de leur marché, c'est-à-dire vers les zones urbaines. Le foncier étant cher elles disposent de peu de surface de stockage et sont rarement embranchées au mode ferroviaire, consommateur d'espace pour la logistique de chargement / déchargement.

En région Centre – Val de Loire, elles sont approvisionnées par des carrières de proximité et ne permettent bien souvent que de faibles marges d'amélioration des pratiques actuelles.

En revanche, celles situées en région parisienne s'approvisionnent auprès de carrières importantes situées à des distances plus éloignées, notamment depuis des carrières situées en Eure-et-Loir et dans le Loiret. Ces cas de figure privilégient le report modal. **Ce sont ces carrières exportatrices qui sont donc manifestement les plus susceptibles de réaliser un report modal vers le fer de façon significative, notamment en vue des projets immobiliers et d'infrastructure du Grand Paris.**

VI. Les matériaux issus des chantiers : retour aux carrières – Le cas du Grand Paris

VI.A. Définition

Les carrières ne provoquent pas que des expéditions de marchandises, mais aussi des réceptions. Tout d'abord, les carriers reçoivent des produits qui ne sont pas extraits sur leur site afin de diversifier leur gamme. Beaucoup plus significatif en volume, les carriers reçoivent des déchets issus des chantiers en cours afin de remblayer leur site après son exploitation¹. Le remblaiement nécessite des volumes considérables de matériau, provoquant ainsi des trafics de réception très importants pour les carriers.

Les matériaux nécessaires aux remblais sont essentiellement des déchets issus des projets d'aménagement urbain (métro, périphérique,...) et interurbain (réalisation de grands projets comme les TGV, autoroutes, développement du réseau routier national, développement portuaire,...). Les volumes importants (45 Mt pour le Grand Paris par exemple) tout comme les distances pratiquées (parfois plus de 100 km) font de la gestion du transport des déchets un élément crucial à considérer dans l'élaboration du SRC.

On distingue trois types de déchets :

- Les déchets inertes, définis par l'article R541-8 du code de l'environnement comme « tout déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé ». À titre d'exemple, on peut citer les parpaings, les bétons, les briques, les gravats, la terre, etc.
- Les déchets non dangereux, qui représentent l'ensemble des déchets non inertes mais non dangereux pour l'environnement ou la santé. On peut citer le bois, le papier, la ferraille, etc.
- Les déchets dangereux, c'est-à-dire ceux qui représentent un risque pour l'environnement ou la santé, tels que l'amiante, le plomb, les déchets souillés, les aérosols, etc.

Les déchets inertes seront dénommés « inertes » dans la suite du rapport.

¹ Cette disposition est rendue obligatoire par l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié.

VI.B.Utilisation des inertes en Centre – Val de Loire

La DREAL a recensé près de 2,9Mt utilisées pour remblayer les carrières dans la région Centre-Val de Loire. L'Eure-et-Loire est de très loin le principal destinataire de ces inertes, pour cause c'est aussi ce département qui extrait le plus de matière à l'échelle de la région.

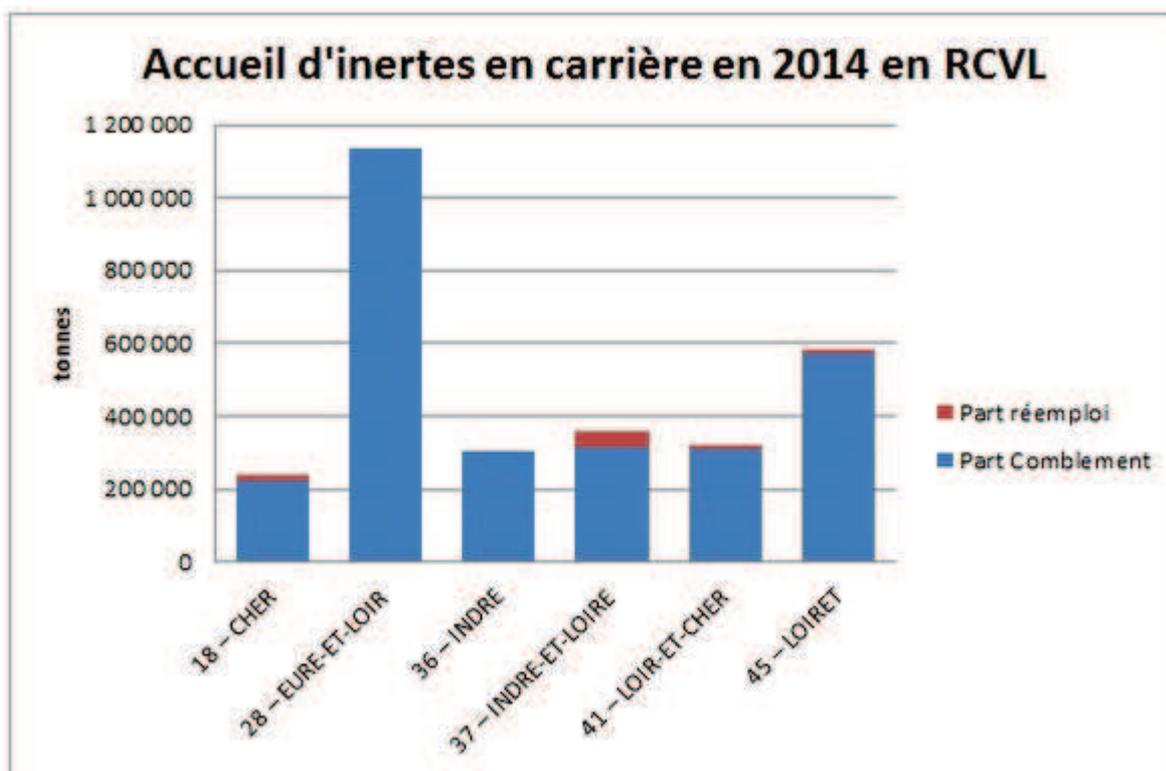


Illustration 13: Accueil d'inertes en carrière en 2014 en région Centre Val de Loire, données DREAL

La problématique du transport de déblais est cruciale à plusieurs titres :

- Le recyclage des matériaux issus des chantiers constitue un enjeu croissant dans la réglementation (valorisation des déblais, concassage et réutilisation des bétons issus de la déconstruction, etc.)
- Les déblais peuvent constituer des millions de tonnes sur des projets d'envergure posant des contraintes écologiques et économiques,
- Le coût total de la gestion des déblais est estimé entre 8 et 10 % d'un projet de travaux publics¹
- Les exploitants de carrières ont l'obligation administrative de remettre en état leurs sites au terme de l'exploitation. Dans certains cas, les opérations de remise en état nécessitent un remblaiement partiel ou total de la carrière : les déblais inertes issus des chantiers du BTP peuvent servir à cela.

Contextuellement, les projets d'immobiliers et d'infrastructures de transport du Grand Paris vont

¹ Artemis, AMO de la SGP (entretien)

provoquer des flux très importants de déblais au cours de la période 2016 – 2026, notamment en région Centre – Val de Loire¹. Pour ces raisons, un entretien avec Artemis² assistant à la maîtrise d’ouvrage de la Société du Grand Paris a permis de définir les principales caractéristiques du projet et de l’impact que cela peut avoir sur la région Centre - Val de Loire.

VI.C. Le projet Grand Paris Express

Le Grand Paris Express (GPE) regroupe la réalisation d’un vaste projet de transport à l’échelle francilienne. Ce sont 200 km de lignes et 68 nouvelles gares qui doivent être créés à l’horizon 2030, avec en sus des ouvrages annexes de plus petite envergure.

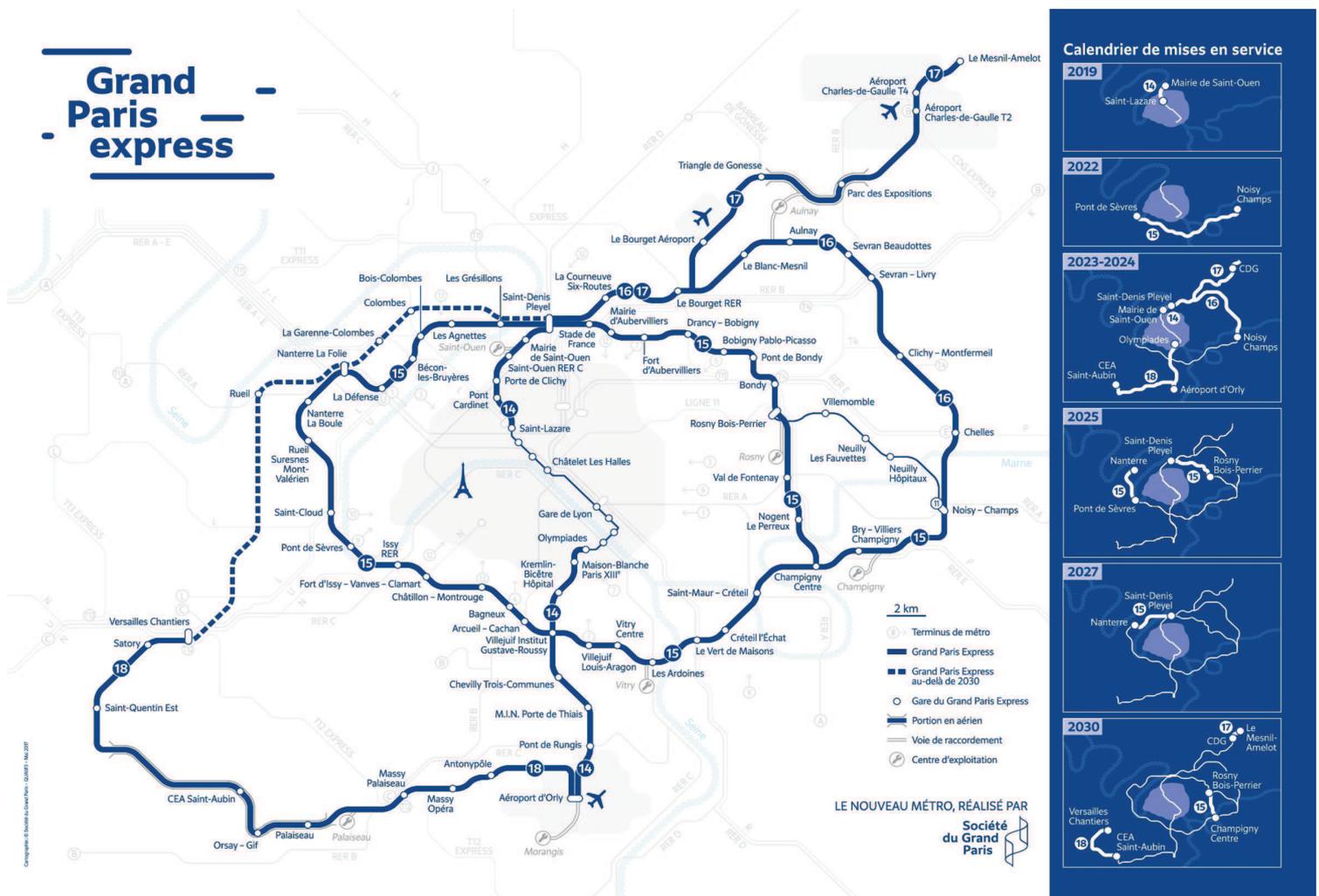


Illustration 14: Schéma des lignes du Grand Paris Express, Société du Grand Paris

VI.D. Choix des exutoires

Les exutoires ne sont pas choisis par la SGP dans les contrats qu’elle passe avec les entreprises du BTP. Ce sont les entreprises du BTP qui choisissent les exutoires qu’elles utilisent afin d’envoyer leurs

1 Les flux n’ont pas été estimés et sont encore difficiles à évaluer à cette étape d’après Artemis.

2 Entretien avec le responsable « déblais » de la mission transverse à toutes les lignes du GPE *Dépollution et Gestion des Matériaux Excavés*, au sein d’Artemis, et avec le chargé d’études.

déblais. C'est ensuite elles, dans leur marché, qui organisent l'expédition des matières. Cependant la SGP impose une contrainte : le recours à des exutoires « chartés ».

En effet une charte des bonnes pratiques logistiques engage les exutoires signataires à assurer au moins le premier des trois critères suivants :

- **La traçabilité des déblais.** Une application spécifique de traçabilité des déblais a été créée avec des bordereaux informatiques d'envoi et de réception. Elle impose notamment une pesée en sortie de chantier et une pesée à l'entrée de l'exutoire ;
- **La valorisation des déblais** : mise en place d'un bonus financier très incitatif en cas de valorisation. La SGP entend par « valorisation » :
 - le comblement de carrières ;
 - le réemploi sur d'autres chantiers de BTP, qui nécessitent des matériaux de terrassement.

À noter que le stockage pur en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) n'est pas considéré comme de la valorisation.

- **Le transport alternatif** : sur certains chantiers, l'évacuation des déblais par le fer ou la voie d'eau est exigée par la SGP. Les entreprises de TP qui y dérogent payent une pénalité très dissuasive (par ex. 8€/tonne, tarif fixé pour chaque chantier). Les exploitants d'exutoires chartés doivent identifier tous les moyens logistiques existant à proximité de leurs sites, qui permettent un report modal.

Les exutoires signataires de cette charte sont les seuls aptes à recueillir les matières issues des projets de la SGP. La SGP évalue exutoire par exutoire la pertinence d'appeler « valorisation » l'usage qui est fait de ces matières (comblement de carrière ou projet d'aménagement). Pour orienter les matières vers ces exutoires « valorisant » la matière, la SGP rémunère à hauteur de 2-4€/tonne l'entreprise du BTP utilisant cet exutoire. Un malus existe également pour les entreprises qui n'utilisent pas les exutoires valorisant les matières.

Valorisation des déchets non dangereux via un « bio-centre » : la SGP verse le bonus « valorisation » sur ce qui sort du bio-centre, c'est-à-dire la part des déblais effectivement « déclassés », et uniquement si ces déblais déclassés sont valorisés (pas de stockage pur en ISDI).

À la date du 11 juillet 2017, les adhésions à la charte « exutoires » de la SGP sont :

- 40 exploitants avec 280 sites chartés sur toute la France
- en Centre-Val de Loire, 22 sites chartés, dont 19 carrières et 3 ISDI¹. Les départements concernés sont le 45, le 28, le 18 et le 41.

¹ Installations de Stockage de Déchets Inertes. Cette installation permet le stockage de déchets inertes sans qu'ils soient valorisés. Les carrières ne sont pas des ISDI car leur remblaiement est considéré comme une valorisation.

VI.E.Choix modal

Le choix du mode de transport bénéficie également d'un système de bonus/malus financier. L'incitation peut s'élever à 8€/t. Elle ne s'applique qu'à partir d'un certain volume traité par le mode alternatif désigné (50 % ou 80%).

Chaque cas est considéré de manière unique suivant les possibilités locales. Des rayons d'acheminement routier jusqu'aux plateformes d'expédition sont définis pour chaque chantier afin d'éviter les effets d'aubaine, consistant à traverser toute l'agglomération parisienne en poids lourds pour atteindre une plateforme fluviale et toucher ainsi l'incitation (ou éviter le malus).

VI.F.Flux vers le Centre-Val de Loire

La Société du Grand Paris ne gère pas en propre les flux de produits de carrière et de déblais, son assistant à maîtrise d'ouvrage Artemis n'est donc pas en capacité de nous indiquer les tonnages mis précisément en jeu pour le fluvial et le ferroviaire. Cependant Artemis nous a spécifié les projets pouvant se tourner vers la région Centre – Val de Loire : la future ligne 18 au sud de Paris d'une part, et la partie sud du prolongement de la ligne 14 d'autre part. Artemis a également pointé les plateformes ferroviaires susceptibles d'expédier du trafic vers la région Centre – Val de Loire :

- Pont de Rungis,
- Massy,
- Bry Villiers-Champigny.
- Drancy-Bobigny,
- Rogny.

La Société du Grand Paris estime que certaines plateformes pourraient engendrer de 3 à 4 trains par jour. Pour le fluvial, la Société du Grand Paris travaille avec des ports fluviaux pour créer des zones de stockage temporaires de matériaux inertes (rubrique 2517 de la nomenclature ICPE) sur leurs emprises aptes à accueillir leurs trafics.

VI.G.Effets sur les prix

Pour l'instant la SGP n'a pas de retour du terrain indiquant une hausse des prix d'accueil des matières par les exutoires. Ce serait donc les entreprises expéditrices qui réaliseraient des bénéfices sur ces opérations. En effet, Artemis a indiqué ainsi que le prix d'accueil des déblais en carrière est d'environ 5€/tonne, voire 2€/tonne si du granulat est acheté en contrepartie, tandis que la Société du Grand Paris s'acquitte en moyenne de 18€/tonne auprès des entreprises du BTP pour expédier ces matières. La différence de 13€/tonne excède vraisemblablement les coûts de transport et forme donc une marge

pour les entreprises du BTP. Par conséquent, il est possible que les prix d'accueil de matière augmentent chez les carriers.

VI.H. Double flux ferroviaire : un enjeu identifié par la SGP

La SGP a bien identifié les difficultés liées au double fret¹ ferroviaire déblais/granulats. Une méthode innovante est en cours d'élaboration en utilisant des conteneurs étanches (exigence SNCF Réseau) de 30t, pouvant être manipulés et retournés par un chariot élévateur afin de les laver par un jet sous pression provenant du bas. Cela permettrait de charger du granulat en double fret sans risque de contamination par les déblais. Actuellement, le système n'est pas finalisé mais en cours de développement. D'après Fret SNCF, il serait même déjà possible de réaliser ces opérations de double flux dès aujourd'hui. Si les recherches s'avèrent fructueuses, l'exigence de l'utilisation de cette technologie pourrait figurer dans les cahiers des charges des futurs travaux.

VI.I. Traçabilité : un enjeu majeur

La traçabilité des matières issues des chantiers de la SGP est un enjeu majeur sur les plans environnemental et financier, étant donné que les versements des incitations financières dépendent de ces données.

Afin d'améliorer les processus de traçabilité usuellement pratiqués dans le secteur, la SGP s'est dotée d'une plateforme numérique dédiée à la création de bordereaux pour les expéditions de déblais. Cette plateforme, lorsqu'elle sera pleinement opérationnelle (2018), permettra de savoir précisément les tonnages envoyés par chaque chantier à chaque instant, ainsi que ceux reçus par les exutoires (carrières et projets d'aménagement).

À retenir :

Les flux à destination des projets du Grand Paris ne sont pas connus par la Société du Grand Paris. En ce sens, il est difficile d'obtenir des prévisions et de réaliser un plan régional visant à satisfaire les besoins de ces projets en utilisant les pratiques les plus écologiquement avancées.

En ce qui concerne les déblais, la SGP supervise le transport en réalisant une liste des carrières conventionnées et en promouvant financièrement l'usage des modes massifiés ainsi que des projets de valorisation. L'intégration de la SGP ou de son AMO Artemis dans le cadre du SRC est donc très pertinente.

¹ Le double fret ferroviaire ou double flux désigne le fait qu'un train soit chargé à l'aller et au retour, autrement dit, que le matériel roulant ne fasse pas de retour à vide. Ici, cela signifierait que les trains provenant des carrières et à destination des chantiers du Grand Paris achemineraient les produits de carrières nécessaires à la construction et repartiraient chargés de matières inertes vers les carrières.

VII. Les modes de transport utilisés

VII.A. Considérations générales sur le transport des produits de carrière

Les produits de la filière du BTP sont transportés par la quasi-totalité des modes de transport : routier, ferroviaire, fluvial, maritime, bande transporteuse (pour de courtes distances) et parfois les pipelines pour du transport de boue. Ils représentent près de 350 millions de tonnes transportées en France, soit de loin la première marchandise transportée. La faible valeur des matériaux transportés implique une recherche active de minimisation des coûts logistiques, au détriment par exemple de la vitesse d'approvisionnement. La chaîne logistique sous-jacente se base donc essentiellement sur les coûts de transport, en cherchant un optimum sur ce critère. Cette exigence conduit, en France, à une multiplication du nombre de carrières de taille moyenne sur le territoire pour rapprocher les lieux de production des lieux de consommation, diminuant ainsi les distances. Ces distances faibles rendent en revanche l'usage de modes massifiés problématique, restant relégués à des matières spécifiques (ballast, éruptifs) importées depuis les territoires voisins en raison d'une indisponibilité locale. Enfin, ces faibles distances rendent très coûteuses les ruptures de charge. Ainsi, les modes massifiés doivent bénéficier d'infrastructures de bout en bout (bord à quai pour le fluvial, installation terminale embranchée pour le ferroviaire) afin d'être économiquement viables.

Les tonnages sont clairement favorables à la route, mais les données du SoeS¹ (tableau ci-dessous) indiquent que ce résultat est fortement modifié lors d'une approche par tonne kilométrique². Cela s'explique par des différences de distance typique très sensibles suivant le mode pratiqué. Ainsi la distance moyenne du mode ferroviaire est de 300km pour les trafics de produits de carrières, tandis qu'il est de l'ordre de 50 km pour le mode routier

	Part modale (tonnes)	Part modale (Tonne.km)	Distance moyenne
Routier	94%	75%	50 km
Ferroviaire	5%	23%	300 km
Fluvial	1%	2%	190 km

VII.B. Le mode routier

Principal mode utilisé pour le transport de matériaux en France et en région Centre – Val de Loire, le mode routier bénéficie de sa grande flexibilité, de sa disponibilité, et d'une infrastructure existante, de qualité et financée par l'impôt (hors autoroute), et non directement par l'utilisateur. Cette particularité

1 Service de l'Observation et des Statistiques du Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, 2015

2 La « tonne kilométrique » est une unité de transport consistant à multiplier chaque tonne transportée par la distance qu'elle a effectuée.

permet de distribuer les coûts inhérents à l'infrastructure routière sur l'ensemble des contribuables.

Le mode routier permet également de réaliser des trajets courts avec une grande facilité, or le schéma logistique des produits de carrière se base sur des distances très courtes (50 km en moyenne entre le fournisseur et le client) où les modes massifiés comme le fluvial et le ferroviaire ont des difficultés à se positionner. Le mode routier permet de varier les dessertes au gré des chantiers, sa souplesse d'usage lui procure un atout considérable. Enfin, sa prédominance actuelle dans les modes de transport lui fournit un attrait indispensable pour les investissements et l'innovation de la part des industriels, notamment pour réduire ses lacunes écologiques.

Comme le montre le tableau ci-dessous (source Ademe), le mode routier présente le bilan CO2 le plus défavorable parmi les modes malgré les améliorations apportées par les industriels.

	Train à traction électrique (1000t)	Train à traction diesel (1000t)	Fluvial (automoteur <400t)	40t (25t utiles)
Emission gCO2/t.km	1,71	14,78	44,3	95,5

Illustration 15: Émissions de CO2 moyennes par tonne.km pour chaque mode en prenant en compte les retours à vide et les filières amont. Source : Base Carbone de l'Ademe, 2016

En revanche en termes d'émissions de polluants atmosphériques, les progrès sont notables, en conformité avec les normes Euro successives.

La faible capacité d'emport unitaire des poids-lourds est la principale contrainte économique du mode routier. Certes des tombereaux spécifiques au transport de produits de carrières offrent des capacités d'emport plus importantes, mais ils ne sont utilisables que pour des trajets à l'intérieur des sites industriels. La capacité d'emport d'un poids-lourd (environ 28 t) reste faible en regard des volumes à transporter (souvent plusieurs dizaines voire centaines de milliers de tonnes dans le secteur). Cela entraîne une administration lourde pour organiser l'acheminement de ces nombreux poids-lourds, parfois affrétés à des transporteurs différents, nécessitant des paiements différents, des badges d'entrées spécifiques pour accéder au site, les plans de circulation sur le site, etc. Cette atomisation du transport par le mode routier peut donc s'avérer contraignante pour son développement.

Dans les zones rurales éloignées des centres urbains, la disponibilité de transporteurs routiers n'est pas toujours assurée pour réaliser les trafics. Cela pourrait encore s'accroître lors de la montée en puissance de grands projets d'infrastructures urbains, comme ceux du Grand Paris Express évoqués ci-avant. Enfin, le mode routier reste sujet à une forte congestion dans les milieux urbains, en particulier en Île-de-France, ce qui pénalise la fiabilité des horaires de desserte. Les surcoûts induits par la congestion pour la livraison en Ile-de-France, estimés à environ 10 à 12%, pourraient participer à rendre compétitifs les modes fluvial et ferroviaire pour l'approvisionnement des chantiers du Grand Paris en utilisant des infrastructures déjà existantes.

VII.C.Le mode fluvial

La lenteur du mode fluvial, accentuée par des parcours souvent peu optimaux (les méandres de la Seine en sont un exemple frappant) et des temps d'attente importants aux écluses, entraînent de longues durées de parcours (16 heures pour réaliser Paris – Rouen, bien davantage sur les canaux pointillés d'écluses). Cependant, comme il a été précisé ci-dessus, les carriers cherchent principalement un faible coût et la fiabilité dans les horaires de livraison. La vitesse ne ressortirait donc pas comme un critère essentiel pour l'attribution de ces trafics et pénaliserait peu le mode fluvial vis-à-vis des modes plus rapides, tant qu'elle n'entraîne pas des coûts supplémentaires pour assurer les livraisons.

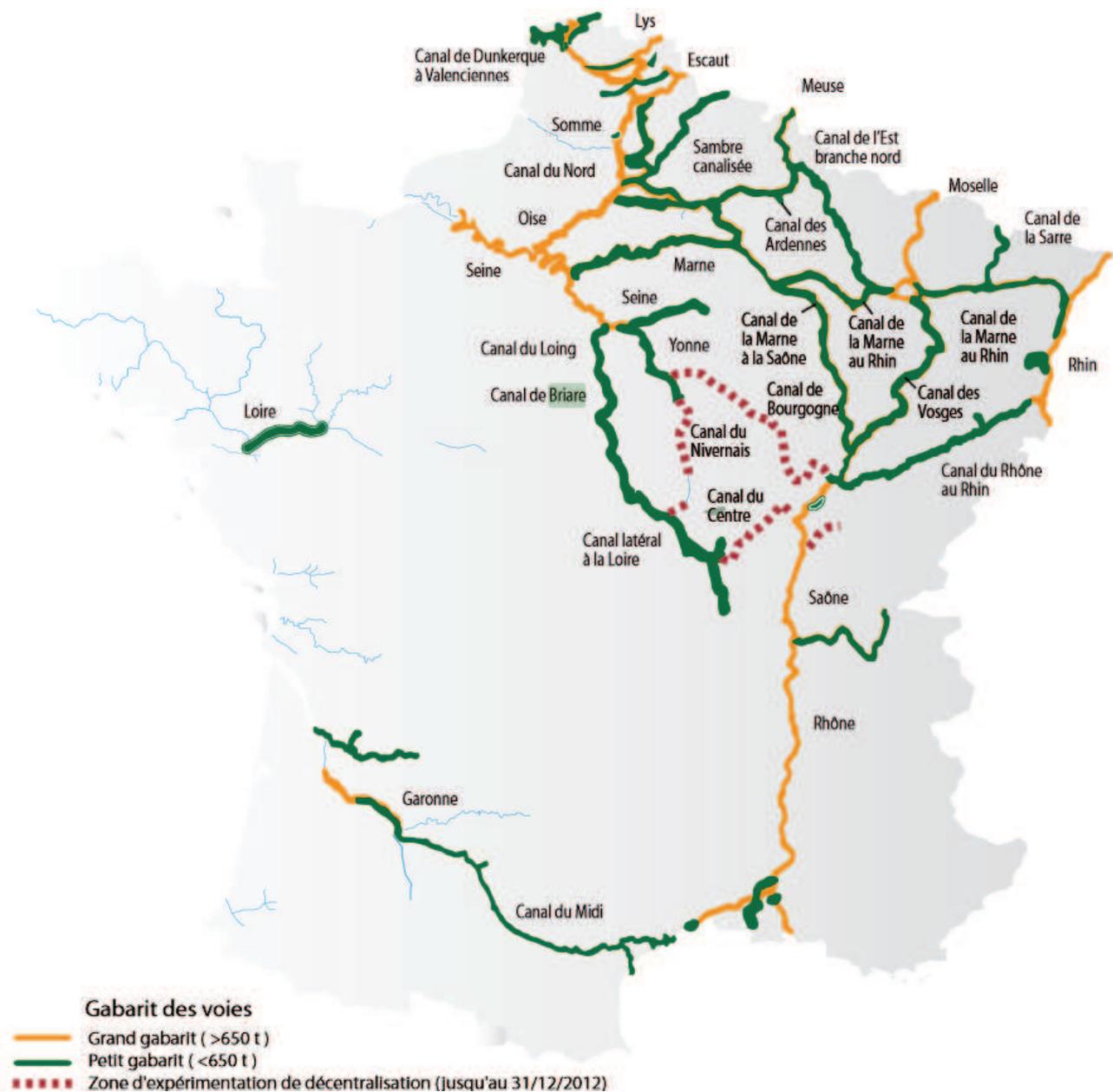


Illustration 16: Réseau fluvial français, 2016, source : VNF/DIEE/DME

Le mode fluvial permet de massifier les trafics grâce à ses importantes capacités d'emport. Les convois poussés peuvent, sur les fleuves aux gabarits¹ les plus généreux, emporter jusqu'à 3000 tonnes de fret, soit l'équivalent d'une centaine de camions.

La région Centre – Val de Loire ne peut offrir une telle performance vu les caractéristiques de son réseau fluvial. En effet, **la Loire est non navigable sur l'ensemble de la portion traversant la région, une partie est doublée par des canaux latéraux au gabarit « Freycinet »**, soit le plus petit gabarit existant en France. Ce gabarit ne permet pas de transporter plus de **230 t** par convoi, tonnage qui peut encore être diminué selon les conditions de navigation (par exemple en cas de crue). Par ailleurs, le secteur souffre d'une très forte dispersion des artisans bateliers, ce qui implique pour le chargeur d'avoir recours à un commissionnaire de transport pour organiser les acheminements. Même lorsque la capacité d'emport est importante, la lenteur des convois implique la constitution d'un parc de barges substantiel pour assurer la livraison d'une seule péniche par jour². Ainsi, la carrière en région Centre – Val de Loire qui réalisait du transport fluvial sur l'itinéraire Nevers – Bonneuil-sur-Marne se basait sur la rotation d'un parc d'une trentaine de péniches pour assurer la desserte de deux péniches par jour au port de Bonneuil-sur-Marne.

Un des avantages du mode fluvial est de pouvoir réaliser très facilement des trafics retour avec des marchandises différentes. Le transport de vrac ne nécessite pas de convoi spécifique, un même convoi peut transporter des conteneurs, des caisses mobiles, du sable, des éruptifs ou encore des déchets inertes. Cette polyvalence du matériel permet de limiter pour une grande part les coûteux retours à vide des convois. C'est sur ce schéma logistique que repose, par exemple, le schéma logistique de la carrière des Agrégats du Centre située à Cours-les-Barres à proximité de Nevers. Ce chargeur expédiait en 2016 par la voie d'eau de l'alluvionnaire, et réceptionnait des produits de déblais issus des chantiers d'Île-de-France dont le transport devait être ensuite remboursé par la Société du Grand Paris. Actuellement ces trafics sont interrompus pour une durée indéterminée à cause des crues exceptionnelles de l'année 2016, ces derniers devraient reprendre en 2018.

1 Le gabarit représente l'enveloppe physique dans laquelle le convoi peut circuler. Il est conditionné par un tirant d'air (section au-dessus du niveau des plus hautes eaux), et un tirant d'eau (gabarit de la section immergée).

2 À titre d'exemple, si le trajet dure 3 jours, une péniche consomme 6 jours pour réaliser une seule rotation. Dans un tel cas, desservir un site à une fréquence d'une péniche par jour nécessite un parc total de 6 péniches.

VII.D.Le mode ferroviaire

VII.D.1.Un réseau hétérogène

Le mode ferroviaire est, en région Centre - Val de Loire, le seul capable de proposer une offre réelle en vue d'un report modal. Bien qu'hétérogène, le maillage ferré sur le territoire permet de proposer un accès réel au réseau, irriguant les territoires urbains et ruraux :

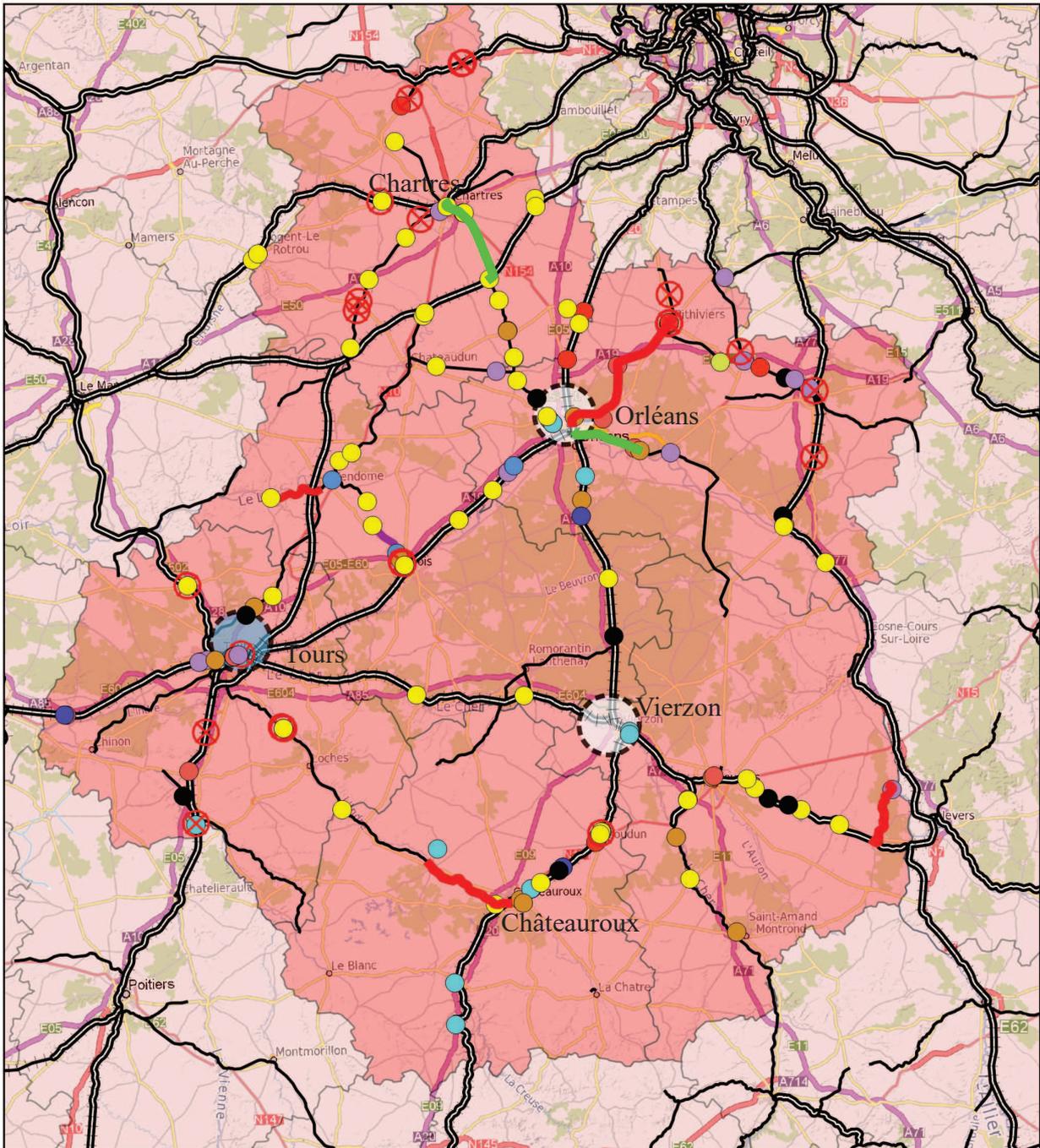
- L'ouest de la région est parcourue par la LGV Atlantique qui a été prolongée jusqu'à Bordeaux cette année (2017). Cette ligne ne pourra pas être circulée par les trains de fret, toutefois elle permettra de libérer des capacités ferroviaires notamment pour les trains à destination du port de Nantes – Saint Nazaire et de la Rochelle.
- Le nord de la région, frange francilienne marquée par une forte urbanisation, est parcourue par des lignes ferroviaires aux capacités élevées déjà fortement mobilisées par la SNCF. Le graphe horaire est très dense, ce qui pénalise le transport ferroviaire de marchandises qui a des difficultés à s'insérer entre les trains de voyageurs.
- Le sud est traversé par des lignes peu capacitaires, avec de nombreux capillaires fret.

Les capacités limitées des capillaires fret posent un problème pour des circulations ferroviaires denses, elles correspondent toutefois à la situation régionale où les chargeurs n'ont pas nécessairement besoin d'un grand nombre de sillons. Ce sont au total 430 km de capillaires fret qui sont répartis sur le territoire pour atteindre les zones productives les plus reculées et qui permettent donc de mailler efficacement le territoire.

Le réseau ferré est en revanche pénalisé par un manque d'embranchements privés pour les carrières régionales. Ces embranchements, appelés « Installations Terminales Embranchées » (ITE) s'élèvent au nombre de 174 sur la région, mais seules 14 entreprises du BTP sont embranchées, dont deux qui réalisent effectivement du fret ferroviaire. Une seule carrière est embranchée, et elle n'utilise pas le mode ferroviaire. Or, la logistique des produits de carrières est guidée par une très forte pression sur les coûts de transport, cette caractéristique entrave l'usage de ruptures de charge¹ sur l'itinéraire, cette pratique étant souvent coûteuse. Ainsi, vu les quantités transportées et cette très forte pression sur les coûts logistiques, la création de nouvelles ITE ou la réactivation d'anciennes semble être une solution opportune afin de relier les origines-destination sans rupture de charge. Toutefois, cette solution est à modérer du fait des freins économiques liés aux investissements à consentir pour la réalisation de l'infrastructure et sa forte utilisation, essentielle pour devenir rentable.

1 Passage d'un mode de transport à un autre qui nécessite une phase de déchargement puis de chargement.

Les infrastructures du fret ferroviaire en région Centre - Val de Loire



ITE actives

- ⊗ Céréales, non générateur
- Agro-alimentaire
- Armée
- BTP
- Céréales
- Déchets-recyclage
- EDF
- Gaz-Hydrocarbures
- Industrie
- Logistique
- Zone d'activité

Rénovation de capillaires

- Rénovation 2015
- Rénovation avant 2017
- Rénovation en 2015
- Rénovation en 2016
- Réouverture voyageur horizon 2020
- Double voie
- Voie unique

Plate-forme de transport combiné

- Non exploitée
- Exploitée

Source SNCF Réseau,
études Cerema, MEDDE,
réalisation Cerema 2016

Illustration 17: Les infrastructures du fret ferroviaire en région Centre - Val de Loire, Cerema 2016

À noter qu'il n'existe aucun cours de fret¹ dans la région d'après les Documents de Référence du Réseau (DRR) fourni par SNCF Réseau.

VII.D.2.L'échéance des arrêtés, un frein à l'investissement dans les ITE

L'investissement pour la création de nouvelles ITE au sein des carrières pose des difficultés d'ordre économique, liées à la durée de l'amortissement de l'investissement dans une ITE vis-à-vis de l'échéance des arrêtés d'exploitation des carrières, la durée de ces arrêtés n'excédant pas 30 ans.

En effet, les carriers ont pu préciser lors de nos entretiens qu'étant donné les difficultés d'attribution de nouveaux arrêtés d'exploitation de carrière, il est difficile de réaliser des investissements dont la durée d'amortissement dépasse l'échéance de l'arrêté d'exploitation. L'investissement d'un embranchement ferroviaire est de l'ordre de quelques centaines de milliers d'euros pour le chargeur². Sa rentabilité est relativement faible compte tenu de la compétitivité du prix du mode routier et le montant de l'investissement à consentir³ la durée d'amortissement de l'infrastructure est donc élevée. La date de réalisation de l'arrêté et sa durée d'autorisation sont donc un élément essentiel pour amorcer une réflexion sur la création d'une ITE pour un site. **Le SRC final aura donc tout intérêt à prendre en compte cette particularité, des propositions seront faites dans la deuxième phase de ce rapport en ce sens.**

VII.D.3.La gageure de l'équilibre des trafics

L'équilibre des trafics est théoriquement possible sur les carrières car celles-ci fournissent des granulats et reçoivent du déchet inerte pour leur remblaiement. Cependant, cette pratique est difficile à mettre en œuvre en mode ferroviaire car la manutention du granulat est réalisée par mode gravitaire tandis que les déblais sont manutentionnés à la pelle. D'après les retours des professionnels, tant des chargeurs que d'opérateurs ferroviaires, il ne semble pas possible d'équilibrer les trafics avec la même rame de wagons. Cette particularité augmente les coûts de transport et constitue une faiblesse par rapport au mode routier.

Pour autant, des travaux en recherche et développement sont en cours afin de réaliser des doubles flux ferroviaires granulats/inertes. Une méthode actuellement étudiée consiste à charger un conteneur de déchets inertes, puis de le retourner à l'aide d'un outil de manutention spécifique (probablement un reach stacker modifié) afin de pouvoir le nettoyer, permettant ensuite de le réutiliser pour du trafic de produits de carrière. Cette méthode serait déjà utilisée en Allemagne d'après un contact chez Fret SNCF.

-
- 1 Voie de chargement ou de déchargement de train de marchandises appartenant à SNCF Réseau. Ces cours de fret permettent à une entreprise de réaliser du transport ferroviaire grâce à des infrastructures mutualisées.
 - 2 Le chiffrage dépend fortement de la configuration de l'installation. Par ailleurs SNCF Réseau doit également installer un nouveau raccordement sur la voie principale en cas de création d'ITE, l'investissement à réaliser est très fortement dépendant de la technologie des installations de signalisation et d'aiguillage.
 - 3 Environ 1M€ pour une ITE aux caractéristiques simples (un embranchement, deux voies dont une de stockage de rame et une autre de chargement/déchargement). Le montant peut être bien supérieur selon les travaux à réaliser.

VII.D.4. Une possible mutualisation des ITE des céréaliers et des carriers ?

La difficulté de réaliser de nouvelles ITE pose la question de l'utilisation des ITE existantes. La région est très bien pourvue en ITE céréalières, notamment celles du groupe Axereal qui réalise une importante partie du fret ferroviaire total de la région Centre - Val de Loire. Un partenariat entre des céréaliers détenteurs d'ITE et un carrier fournisseur de fret pourrait être incité et initié en concertation avec les acteurs concernés par la DREAL dans le cadre de la réalisation de son SRC.

VII.E. Les coûts du transport

Le rapport sur le volet transport du SRC de PACA réalisé par le Cerema présente une synthèse des coûts des transports par mode. Ces chiffres sont relativement difficiles à obtenir de la part des professionnels et datent de plusieurs années, cependant on peut remarquer dans le tableau ci-joint que les prix varient peu au fil des années, malgré l'inflation globalement plus importante des années 2000 comparativement aux années 2010 marquées par la stagnation.

Mais la précision des chiffres avancés, et leur constance sur la période et selon les régions ne doivent

	Coûts HT		
Mode de transport	PACA (2001)	Rhône-Alpes (2002)	Bretagne (2007)
Route	25 cts € / t.km	En moyenne 11* cts € / t.km	Entre 10 et 15 cts € / t.km
Voie d'eau	-	Sur la base de 50 kilomètres minimum En moyenne 3 cts € / t.km	3 cts € / t.km
Voie ferrée	-	Sur la base de 50 kilomètres minimum En moyenne 6 cts € / t.km	3,7 cts € / t.km

Illustration 19: Coûts hors taxes par modes de transport, Cerema 2015, sources diverses

pas occulter les réalités économiques du secteur. En réalité, si le mode ferroviaire paraît si peu cher, c'est surtout parce qu'il est généralement utilisé là où il est pertinent économiquement, c'est-à-dire sur de longues distances avec des infrastructures de bout en bout. Ces infrastructures nécessitent des investissements difficiles à amortir (voir plus haut) étant donné les performances tarifaires de la route.

À retenir :

Étant donné la physionomie des trafics de produits de carrière (distance courte et variabilité géographique), le mode routier devrait rester le mode prédominant sur la région Centre Val de Loire. À ce stade, ce sont les flux à destination des industriels et ceux provenant des carrières d'Eure-et-Loir qui semblent les plus susceptibles d'être massifiés.

Le mode fluvial est avantageux pour les trafics longue distance de la filière BTP, mais présente peu de possibilités en région Centre – Val de Loire au vu du réseau disponible.

Enfin, Le mode ferroviaire présente des avantages mais seulement sous des conditions très fortes en termes d'infrastructures terminales et de structure de trafic. **Il n'existe pas, en région Centre - Val de Loire, de cours de fret permettant de réaliser du report modal à partir de l'utilisation de ces plateformes mutualisées.** Ainsi, dès cette étape de l'étude le mode ferroviaire se concentrera sur les relations carrières – postes fixes, et sur les relations carrières – plateformes. Les relations carrières – chantiers, inadaptées pour les modes massifiés, seront donc négligées.

La région est fortement marquée par l'économie céréalière, premier fournisseur de fret ferroviaire régional. Les céréaliers disposent de très nombreuses ITE, certaines conservent d'importantes capacités d'exploitation et pourraient être mutualisées entre des chargeurs différents sous réserve d'études plus approfondies de faisabilité.

VIII. Conclusion de la phase 1

Cette première phase de l'étude sur le transport des produits de carrières, visant à mieux comprendre la structuration de la filière du transport de matériaux de carrières en région Centre – Val de Loire, et à formuler des premières hypothèses pour le report modal des camions vers des modes alternatifs moins émetteurs en gaz à effet de serre et en polluants atmosphérique locaux a permis de faire émerger des caractéristiques structurantes pour favoriser le report modal. Ces premières conclusions serviront de base à la mise en place de la phase 2.

La production de matériaux de carrières est principalement générée par des sites de « moyen » ou « petit » tonnage, et le caractère « diffus » pour la répartition de l'offre et de la demande des matériaux entre les acteurs de la filière rend difficile la massification des flux et donc le report modal vers le ferroviaire. L'hypothèse d'un report modal vers le fluvial a, quant à elle, été éliminée, faute d'un réseau de canaux assez dense et d'une capacité d'emport des péniches trop faible pour être viable économiquement.

Néanmoins, le ferroviaire demeure une alternative sérieuse, mais présentant des points de vigilance, auxquels il conviendra d'essayer d'apporter des solutions au cours de la phase 2.

Les principales opportunités du ferroviaire se concentrent sur :

- les carrières exportatrices de l'Eure-et-Loir, et pour partie du Loiret. Par leurs volumes importants ainsi que par les distances d'expédition réalisées jusque vers l'Île-de-France, ces carrières doivent faire l'objet d'une attention particulière pour les inciter à réaliser du report modal, en étudiant avec précision les destinations et les infrastructures et/ou moyens mutualisables ;
- les trafics provenant du Grand Paris et pour lesquels de nombreuses mesures incitent fortement à l'utilisation de modes massifiés et à la valorisation des matériaux ;
- la présence d'acteurs économiques, comme les céréaliers, utilisant le ferroviaire pour expédier leurs marchandises, qui disposent de très nombreuses ITE.

Par ailleurs, les difficultés se concentrent sur :

- les infrastructures et notamment le manque d'installations terminales embranchées au sein des carrières. Cela entrave considérablement l'acheminement des matériaux à bas coûts à cause d'une nécessaire rupture de charge lors de l'expédition des produits.
- les organisations logistiques, notamment la généralisation du « juste-à-temps » ainsi que de l'utilisation de centrales à béton mobiles. Elles pénalisent l'usage du mode ferroviaire qui demande davantage de visibilité, des capacités de mobilisation d'importantes quantités, et dont le réseau est moins dense que celui des infrastructures routières.

- Les caractéristiques du mode fluvial, peu capacitaires en région Centre-Val de Loire.

Afin d'apporter des éléments de réponse aux conditions logistiques et économiques favorables au développement du ferroviaire pour le transport des matériaux de carrières, l'organisation d'ateliers regroupant divers acteurs économiques et politiques semble une option pertinente.

Les thèmes qui seront développés lors de ces ateliers sont les suivants :

1. mutualisation des ITE entre acteurs des carrières ET entre carriers et céréaliers

Il permettra d'aborder la question de la coordination logistique des acteurs et de la compatibilité des besoins pour l'utilisation des infrastructures ferroviaires par exemple. Ce questionnement sera mis en parallèle d'une approche « aménagement du territoire » afin d'identifier si des actions coordonnées entre les acteurs privés et les collectivités publiques seraient envisageables.

2. amélioration de la structure logistique de la filière, notamment pour favoriser le développement du recyclage des matériaux issus du BTP.

Cette réflexion tentera de faire le lien entre politiques de transport, organisation des infrastructures ferroviaires et développement du recyclage. Elle permettra également de développer la question du double flux.

Ces ateliers auront vocation à déterminer conjointement les éventuelles difficultés inhérentes à chaque thème pour ensuite définir des leviers mobilisables. La rencontre entre des acteurs de domaines différents rendra les échanges plus riches et plus opérationnels. Au vu des problématiques soulevées, seront invités à participer aux ateliers :

- des carriers d'Eure-et-Loir et du Loiret ;
- des céréaliers ;
- des opérateurs ferroviaires ;
- des transporteurs routiers ;
- des représentants de la Société du Grand Paris ;
- des élus locaux ;
- des représentants du conseil régional Centre-Val de Loire ;
- des représentants de la DREAL Centre-Val de Loire.

La deuxième phase de l'étude veillera ainsi à synthétiser et structurer les éléments recueillis lors de ces ateliers, afin de formuler des propositions viables et réalistes à la DREAL Centre-Val de Loire.

IX. Annexes

IX.A. Table des illustrations

Illustration 1: Statistiques sur la production et l'exportation de produits de carrières par départements de la région Centre val de Loire, données DREAL 2014.....	16
Illustration 2 : Principaux flux des produits de carrières des départements de la région Centre - Val de Loire, données DREAL 2014, réalisation Cerema.....	17
Illustration 3: Distribution des produits de carrière en région Centre - Val de Loire selon le type de matériaux extraits. 2014, en millions de tonnes, données SDEIR (DREAL).....	18
Illustration 4: Types de ressources géologiques par département en région Centre Val-de-Loire en 2014, réalisation Cerema.....	19
Illustration 5: Carrières inscrites dans les installations classées pour la protection de l'environnement, réalisation Cerema, 2016.....	21
Illustration 6: Carrières classées pour la protection de l'environnement en région Centre Val de Loire, données ICPE 2016.....	21
Illustration 7: Ensemble des postes fixes utilisant des produits de carrières, réalisation Cerema, Base ICPE 2016.....	24
Illustration 8: La Cimenterie de Beffes en 1985.....	25
Illustration 9: Orléans Enrobés Sud, vue sur le processus de dosage (1), le tambour de séchage(2) et le stockage de bitume concassé (3) ; Le site peut produire jusqu'à 1600 tonnes d'enrobé par jour. avril 2017. Crédits : Cerema.....	28
Illustration 10: Orléans Enrobés Sud, vue sur la voie sur site(1), la zone de déchargement(2), la zone de stockage des granulats(3) et la centrale d'enrobage(4); avril 2017 Crédits : Cerema.....	29
Illustration 11: Schéma logistique "idéal" d'une carrière exportant sur une longue distance, Cerema 2017...	32
Illustration 12: Camion-toupie.....	33
Illustration 13: Accueil d'inertes en carrière en 2014 en région Centre Val de Loire, données DREAL.....	36
Illustration 14: Schéma des lignes du Grand Paris Express, Société du Grand Paris.....	37
Illustration 15: Émissions de CO2 moyennes par tonne.km pour chaque mode en prenant en compte les retours à vide et les filières amont. Source : Base Carbone de l'Ademe, 2016.....	42
Illustration 16: Réseau fluvial français, 2016, source : VNF/DIEE/DME.....	43
Illustration 17: Les infrastructures du fret ferroviaire en région Centre - Val de Loire, Cerema 2016.....	46
Illustration 18: réseau ferroviaire et ITE en région Centre -Val de Loire, CEREMA.....	46
Illustration 19: Coûts hors taxes par modes de transport, Cerema 2015, sources diverses.....	48

Étude transport pour la réalisation du schéma régional des carrières de la région Centre – Val de Loire

Phase 2 - Ateliers

DREAL Centre – Val de Loire



Historique des versions

Version	Date	Commentaire
1	12/2017	Version initiale
2	11/01/2017	Version finale

Affaire suivie par

Alexis Vernier – Département Aménagement durable des Territoires

Tél. : 02 35 68 88 91 / Fax : 02 35 68 82 52

Courriel : alexis.vernier@cerema.fr

Rédacteurs

Alexis VERNIER - Cerema / Direction Territoriale Normandie – Centre

Nathalie LÉGLISE - Cerema / Direction Territoriale Normandie – Centre

Relecteurs

Gaëlle SCHAUNER - Cerema / Direction Territoriale Normandie – Centre

Pierre BERNAT Y VICENS - Cerema / Direction Territoriale Normandie – Centre

SOMMAIRE

I.Introduction.....	4
I.A.Contexte et enjeux.....	4
I.B.Déroulement des ateliers.....	5
II.Synthèse des ateliers.....	8
II.A.Considérations logistiques.....	8
II.B.La mutualisation du matériel roulant et des ITE.....	15
II.C.Le rôle central de la gouvernance francilienne.....	19
III.Conclusion : synthèse des actions.....	22
IV.Table des illustrations.....	23

I.Introduction

I.A.Contexte et enjeux

La première phase de l'étude sur le transport des produits de carrières (janvier à septembre 2017), visait à :

- mieux comprendre la structuration de la filière du transport de matériaux de carrières en région Centre – Val de Loire ;
- formuler des premières hypothèses pour le report modal des camions vers des modes alternatifs moins émetteurs en gaz à effet de serre et en polluants atmosphériques locaux.

Elle a permis de faire émerger des caractéristiques structurantes pour favoriser le report modal et ces premières conclusions ont servi de base à la mise en place de la phase 2, présentée dans ce document. Cette phase propositionnelle a pour objectif d'alimenter la DREAL et la Préfecture pour la réalisation du SRC, cependant ces propositions ne les engagent pas.

La production de matériaux de carrières est principalement générée par des sites de « moyen » ou « petit » tonnage, et le caractère « diffus » pour la répartition de l'offre et de la demande des matériaux entre les acteurs de la filière rend difficile la massification des flux et donc le report modal vers le ferroviaire. L'hypothèse d'un report modal vers le fluvial a, quant à elle, été éliminée, faute d'un réseau de canaux assez dense et d'une capacité d'emport des péniches trop faible pour être viable économiquement.

Le ferroviaire demeure une alternative sérieuse, mais présentant des points de vigilance, auxquels il convient d'essayer d'apporter des solutions opérationnelles pour des préconisations à intégrer dans le volet transport du schéma régional des carrières.

La première phase a mis en lumière les principales opportunités du ferroviaire, qui se concentrent sur :

- les carrières exportatrices de l'Eure-et-Loir, et pour partie du Loiret. Par leurs volumes importants ainsi que par les distances d'expédition réalisées jusque vers l'Île-de-France, ces carrières doivent faire l'objet d'une attention particulière pour les inciter à réaliser du report modal, en étudiant avec précision les destinations et les infrastructures et/ou moyens mutualisables ;
- les trafics provenant du Grand Paris et pour lesquels de nombreuses mesures incitent fortement à l'utilisation de modes massifiés et à la valorisation des matériaux ;
- la présence d'acteurs économiques, comme les céréaliers, utilisant le ferroviaire pour expédier leurs marchandises, qui disposent de très nombreuses ITE.

Par ailleurs, les difficultés concernent :

- les infrastructures et notamment le manque d'installations terminales embranchées au sein des carrières. Cela entrave considérablement l'acheminement des matériaux à bas coûts à cause d'une nécessaire rupture de charge lors de l'expédition des produits.
- les organisations logistiques, notamment la généralisation du « juste-à-temps » ainsi que de l'utilisation de centrales à béton mobiles. Elles pénalisent l'usage du mode ferroviaire qui demande davantage de visibilité, des capacités de mobilisation d'importantes quantités, et dont le réseau est moins dense que celui des infrastructures routières.
- Les caractéristiques du mode fluvial, peu capacitaires en région Centre-Val de Loire.

Afin d'apporter des éléments de réponse aux conditions logistiques et économiques favorables au développement du ferroviaire pour le transport des matériaux de carrières, des ateliers regroupant divers acteurs économiques et institutionnels ont été mis en place. La deuxième phase de l'étude veille ainsi à synthétiser et structurer les éléments recueillis lors de ces ateliers, afin de formuler des propositions viables et réalistes à la DREAL Centre-Val de Loire.

I.B.Déroulement des ateliers

Les ateliers se sont tenus à Chartres sur 1/2 journée, afin de mobiliser largement les acteurs concernés. Après une présentation de la première phase de l'étude aux participants et un temps d'échanges, deux groupes ont été formés afin d'aborder la question du report modal vers le ferroviaire sous deux angles d'approche. Ces ateliers avaient vocation à déterminer conjointement les éventuelles difficultés inhérentes à chaque thème pour ensuite définir des leviers et les acteurs mobilisables.

Les ateliers se sont déroulés en 3 temps forts : un tour de table déclinant responsabilités et intérêts de chaque participant, une phase de brainstorming afin de balayer la problématique, puis des cas pratiques avec une latitude certaine laissée aux participants pour proposer des solutions.

1. Atelier N°1 : mutualisation des ITE entre acteurs des carrières ET entre carriers et céréaliers



Illustration 1: Restitution de l'atelier N°1 - Crédit photo Cerema

Cet atelier visait à aborder la question de la coordination logistique des acteurs et de la compatibilité des besoins pour l'utilisation des infrastructures ferroviaires par exemple. Ce questionnement est à mettre en parallèle d'une approche « aménagement du territoire » afin d'identifier si des actions coordonnées entre les acteurs privés et les pouvoirs publics étaient envisageables.

2. Atelier N°2 : amélioration de la structure logistique de la filière, notamment pour favoriser le développement du recyclage des matériaux issus du BTP.

Cette réflexion vise à faire le lien entre politiques de transport, organisation des infrastructures ferroviaires et développement du recyclage. Elle a également permis de développer la question du double flux.



Illustration 2: Restitution de l'atelier N°2 – Crédit photo Cerema

Au vu des problématiques soulevées, ont participé aux ateliers :

- des carriers d'Eure-et-Loir et du Loiret (5) ainsi que des représentants de l'UNICEM (2) ;
- un céréalier ;
- des opérateurs ferroviaires (3) ;
- des transporteurs routiers (2) ;
- un élu local et le chargé de mission à l'urbanisme de la communauté de communes ;
- un agent Cerema du laboratoire régional de Blois ;
- des représentants de la DREAL Centre-Val de Loire (3) ;
- Les gestionnaires d'infrastructures SNCF Réseau et CD28.

Des carriers, des représentants d'Artémis qui assure l'AMO pour le Grand Paris, l'association France

Nature Environnement, VNF et Axérial se sont excusés de ne pouvoir participer à la journée malgré leur intérêt pour le sujet.

Cette large palette d'acteurs a dressé des constats et des réflexions instructifs pour la réalisation du schéma régional des carrières, en posant les enjeux essentiels pour la réalisation du report modal.

II.Synthèse des ateliers

II.A.Considérations logistiques

II.A.1.Carrières exportatrices et carrières locales :

La phase 1 de cette étude ainsi que les ateliers ont montré que tous les flux en relation avec les carrières régionales ne pouvaient être concernés par le report modal. Une part significative des flux de produits de carrières est réalisée sur des distances courtes (<30km) où le recours au mode ferroviaire nécessiterait, pour compenser cette faible distance tout en conservant une utilisation importante du matériel roulant, des tonnages très importants réalisés par plusieurs trains par jour. De tels flux, intenses en tonnage sur des distances courtes, sont rares en région Centre-Val de Loire, ils peuvent cependant exister pour certains postes fixes s'alimentant en région.

Ainsi, les carrières ciblées pour le report modal sont celles réalisant des tonnages très importants et à vocation exportatrice. De telles carrières se situent principalement dans le Loiret et l'Eure-et-Loir, les deux départements exportateurs de produits de carrière.

Afin de conserver cet équilibre, les carrières à rayonnement local doivent conserver ce périmètre d'intervention et réaliser un minimum d'activités exportatrices. C'est, dans les faits, ce qui est déjà observé sur le terrain : cette organisation logistique distinguant les « carrières à vocation exportatrice » et les « carrières à rayonnement local » pourrait **être actée et pérennisée dans le SRC**. Cela permettrait de se conformer à ce qui est indiqué dans la loi ALUR, c'est-à-dire « favoris[er] les approvisionnements de proximité ». De même, il est essentiel de distinguer les arrêtés de prolongation d'activité ou d'extension de carrières accordés à celles déjà exploitées, et les arrêtés d'ouverture de nouvelles carrières qui devront davantage prendre en compte le mode ferroviaire à partir d'un certain seuil d'exportation de leur production.

Par ailleurs, les déchets inertes importés pour le remblaiement de carrières doivent suivre la même logique. Ainsi, une carrière à rayonnement local devra, en cohérence de ses émissions de trafics, être remblayée par des déchets produits à proximité. L'importation de déchets éloignés en mode routier devra être limitée.

II.A.2.Les postes fixes déjà embranchés

Les flux de produits de carrière en région Centre-Val de Loire utilisant le mode ferroviaire sont principalement orientés vers des centrales d'enrobés qui importent leurs éruptifs de l'extérieur de la région. On peut citer les centrales d'Orléans (2), de Blois, de Chartres et de Tours. Ces flux constituent plusieurs centaines de milliers de tonnes chaque année, il est important de les conserver en

préservant ces embranchements ferroviaires. **Le Cerema préconise ainsi aux services de l'État en région d'indiquer dans le SRC que ces installations et leurs accès doivent être pérennisés.**

Idéalement, étant donné le manque d'infrastructure ferroviaire de proximité (notamment les ITE) et les différents flux qui caractérisent la logistique du BTP, les participants aux ateliers ont proposé le schéma logistique ci-dessous.

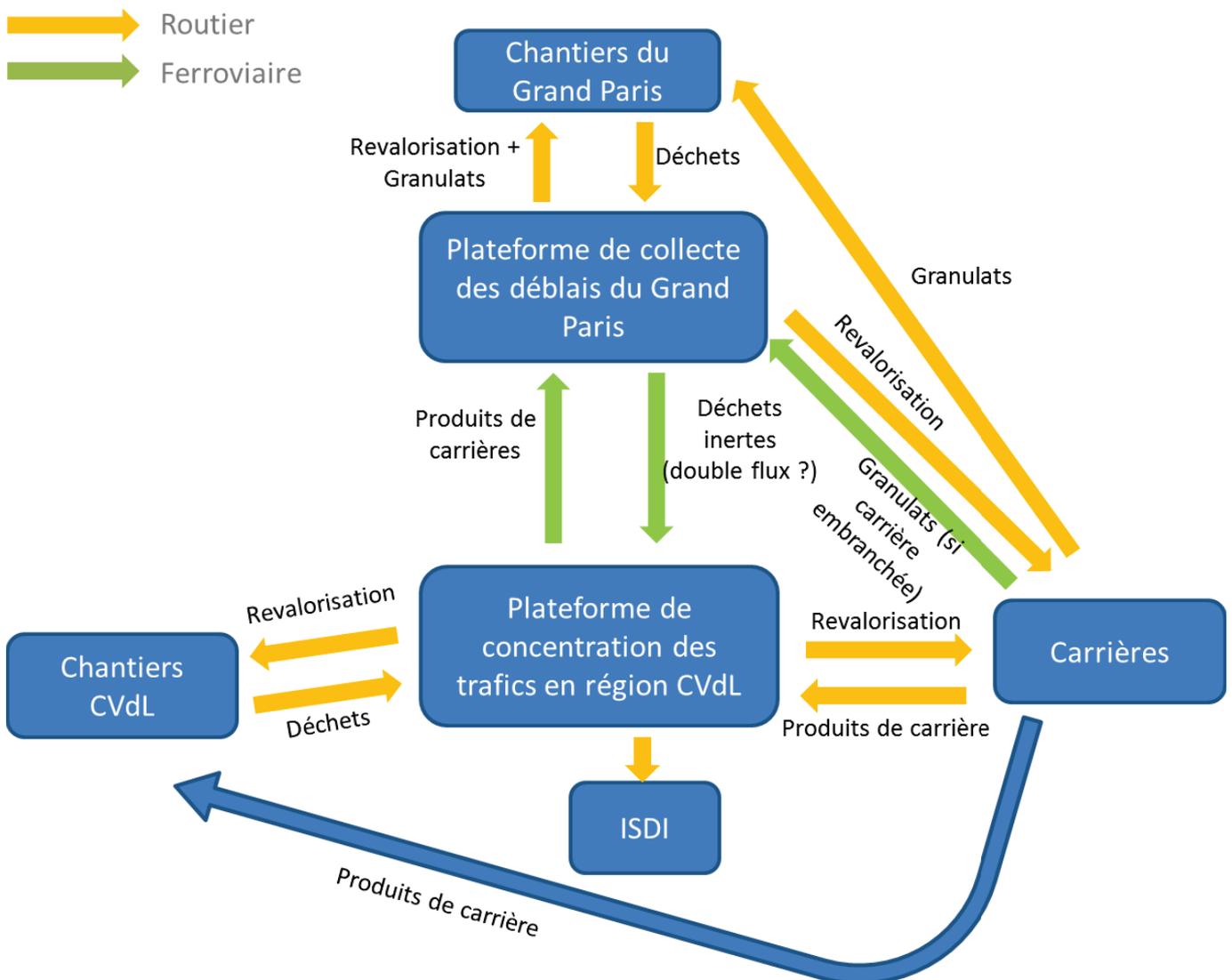


Illustration 3: Schéma général d'une logistique des produits de carrières et des déchets à revaloriser utilisant les modes pertinents en concentrant les matières pour leur traitement, résultat de l'atelier 2

Ce schéma permet de définir un objectif à atteindre, mais il reste tributaire de difficultés liées au mode ferroviaire en région Centre-Val de Loire explicité ci-après.

II.A.3. Le ferroviaire : objet d'une forte demande sociétale mais sujet à un modèle économique déséquilibré

Le mode ferroviaire fait face à certaines contradictions internes difficiles à lever. Ainsi, d'une façon très consensuelle parmi les acteurs présents, le mode ferroviaire fait l'objet d'une réelle demande de la part

de la société, pour le transport de voyageurs d'une part, mais aussi pour le transport de marchandises. Le transport ferroviaire accumule certains avantages, notamment économique dans certains cas mais aussi d'image vis-à-vis de l'extérieur pour certaines entreprises. Le transport routier de marchandises est perçu comme un générateur de nombreuses nuisances : encombrement de la voirie, bruit, pollution atmosphérique et émission de gaz à effet de serre. L'augmentation du fret ferroviaire vise ainsi à substituer les nuisances routières aux nuisances ferroviaires, bien plus faibles mais existantes tout de même (l'encombrement des voies ferrées est réel, le bruit ferroviaire peut être gênant sur les lieux de chargement/déchargement ou à proximité des axes à fort trafic).

Cependant, le mode ferroviaire souffre d'un **modèle économique déséquilibré** en France. Le prix payé par un opérateur ferroviaire pour faire circuler 1 train de fret sur 1 km est de 2,50€, tandis que le coût complet moyen consenti par SNCF Réseau se porte pour sa part à 17€¹. Ce déficit financier chronique touche principalement l'entretien et la politique de régénération des voies dédiées au fret, qui, faute de financement, se dégradent rapidement.

Suite aux engagements nationaux pour le Fret Ferroviaire (2013), cette différence importante était en partie comblée par des aides financières à l'exploitation jusqu'en 2016. La subvention en question a été supprimée depuis, assortie à une forte augmentation des péages sur la décennie à venir (+6,3 % par an). Cette réévaluation des péages pose pour priorité essentielle l'adéquation entre les recettes et les dépenses, cependant l'augmentation des péages sans réelle amélioration de l'offre risque d'entraîner une baisse des volumes sur les lignes les plus fragilisées, celles aux performances les plus médiocres qui subissent le plus fortement la concurrence routière.

Les transactions financières entre les chargeurs et les transporteurs ne prennent pas en compte les externalités des différents modes, ce qui provoque un déficit de compétitivité entre le mode ferroviaire à l'égard du routier. L'introduction des pouvoirs publics est rendue indispensable afin d'équilibrer cette compétition modale en intégrant par son action les valeurs socio-économiques des différentes nuisances. Cette implication des pouvoirs publics peut prendre plusieurs formes :

- Financière, avec l'instauration de subventions à l'investissement (régénération d'infrastructures, recherche et développement via l'institut Railenium ou le recours à l'IFSTTAR, etc.) ou à l'exploitation (aide au « coup de pince » pour le transport combiné², subvention aux circulations fret, etc.), ou a contrario avec des taxes sur le transport routier ou l'introduction de prix du carbone, par exemple,
- Réglementaires, par le concours de l'ensemble des outils administratifs (les arrêtés de circulation, d'exploitation de carrière, les documents d'urbanisme ou d'orientation, etc).

Cependant, l'action publique seule ne peut rétablir l'équilibre des modes, c'est pourquoi **les industriels, les chargeurs et les grands acteurs du transport** (les ports notamment) sont également appelés à concourir aux efforts budgétaires indispensables à l'activité ferroviaire. Cette situation est

1 Source : SnCF Réseau

2 Cette aide participe au financement de la manutention pour le chargement – déchargement dans les cas de ruptures de charges qui interviennent nécessairement avec le transport combiné.

déjà une réalité sur certaines lignes du réseau, notamment les lignes capillaires fret (voir plus bas).

II.A.4.La connaissance du réseau et de ses points d'entrée

Le manque de connaissance des installations ferroviaires dans la région Centre-Val de Loire est la première constatation posée lors des ateliers. Il est difficile pour les différents acteurs du secteur de considérer les installations existantes tant que celles-ci ne sont pas connues, répertoriées, diffusées. Les difficultés pratiques liées à leur utilisation par les carriers ne peuvent donc être posées que dans un second temps, la connaissance des emplacements et leurs caractéristiques techniques étant préliminaires à ces considérations. Il est à noter que le Cerema réalise actuellement un recensement de l'ensemble des ITE de France, ce qui constituera un matériau indispensable pour les considérations du futur SRC.

II.A.5.Des lignes capillaires fret dégradées, parfois congestionnées et en manque de financement

Les ateliers ont relevé à plusieurs reprises le mauvais état général des lignes capillaires fret. Cette dégradation de l'infrastructure provoque un manque de visibilité sur la pérennité de ces lignes, difficulté notable pour réaliser des investissements chez les chargeurs, pourtant nécessaires à un éventuel report modal.

Les ateliers ont également relevé des règles d'exploitation particulièrement contraignantes sur ces lignes. Les lignes capillaires fret sont généralement exploitées en navette, c'est-à-dire qu'un train peut circuler sur la voie à condition que le précédent soit revenu. Une locomotive utilisée chez un chargeur (pour le chargement du train par exemple) peut donc bloquer la ligne pendant tout le temps de chargement. Par ailleurs ces lignes sont contraintes à un débit variant de 4 circulations à 10 circulations par jour selon la technologie de signalisation employée. Certaines lignes, avec un trafic de seulement un train par jour se révèlent congestionnées par ces modalités d'exploitation¹. Une révision des normes en vigueur sur ces lignes capillaires fret pourrait être mise à l'ordre du jour du ministère des transports afin de trouver des solutions techniques ou réglementaires à cette situation. Des projets d'investissement en signalisation doivent également être étudiés pour augmenter le débit de ces lignes tout en garantissant le niveau indispensable de sécurité des circulations.

Sans être des capillaires fret, d'autres lignes à voie unique sont déjà dans une situation de saturation alors que les trafics qui y circulent sont relativement faibles. La ligne Chartres – Voves tout juste rouverte pour les circulations voyageurs, présente déjà des signes de saturation d'après SNCF Réseau.

Le manque de financement des capillaires fret est la conséquence de plusieurs facteurs :

- La fragilité de leur modèle économique, qui résulte du faible débit de ces lignes, des péages

¹ Par exemple si un train se rend chez les chargeurs, la locomotive revient à la gare de fret la plus proche puis repart dans la journée chercher le convoi chargé. Ce schéma nécessite 4 circulations pour seulement un train chargé.

faibles et des arbitrages budgétaires défavorables de la part de l'État et de SNCF Réseau,

- Le manque de visibilité des entreprises qui pourraient s'en servir, notamment à cause du manque de connaissance des ITE,
- Le manque de carrières embranchées, ce qui induit une rupture de charge préjudiciable à l'équilibre économique,
- Les coûts d'exploitation et de rénovation de ces lignes, pas adéquatement proportionnés à leur usage,

Le Cerema propose en ce sens, en adéquation avec les formulations issues des ateliers :

- **D'augmenter** l'effort fait sur la connaissance des entreprises branchées, ce qui se traduit par la poursuite de l'enquête sur les ITE initiée par le Cerema, en incluant les informations sur les cours de fret détenues par SNCF Réseau,
- **D'améliorer** les conditions d'exploitation de ces lignes, soit par des remises à niveau technologique sur la signalisation soit par la rénovation des règles d'exploitations. **Ces solutions sont à explorer avec SNCF Réseau et le ministère des transports.**
- **De poursuivre** la diversification du financement de la rénovation de ces lignes, notamment via l'implication des fonds régionaux (Conseil régional ou européen via le FEDER) et les fonds privés tels que les chargeurs, mais également les destinataires des produits tels que les **ports maritimes** (Rouen, Nantes, La Rochelle, ou encore Sète, principaux ports céréaliers en lien avec la Beauce) ou encore la **Société du Grand Paris**, soucieuse de conserver un accès ferroviaire pour l'acheminement des produits de carrière et pour exporter ses déblais.
- De **prendre en compte** les subventions importantes de la Société du Grand Paris pour les inclure dans le calcul économique des professionnels (jusqu'à 18€ par tonne entreposage compris dans les cas les plus favorables). Une réorientation de ces subventions pour qu'elles soient mieux ciblées vers l'amélioration des infrastructures de transport serait à étudier avantagement par les services de la SGP,
- **De diminuer** les coûts de rénovation et d'entretien, rendu possible par l'utilisation conjuguée de prestataire gestionnaire d'infrastructure (PGI) et du nouvel arrêté du 28 septembre 2016 portant sur la maintenance des voies ferrées sans voyageur à faible débit.¹

Concernant le réseau ferré structurant, SNCF Réseau ainsi que les usagers du fret ferroviaire présents lors des ateliers ont fait part d'un état de saturation, notamment notamment pour les lignes de la région francilienne parcourues par de nombreux trains de banlieue et trains grande ligne. Si les lignes capillaires permettent d'approcher les entreprises dans des zones relativement reculées, les lignes structurantes du réseau ferré permettent pour leur part d'atteindre les zones denses, en particulier les pôles urbains régionaux (Tours, Orléans) et la région francilienne.

¹ Arrêté du 28 septembre 2016 portant un référentiel de maintenance pour certaines infrastructures ferroviaires sans circulations de voyageurs. Legifrance.

Cette saturation implique :

- La construction de sillons de mauvaise qualité, peu fiables et extrêmement contraints par les autres sillons,
- La nécessité de circuler de nuit, le réseau étant trop fréquenté durant la journée. Ces circulations nocturnes sont fréquentes pour le fret ferroviaire, pour autant elles gênent les riverains, sont en décalage avec la production (qui se fait, pour sa part, de jour) et renchérissent le coût du transport par l'intervention du travail de nuit. Enfin, le réseau ferré structurant est également en cours de rénovation par la SNCF Réseau, hors les travaux ont généralement lieu de nuit ce qui interfère avec les circulations fret. Ces travaux, indispensables pour la bonne tenue du réseau, doivent se faire en prenant en compte les circulations fret.

Ces constats concernent le réseau dans son intégralité, ils concernent le SRC au sens où l'usage du mode ferroviaire pour le transport des produits de carrière nécessite un réseau de qualité capable de répondre aux besoins. Cette approche générale du système ferroviaire doit être complétée avec une approche plus détaillée des besoins des carriers, c'est l'objet de la partie suivante. La carte en annexe indique l'intégralité des ITE connues par le Cerema comme différents points d'entrée sur le réseau ferré, les carrières régionales, et d'autre part les différents réseaux de transport (ferroviaire, routier, mais aussi les canaux fluviaux).

II.B.La mutualisation du matériel roulant et des ITE

La mutualisation des infrastructures ferroviaires, pour augmenter l'usage du mode ferré pour les flux de produits de carrière ainsi que pour les déblais, est un levier qui a été identifié dans la 1e phase de l'étude et consentie par les acteurs présents lors des ateliers. Ceux-ci ont permis d'identifier des pistes pour augmenter la faisabilité de la mutualisation des infrastructures et du matériel roulant, ainsi que les obstacles à leur développement.

II.B.1.La mutualisation du matériel roulant : le double fret

Plusieurs types de mutualisation ont été abordés lors des ateliers. Tout d'abord, la mutualisation du matériel roulant afin de réaliser du double fret ferroviaire (expédition de produits de carrière et réception de déchets inertes du BTP) qui apporterait un avantage économique indéniable à ce mode. Ce dispositif permettrait :

- D'éviter les retours à vide,
- D'engager le même parc de matériel roulant pour des trafics différents,
- d'optimiser le roulement du matériel roulant,

Pour autant, le double fret présente des freins :

- Le matériel roulant utilisé pour les déblais n'est pas le même que celui pour les produits de carrières. Des wagons tombereaux pourraient être utilisés pour le double flux, mais la manutention des produits n'est pas aisée et les problèmes de qualité pourraient être très gênants dans la pratique. L'utilisation de conteneurs est envisageable, mais cette unité de transport intermodal nécessite des plateformes spécifiques aux coûts d'exploitation élevés. Disposer d'une plateforme intermodale proche des chantiers au sein de la région parisienne n'est pas non plus évident, les plateformes étant rares et leur accès onéreux (Valenton par exemple). Enfin, la faible distance ferroviaire à considérer reste un obstacle important pour rentabiliser le coût des ruptures de charge, d'autant plus si les ruptures ont lieu à la fois au départ et à l'arrivée.
- Disposer d'ITE aptes à décharger, à charger et à stocker des matières différentes, avec les problèmes de conflictualité d'usage que cette situation peut engendrer, constitue également un frein.

En définitive, le double fret favoriserait l'usage du mode ferroviaire, mais il présente encore des difficultés techniques et économiques à lever en l'état. **Les intervenants de l'atelier ont noté la nécessité de disposer de retour d'expérience de la part de chargeurs ou d'opérateurs ferroviaires pour mieux connaître les conditions de réussite de ces méthodes.**

II.B.2. Les possibilités et les difficultés de la mutualisation : les ITE

Autre mutualisation possible, celle des **ITE**, soit entre carriers, soit entre un carrier et un céréalier, voire via la participation d'un acteur du transport routier ou ferroviaire tiers disposant d'un embranchement.

La mutualisation des ITE présente des avantages notables :

- Rentabiliser un embranchement ferroviaire en augmentant son usage ;
- Renforcer la pérennité de l'ITE et de la voie qui l'embranchement, notamment quand celle-ci est une ligne capillaire fret ;
- Ouvrir l'accès au mode ferroviaire même aux acteurs qui ne possèdent pas d'ITE.

Cependant, des difficultés sont également à soulever :

- Le problème de la concurrence entre activités similaires a fréquemment été relevé. Pour des raisons de secret commercial et de secret industriel, il n'est pas simple de faire travailler deux entreprises concurrentes sur un même site ;
- Les exigences de qualité des produits, notamment lors de la manutention de produits incompatibles : des céréales ne doivent par exemple absolument pas être contaminées par des déblais ou du sable. Les zones de stockage des déblais et des produits de carrière doivent être également séparées pour éviter les contaminations ;
- Les activités des coopératives céréalières et des carriers sont saisonnières mais synchrones, ce qui induit une utilisation simultanée des installations.
- La mutualisation d'une ITE sous-tend une rupture de charge rail/route. Or le modèle économique du ferroviaire subissant une rupture de charge pour des trajets si courts est difficile à équilibrer, la concurrence routière devient dès lors difficile à supporter ;
- Enfin, les ITE sont soumises aux pressions urbanistiques, les investissements à réaliser doivent, pour avoir lieu, être assurés d'une certaine visibilité sur ce point.

À cette aune, l'atelier conclut :

- De la nécessité de fournir de réels **retours d'expérience** sur les pratiques de mutualisation d'ITE, les conditions d'exploitation (notamment le coût des ruptures de charge) et la gestion des conflits d'usage ;
- Qu'une éventuelle **expérimentation** sur un site « idéal », existant ou à construire, permettrait de fournir des informations indispensables aux acteurs du territoire ;
- Qu'il est nécessaire d'**identifier des sites embranchés** (soit appartenant à SNCF Réseau, soit à un autre acteur) afin de proposer une liste de sites « expérimentables » à coût réduit ;
- Que les ITE doivent faire l'objet d'un suivi attentif de la part de l'État. Le schéma régional des carrières étant opposable aux PLU, la **préservation de ces installations** susceptibles d'être

utilisées pour des produits de carrière doit être formellement actée. Cette préconisation s'applique aussi bien pour l'expédition de produits de carrière que pour la réception, notamment pour les centrales d'enrobés qui utilisent le mode ferroviaire.

- Que les voies détenues par SNCF Réseau doivent faire l'objet d'un examen attentif de la part de l'État afin que toute procédure de suppression de voies soit précédée d'une réflexion sur une reprise pour d'autres activités ferroviaires (« Refaire le ferroviaire sur du ferroviaire »)
- Qu'il serait utile de conserver la **démarche collaborative** mise en place dans les ateliers à un rythme régulier afin de poursuivre les réflexions engagées et les contacts déjà pris entre les acteurs, et surtout dans le but de construire des offres adéquates permettant la concrétisation du report modal.

II.B.3. Proposition d'un site d'expérimentation

Lors des ateliers, la ligne 550 du RFN reliant Tours – Chateaudun – Voves – Brétigny a retenu l'attention. Cette ligne est tracée à proximité des principales carrières de l'Eure-et-Loir, de plus elle présente des ITE aux caractéristiques intéressantes. Une en particulier est soulignée dans ce rapport. Elle est située sur la ligne 550 du RFN, au point kilométrique 91,9 et se situe à proximité immédiate de la RN154, soit la nationale actuellement utilisée par les transporteurs routiers pour relier les carrières du secteur l'Île-de-France.



Illustration 4: Carte des lignes du RFN avec leur numéro, SNCF Réseau 2016

Cette ITE est actuellement détenue par la coopérative céréalière Axereal, également détentrice de nombreuses autres ITE à proximité dont celle située à Fains-la-Folie.



Illustration 5: Site ferroviaire d'Axereal à Boisville sur la ligne 550 du RFL et à l'intersection avec la RN154.

Ce site présente les avantages :

- d'être situé à proximité des principales carrières départementales (3 à 5 km) ;
- de disposer d'un excellent accès à la RN154 (voir photo aérienne) ;
- de détenir des voies de 550m, ce qui correspond aux besoins d'un tel site ;
- d'appartenir à un céréalier s'étant déclaré ouvert à ce type de discussion, et possédant des sites similaires à proximité ce qui ouvre la possibilité d'une réorganisation interne.

et quelques inconvénients :

- d'être un site déjà utilisé, probablement à reconcevoir pour accueillir d'éventuels nouveaux trafics ;
- d'avoir des voies ferroviaires vraisemblablement inutilisées et probablement à remettre à

niveau (l'embranchement sur la voie principale étant toujours actif les travaux à prévoir resteraient modérés) ;

- d'être situé sur la ligne 550 qui subit une forte congestion ferroviaire de l'entrée parisienne à l'endroit du raccordement sur la gare de Brétigny. Pour cette expérimentation, SNCF Réseau devra être sollicité afin de documenter les capacités de la ligne notamment en termes de sillons supplémentaires supportables par la ligne. Pour pallier une éventuelle insuffisance de sillons un itinéraire alternatif existe en réalisant un rebroussement à la gare de Voves pour ensuite emprunter l'axe Voves – Chartres pour ensuite rejoindre la région francilienne. La gare de Voves dispose d'un faisceau ferroviaire limité à 380m pour ses voies les plus longues, il n'est donc pas envisageable de réaliser des trains plus longs en empruntant cet axe et limite la charge nette de ces trains à environ 1300t (ce qui reste intéressant).

Le SRC pourrait, dans le cadre d'une concertation entre les différents acteurs en jeu, acter d'une expérimentation à mettre en œuvre sur ce site dans une échéance à définir avec eux selon les possibilités.

II.C.Le rôle central de la gouvernance francilienne

Les ateliers ont relevé, à de nombreuses reprises, que la Société du Grand Paris, en tant que maître d'ouvrage de plusieurs chantiers franciliens de grande envergure, était un acteur incontournable dans le cadre de l'élaboration du SRC. En effet, ils sont pourvoyeurs de volumes considérables sur un territoire restreint, mais contraint par la saturation de ses réseaux, celui ferroviaire y compris. La « dé-saturation » du réseau nécessiterait d'importants investissements sur l'ensemble des réseaux, mais les conséquences du Grand Paris Express en la matière sur les lignes classiques ne sont pas évidentes à estimer car l'utilisation de ces nouvelles lignes pourrait augmenter l'utilisation générale des transports en commun régionaux sans dé-saturer les lignes existantes. L'accès à la région parisienne, au plus près des chantiers, restera donc problématique même après la création du réseau Grand Paris Express.

Le SRC Centre-Val de Loire n'ayant pas de compétences spécifiques sur la région parisienne, les considérations portées dans ce document ont trait aux relations que peuvent établir les différents services étatiques de la région Centre-Val de Loire et la SGP.

La région parisienne dispose de plusieurs terminaux de transport combiné exploitables dans le cas d'une utilisation de conteneurs. Des sites restent à identifier avec la Société du Grand Paris pour approvisionner des produits non conteneurisés le plus proche des zones de travaux.

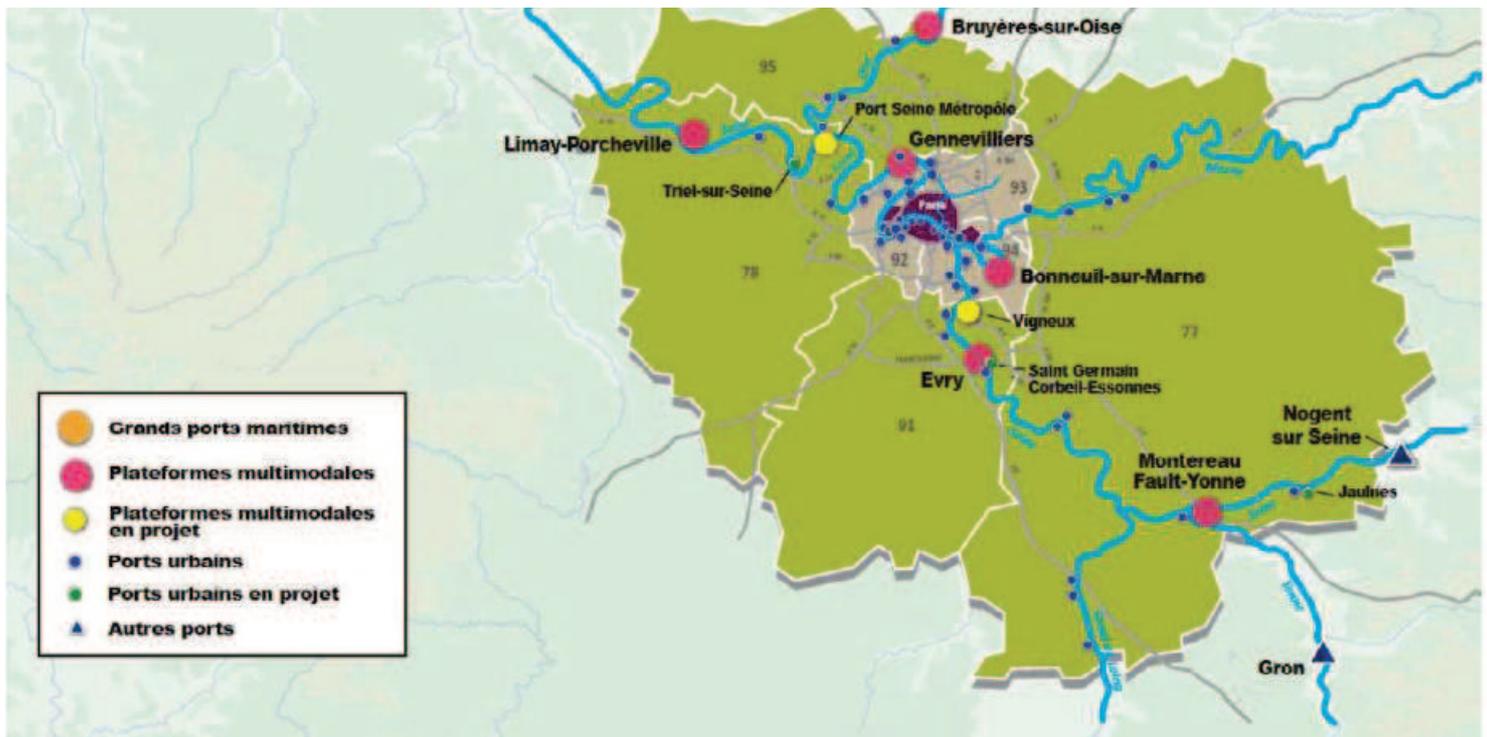


Illustration 6: Plateformes multimodales franciliennes, « Les activités de transport de fret et de logistique en Ile-de-France. Un atout pour l'attractivité de la Région », CESER, 2015

Comme il a été indiqué dans la phase 1 de ce rapport, la Société du Grand Paris porte des initiatives fortes pour inciter à l'utilisation des modes massifiés lors de l'expédition des déblais. De telles directives n'existent pas pour l'acheminement des produits de carrière pour des raisons invoquées dans la précédente phase. Étant donné les volumes concernés et la difficulté à financer l'écart entre le coût du camion et le coût du ferroviaire, il serait opportun que la SGP utilise des méthodes similaires à celle déployée dans le transport de déblais afin d'orienter les acheminements vers les modes massifiés. Cet élément ne concerne pas seulement les considérations propres au SRC de la région Centre-Val de Loire mais intègre une réflexion plus large. En effet, si la viabilité économique d'une telle option reste hypothétique pour les carriers de l'Eure-et-Loir et du Loiret, elle pourrait néanmoins bénéficier à d'autres carriers utilisant actuellement le mode routier sur de longues distances pour atteindre la région parisienne. Une telle méthode pourrait notamment :

- Apporter un financement supplémentaire pour réaliser les plateformes rail/route, voire pour rénover certaines lignes capillaires.
- Permettre aux acteurs de disposer d'informations transparentes sur les tonnages et les plateformes susceptibles d'être utilisées en région parisienne pour le transbordement rail/route, ceci permettant de provoquer des initiatives innovantes sur le territoire par des acteurs tiers.

III. Conclusion : synthèse des actions

- L'analyse préliminaire (phase 1) et les différents ateliers réalisés ont permis d'aboutir sur une série de propositions qui concernent l'ensemble des acteurs de l'aménagement du territoire: carriers, grands groupes industriels du BTP, aménageurs publics, transporteurs ferroviaires et routiers, et administrations locales et déconcentrées. De cette manière, certaines de ces propositions concernent directement le SRC et ses prérogatives, tandis que d'autres s'adressent à d'autres documents de planification (SRADDET), ou d'autres échelons de décision (État, SNCF Réseau, ...) ou encore des initiatives purement privées.
- Le tableau suivant présente de manière synthétique l'ensemble des actions, évoquées dans le présent document, qui pourraient permettre de développer l'usage du ferroviaire pour le transport des matériaux de carrière.

Type d'action	Action proposée	Acteur(s) concerné(s)	Échéance
Lignes capillaires fret	Améliorer les conditions d'exploitation des lignes capillaires fret en réalisant les investissements nécessaires en termes de signalisation et de passages à niveau	SNCF Réseau, SNCF Mobilités, ministère des transports	Moyen terme
Lignes capillaires fret	Optimiser les conditions d'exploitation sur les lignes capillaires fret dans le cadre d'un travail réglementaire réalisé sous l'égide du ministère des transports, sur le même modèle que la rénovation des normes de maintenance pour ce s mêmes lignes	ministère des transports, SNCF Réseau, SNCF Mobilités,	Moyen terme
Lignes capillaires fret	Poursuivre la diversification des financements des lignes capillaires fret en intégrant les ports et la SGP	Grands ports maritimes, Société du Grand Paris, céréaliers, carriers, SNCF Réseau, Etat, Conseil régional	Permanent
Lignes capillaires fret	Diminuer les coûts de rénovation et d'entretien des lignes capillaires fret	SNCF Réseau, partenaires de financement de la rénovation	Permanent
Concertation	Poursuivre la concertation entre les acteurs pour réaliser des retours d'études et d'expérimentations menées à l'extérieur de la région Centre, sous l'égide de la DREAL ou de tout autre partenaire "neutre"	DREAL et ensemble des acteurs invités lors des ateliers	Permanent
Connaissance	Améliorer la connaissance sur les entreprises embranchées (lieux, typologie des voies, utilisation, etc.)	Cerema, Conseil régional, État	court terme
Expérimentation	Réaliser une expérimentation de mutualisation de site afin de fournir un retour d'expérience (prix du service, difficultés rencontrées, analyse socio-économique pour la DREAL)	A définir par les acteurs intéressés	Moyen terme
Expérimentation	Provoquer un échange entre Axéreal et les carriers du 28 en particulier pour le site de Boisville,étudier la possibilité pour les acteurs concernés de réaliser une expérimentation	DREAL, Axéreal, carriers	Moyen terme
SRC – documentation pour établir les arrêtés d'exploitation	Imposer, pour tout nouvel arrêté d'exploitation ou de prolongation d'exploitation de carrières, de réaliser une étude transport mettant en regard l'usage de la route et du mode ferroviaire en termes de coûts, de facilité d'usage, d'émission de gaz à effet de serre, de micro-particules, etc (voir rapport en la matière), c'est-à-dire un bilan socio-économique intégral	DREAL	court terme
SRC – documentation pour établir les arrêtés d'exploitation	Raccorder au réseau ferroviaire toute future carrière importante à vocation d'export affichée, c'est à dire : - produisant plus de 300 000 t/an ; - exportant plus de 20 % de sa production à plus de 50 km des limites administratives de la région.	DREAL	court terme
Planification	Indiquer dans le SRC que l'ensemble des ITE susceptibles d'être utilisées pour de futurs trafics du BTP (proches des carrières du 28) doivent être préservées de façon opposable aux SCOT et PLU	DREAL	court terme
Bonnes pratiques au sein des AO	Proposer aux grands porteurs de projets (SGP, mais aussi la SNCF, les directions des routes, les autoroutiers, les aménageurs urbains) d'indiquer dans leurs appels d'offres des obligations d'utiliser le transport ferroviaire pour l'expédition des déblais et pour l'acheminement des produits de carrière lorsque cela est préconisé par SNCF Réseau (en termes de sillons et de proximité des réseaux) et possible par le porteur de projet en termes de gestion des flux (espace suffisant à proximité des voies pour les opérations de chargement/déchargement)	État, collectivités, opérateurs publics soumis aux appels d'offres	Moyen terme
Planification	Pérenniser les ITE et leur accès ferroviaire pour les postes fixes utilisant des produits de carrières même quand ceux-ci proviennent de l'extérieur de la région Centre-Val de Loire	DREAL, SNCF Réseau	Permanent

IV. Table des illustrations

Illustration 1: Restitution de l'atelier N°1 - Crédit photo Cerema.....	5
Illustration 2: Restitution de l'atelier N°2 – Crédit photo Cerema.....	6
Illustration 3: Schéma général d'une logistique des produits de carrières et des déchets à revaloriser utilisant les modes pertinents en concentrant les matières pour leur traitement, résultat de l'atelier 2.....	9
Illustration 4: Carte des lignes du RFN avec leur numéro, SNCF Réseau 2016.....	17
Illustration 5: Site ferroviaire d'Axereal à Boisville sur la ligne 550 du RFN et à l'intersection avec la RN154. 18	
Illustration 6: Plateformes multimodales franciliennes, « Les activités de transport de fret et de logistique en Ile-de-France. Un atout pour l'attractivité de la Région », CESER, 2015.....	20

