

ANALYSE DES FLUX DE MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION EN PAYS DE LA LOIRE

Production, Élimination, Échanges extérieurs, Valorisation

DONNÉES 2017



TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	5
PARTIE 1. CONTEXTE ET APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE	7
I. Contexte	9
II. L'analyse des flux de matériaux : une vision d'ensemble de la situation	10
PARTIE 2. LA PRODUCTION DE GRANULATS (Extraction intérieure utilisée)	13
I. Synthèse des données	15
II. Localisation des carrières	16
III. Production des carrières	17
IV. Les concessions de sables marins	19
PARTIE 3. LA PRODUCTION DE COPRODUITS (Extraction intérieure inutilisée)	21
I. Synthèse des données	23
II. La production de stériles	24
III. Les sédiments de dragage immergés	25
IV. Le réemploi et la réutilisation des déblais de terre	26
V. Les flux non tracés	26
PARTIE 4. LES MATÉRIAUX ACHEMINÉS DEPUIS L'EXTÉRIEUR (Importations)	27
I. Synthèse des matériaux acheminés depuis l'extérieur	29
II. Origine des matériaux acheminés depuis l'extérieur	30
III. Nature des matériaux acheminés depuis l'extérieur	33
IV. Focus sur les matériaux de carrière	

PARTIE 5. LES EXPÉDITIONS HORS RÉGION (Exportations)	35
I. Synthèse des expéditions hors région	37
II. Destinations des expéditions	38
III. Nature des matériaux expédiés	40
IV. Focus sur les matériaux de carrière	41
PARTIE 6. LES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION EN FIN DE VIE (Emissions vers la nature et valorisation)	43
I. La production d'excédents de chantier en Pays de la Loire	45
II. L'élimination des inertes en installation de stockage (ISDI)	46
III. La valorisation matière des inertes	48
PARTIE 7. SYNTHÈSE DES FLUX ET ADDITION NETTE AU STOCK	53
I. Schéma des flux en circulation	55
II. Le besoin en matériaux de construction	56
III. Contribution de la valorisation au besoin en matériaux de construction	57
IV. Gisement potentiel de ressources secondaires	57
CONCLUSION ET ENSEIGNEMENTS	59

INTRODUCTION

La mise en œuvre d'une stratégie territoriale d'économie circulaire visant à réduire la pression exercée par un territoire sur son environnement (réduction des prélèvements de ressource, des déchets éliminés, des émissions de gaz à effet de serre) nécessite **une connaissance fine des matières en circulation sur le territoire**.

L'analyse des flux de matières ou « comptabilité de flux » constitue la principale méthode de **collecte de données pour une approche d'écologie industrielle territoriale**. Elle est un outil de description des flux de matières et de compréhension des enjeux. En outre, elle offre la possibilité **d'appréhender de façon globale les matériaux produits, les matériaux importés ou exportés, les déchets engendrés par les activités économiques et humaines et permet d'évaluer la contribution des ressources secondaires au besoin en matières**.

En ce sens, l'analyse des flux de matières constitue **une vision d'ensemble de la situation** de l'exploitation de ressources et de la production de déchets. Elle constitue un préalable pour la transition vers une économie circulaire et offre la possibilité d'identifier des **axes de progression en matière de gestion responsable des ressources et des déchets**.

Au-delà de l'enjeu de connaissance, l'analyse de flux de matières est également un **outil pédagogique** pour comprendre et diffuser les principes de l'économie circulaire et des différents piliers qui la compose : écoconception, écologie industrielle, économie de fonctionnalité, réemploi, réutilisation, recyclage... Elle illustre **l'intérêt du recours aux différents piliers pour réduire l'incidence des activités sur l'environnement, au-delà de la seule gestion des déchets**.

Dans le cadre de la mission confiée à la CERC des Pays de la Loire par la DREAL, l'analyse des flux de matières est **restreinte à la question des matériaux de construction**, dans une logique d'approche sectorielle.

En effet, les **matériaux de construction représentent l'essentiel des tonnages pris en compte dans une analyse de flux de matières**, l'eau n'étant pas comptabilisée. Pour cette raison, il convient d'être en capacité d'évaluer le poids de la construction dans chacun des flux de matières.

Pour des raisons de faisabilité, seuls les matériaux qui contribuent à la production de déchets inertes sont comptabilisés dans cette analyse de flux : déblais de terre, granulats et matériaux rocheux, béton, enrobés, briques, tuiles...

PARTIE 1

CONTEXTE ET APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

- I. Contexte
- II. Approche méthodologique



CONTEXTE ET APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

I - Contexte

LA LOI RELATIVE À LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE POUR LA CROISSANCE VERTE (LTECV)

La LTECV du 17 août 2015 ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent visent à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement, ainsi que de renforcer son indépendance énergétique tout en offrant à ses entreprises et ses citoyens l'accès à l'énergie à un coût compétitif. Entre autres articles, l'article 79 de LTECV fixe à l'État et aux collectivités territoriales des objectifs en matière de valorisation des déchets issus de la construction et de consommation de ressources secondaires



LA LOI RELATIVE À LA LUTTE CONTRE LE GASPILLAGE POUR UNE ÉCONOMIE CIRCULAIRE

La loi anti-gaspillage pour une économie circulaire du 10 février 2020 entend accélérer le changement de modèle de production et de consommation afin de limiter les déchets et préserver les ressources naturelles. La loi contient de nouvelles obligations avec la création de filières pollueur-payeur, de nouvelles interdictions notamment sur l'utilisation de plastiques à usage unique et pour lutter contre le gaspillage, de nouveaux outils pour mieux contrôler et sanctionner les délits contre l'environnement (dépôts sauvages...).



LE PLAN RÉGIONAL DE PRÉVENTION ET DE GESTION DES DÉCHETS ET LE PLAN D'ACTION ÉCONOMIE CIRCULAIRE (PRPGD)

Le PRPGD est un outil de planification globale de la prévention et de la gestion de l'ensemble des déchets produits sur le territoire, qu'ils soient ménagers ou issus des activités économiques. Il a pour rôle de mettre en place les conditions d'atteinte des objectifs nationaux de réduction des déchets à la source en priorité, d'amélioration des taux de tri et de valorisation des déchets en second lieu. Il doit également comporter un « plan régional d'actions en faveur de l'économie circulaire » avec pour ambition de faire de la gestion durable des ressources une opportunité de développement économique.



CONTEXTE ET APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

II - Approche méthodologique

LE PRINCIPE D'UNE ANALYSE DE FLUX DE MATIÈRES

GUIDE MÉTHODOLOGIQUE SDES*

Les analyses de flux de matières recensent l'intégralité des flux de matières qui entrent dans le système socio-économique d'un territoire, y sont stockés ou rejetés vers la nature. Cette comptabilité est basée sur le principe de la conservation de la masse : toutes les matières entrant dans le système en ressortiront inéluctablement sous une forme ou une autre. C'est l'application de la célèbre loi d'Antoine Lavoisier : « Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme ». Les flux sont comptabilisés en tonnes indépendamment du type de matières et de leur toxicité.

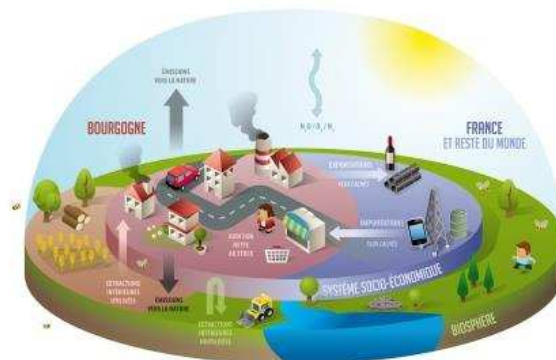


Illustration Alterre Bourgogne Franche-Comté

LE FONCTIONNEMENT D'UNE ANALYSE DE FLUX DE MATIÈRES

GUIDE MÉTHODOLOGIQUE SDES*

La réalisation d'une analyse de flux de matières consiste à comptabiliser les flux matériels impliqués dans le fonctionnement socio-économique du territoire, qui est vu comme un métabolisme biologique. Ainsi sont calculés :

1. les flux entrants :

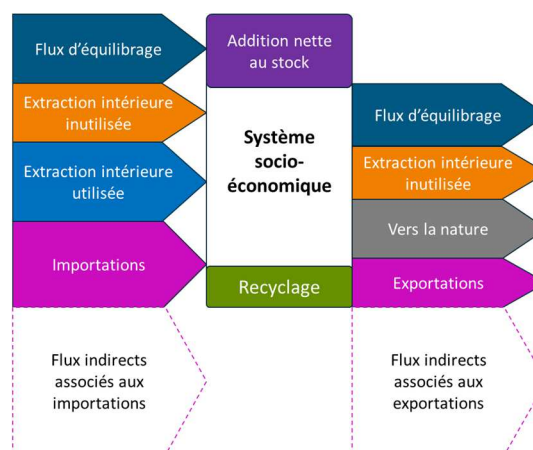
- les matières premières et récoltes extraites du territoire ;
- les produits importés aussi bien bruts que finis ;

2. les flux sortants :

- les différents rejets dans les milieux (émissions dans l'air, rejets dans l'eau et les sols, déchets enfouis...) ;
- les produits exportés (matières premières, produits finis).

Le métabolisme du territoire est représenté comme sur le schéma ci-contre. Une balance physique équilibrée témoigne du principe de conservation de la matière. Les flux entrants ressortent du système ou s'accumulent dans le stock de matières du territoire, principalement sous la forme de bâtiments ou d'infrastructures.

Schéma de synthèse d'une analyse de flux de matières



Une prise en compte partielle de l'énergie : seuls les flux de matières sont comptabilisés. En ce qui concerne l'énergie, les combustibles extraits, importés, consommés ou exportés sont comptabilisés en masse et non pas selon leur valeur énergétique.

En outre, les vecteurs énergétiques, tels que l'électricité, ne sont pas pris en compte. Pour une analyse spécifique sur l'énergie, d'autres approches peuvent utilement compléter celle des comptes de flux de matières. Un bilan énergétique des approvisionnements et des consommations d'énergies du territoire peut ainsi être réalisé.

La non-prise en compte des flux d'eau : les flux d'eau ne sont pas comptabilisés dans les comptes de flux de matières. Ils sont tellement considérables qu'ils masqueraient tous les autres flux.

* Service de la donnée et des études statistiques

CONTEXTE ET APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

II - Approche méthodologique

UNE ADAPTATION MÉTHODOLOGIQUE POUR UNE APPROCHE SECTORIELLE

Pour les besoins de cette étude, la méthodologie décrite dans le guide méthodologique pour la comptabilité des flux de matière éditée par le SDES sera adaptée pour une approche sectorielle propre à la Construction.

Certains flux décrits dans la méthode ne peuvent être ventilés par secteur, en particulier les éléments d'équilibrage ou les émissions dans l'air. Pour cette raison, ces flux ne seront pas traités dans l'étude.

Les coproduits de la Construction

Extraction intérieure inutilisée

Sont considérés dans cette section les matériaux générés par l'activité de la Construction, mais qui ne sont pas destinés à être utilisés pour l'entretien ou la construction de bâtiments et d'infrastructures.

Dans le cadre de ce travail, il s'agira des boues de dragage issues de l'entretien des ports et de l'estuaire de la Loire et générées par l'activité des entreprises de Travaux Publics, des stériles issus de l'exploitation des carrières, des déblais de terre réemployés ou réutilisés (aménagement de parcelles, aménagement agricole) ou encore des flux d'excédents de chantier non tracés.

La production des carrières

Extraction intérieure utilisée

Il s'agit ici des matériaux issus de l'industrie extractive en Pays de la Loire. Les graves et les sables constituent l'essentiel de l'extraction locale. Ces matériaux sont majoritairement destinés au secteur de la Construction, mais une partie est également utilisée par l'agriculture et par d'autres secteurs d'activité. Les matériaux issus de l'extraction constituent le flux le plus important de matériaux venant alimenter le secteur de la Construction.

Les flux en provenance d'autres régions

Importations

Le secteur de la Construction s'approvisionne également auprès de l'extérieur de la région. Il peut s'agir de matériaux de carrières ou de produits issus de l'industrie de matériaux de construction dont la dernière transformation n'a pas eu lieu en Pays de la Loire.

Les flux orientés vers d'autres régions

Exportations

Des matériaux destinés au secteur de la Construction, extraits ou transformés localement, peuvent également sortir du territoire. La région dispose d'un maillage important de carrières et présente ainsi un solde positif d'échange de matériaux de construction avec les autres régions.

Les flux à destination d'autres filières

Une partie des matériaux extraits des carrières ou des concessions de sable marin n'est pas destinée à un usage en Construction. Les matériaux approvisionnent également les filières industrielles et agricoles. Cette partie a pour objectif d'éviter la comptabilisation de ces matériaux en filière Construction.

L'enfouissement en installation de stockage

Emissions vers la nature

Les installations de stockage des déchets inertes ont vocation à accueillir des matériaux inertes dont la valorisation n'a pas été rendue possible pour des raisons économiques, techniques ou autres. Les carrières autorisées à accueillir des inertes dans le cadre du remblaiement ne sont pas pris en compte dans cette partie (cf. page 12 : le cas du remblaiement des carrières)

L'addition nette au stock

Elle constitue le flux de matériaux venu s'ajouter au stock existant sous la forme de bâtiments et d'infrastructures.

CONTEXTE ET APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

II - Approche méthodologique

QUELS SONT LES MATÉRIAUX COMPTABILISÉS DANS CETTE APPROCHE ?

Les connexions inter-filières rendent complexe la faisabilité d'une approche sectorielle d'analyse de flux. En effet, de nombreux matériaux de construction sont produits par les filières industrielles, voir agricoles avant un usage par les entreprises de BTP. Certains matériaux en fin de vie peuvent également être recyclés par les filières industrielles.

Aussi, afin d'assurer la faisabilité de l'approche sectorielle, seuls les matériaux qui constituent en fin de vie des déchets dits inertes seront pris en compte. Les inertes représentent en termes de tonnages, l'essentiel du flux de matériaux produits pour et par les activités de construction.

Les matériaux extraits des carrières et des concessions de sable marin en Pays de la Loire

Les matériaux issus des carrières ou des concessions de sable marin sont dans leur grande majorité destinés à un usage en construction. Ils peuvent être utilisés avec ou sans transformation (concassage, usage en fabrication de béton, préfabrication de béton...) pour les activités de construction. Par ailleurs, la part orientée vers les filières industrielles (autres que l'industrie des matériaux de construction) ou agricoles est identifiable et peut être extraite de l'analyse.

Les matériaux importés ou exportés

Les matériaux comptabilisés dans cette partie relèvent des positions suivantes de la NST* 2007 :

Agglomérés poreux, pièces en béton, en ciment ou similaires ; Argiles et terres argileuses ; Articles céramiques ou en verre à usage domestique ou ornemental, technique ; Briques, tuiles, matériaux de construction en argile et réfractaire ; Chaux ; Ciment portland, ciment alumineux, ciment de laitier et ciments hydrauliques similaires ; Clinkers ; Craie ; Dolomie calcinée ou frittée, pisée de dolomie et plâtres ; Dolomies, pierres à chaux concassées pour bétonnage - Granulés, éclats, poudre de pierres ; Mélanges bitumineux à base de bitume et de matériaux pierreux, d'asphalte naturel ; Mortiers et bétons secs : Graphites et préparations à base de graphite ou d'autres carbonés ; Pierres concassées, cailloux, macadam, tarmacadam ; Sables naturels - Pierre ponce, cailloux, graviers, silex et galets ; Terres et pierres - Bitumes et asphaltes naturels.



Les matériaux en fin de vie

Les excédents de chantier ou matériaux réemployés sur les chantiers considérés dans cette étude relèvent de la famille des déchets dits inertes. Ce sont des matériaux qui ne subissent pas de dégradation physique ou chimique au contact des éléments. Ainsi, sont comptabilisés les déblais de terre, les matériaux rocheux, les béton, la brique, la tuile, la céramique et les enrobés routiers.

Le cas du remblaiement de carrière

Selon le guide méthodologique du SDES, les matériaux inertes utilisés dans le cadre de la remise en état des carrières en fin d'exploitation sont comptabilisés en addition nette au stock. Dans cette logique, les carrières remblayées sont par conséquent considérées comme partie intégrante du stock de matériaux agrégé aux infrastructures du territoire.

* Standard Goods Nomenclature for Transport Statistics

PARTIE 2

LA PRODUCTION DE GRANULATS

(EXTRACTION INTÉRIEURE UTILISÉE)

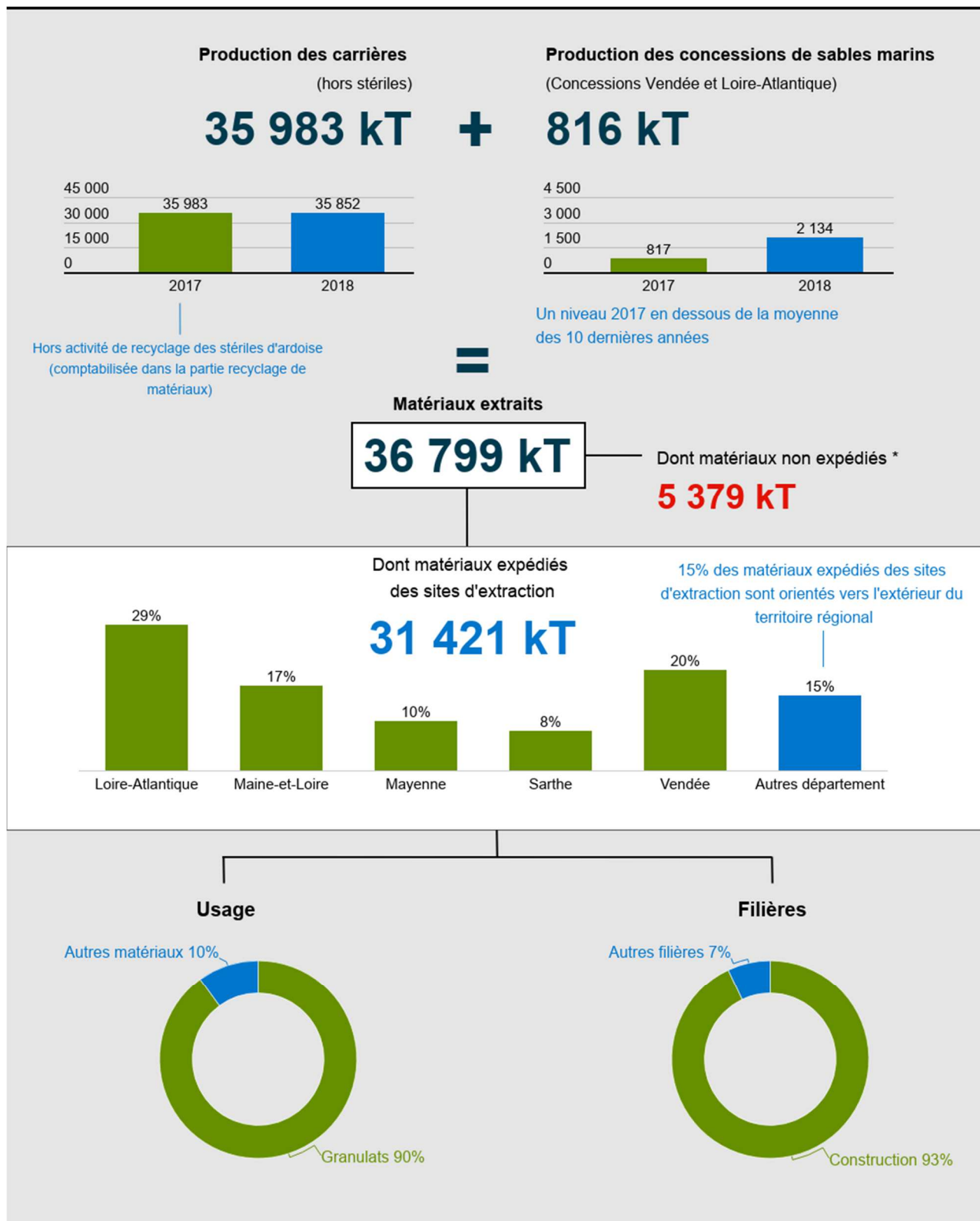
- I. Synthèse des données
- II. Localisation des carrières
- III. Production des carrières
- IV. Les concessions de sable marin



LA PRODUCTION DE GRANULATS

I - Synthèse des données

Année 2017

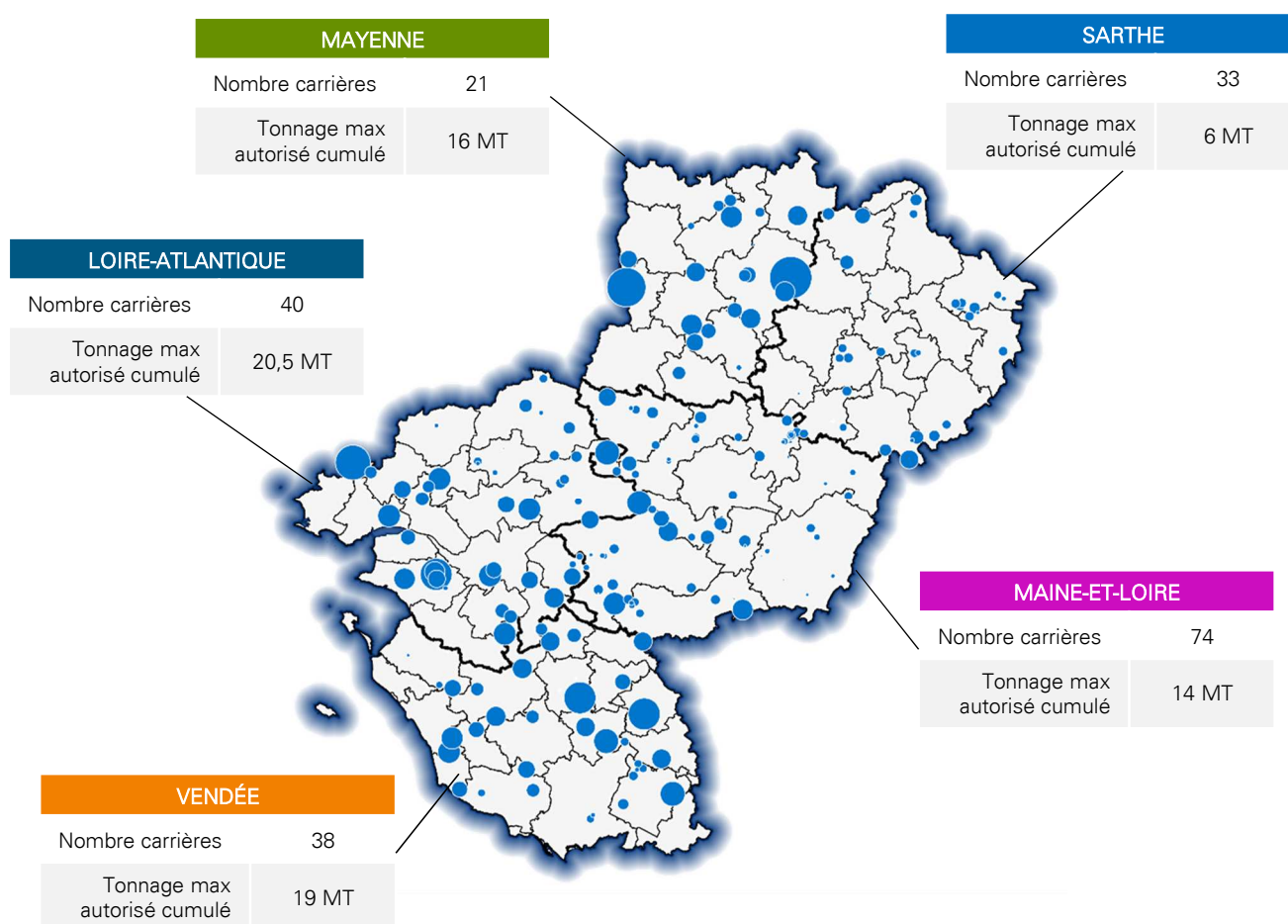


* Matériaux non expédiés des carrières : stock en attente par exemple.

LA PRODUCTION DE GRANULATS

II - Localisation des carrières

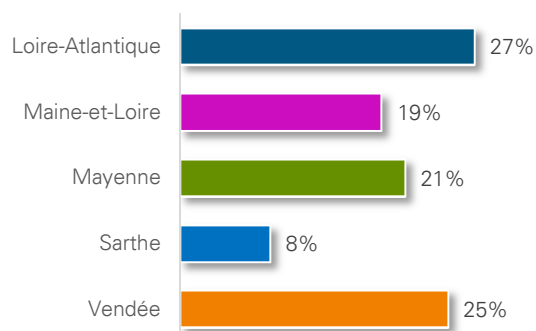
206 CARRIÈRES RECENSÉES EN PAYS DE LA LOIRE POUR UN TONNAGE MAXIMUM AUTORISÉ DE 75 MILLIONS DE TONNES (TOUS MATÉRIAUX)
EXPLOITATION GEREP ANNÉE 2017 – HORS SABLES MARINS



En 2017, le territoire de la région des Pays de la Loire dénombre **206 carrières** pour une production maximale annuelle autorisée globale de **75 millions de tonnes**.

Loire-Atlantique, Vendée et Mayenne concentrent à eux seuls 73% des capacités maximales autorisées en Pays de la Loire.

Répartition du tonnage maximum autorisé selon le département
Source : DREAL – GEREP ; Unité : % du tonnage total

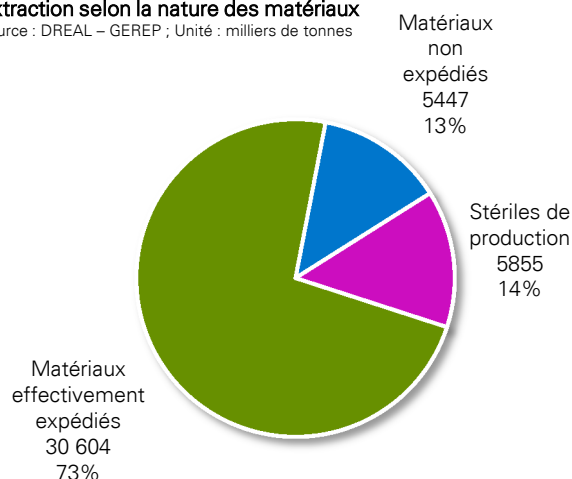


LA PRODUCTION DE GRANULATS

III - Production des carrières

42 MILLIONS DE TONNES DE MATÉRIAUX EXTRAITS PAR L'INDUSTRIE DES CARRIÈRES EN 2017, SOIT 12% DE L'EXTRACTION NATIONALE
EXPLOITATION GEREP ANNÉE 2017 - HORS SABLES MARINS

Extraction selon la nature des matériaux
Source : DREAL – GEREP ; Unité : milliers de tonnes

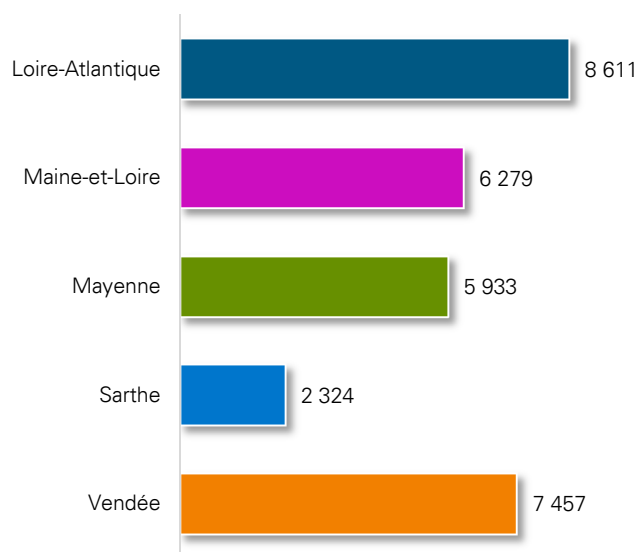


L'ensemble des matériaux extraits ne bénéficie pas de débouchés. Une partie d'entre eux constitue des stériles d'exploitation.

En Pays de la Loire, **30 604 milliers de tonnes de matériaux ont été effectivement expédiés des carrières**, soit 73% des matériaux générés par l'activité extractive. 13% des matériaux extraits n'ont pas été expédiés, sans pour autant être des stériles (stock en attente...).

PRÈS DE 53% DES MATÉRIAUX SORTIS DES CARRIÈRES EN PROVENANCE DE LOIRE-ATLANTIQUE ET DE VENDÉE
EXPLOITATION GEREP ANNÉE 2017 - HORS SABLES MARINS

Répartition du tonnage produit selon la nature des matériaux
Source : DREAL – GEREP ; Unité : milliers de tonnes



8 611 milliers de tonnes de matériaux ont été expédiés des carrières de Loire-Atlantique en 2017, soit 28% du total régional.

Les carrières de Vendée ont expédié 7 457 milliers de tonnes de matériaux extraits, soit 24% du total régional.

La Mayenne, avec 5 933 milliers de tonnes de matériaux expédiés représente 19% du total régional expédié. **La Mayenne présente un niveau important de stériles produits**, en lien avec les substances extraites (ex. Cimenterie Saint-Pierre-La-Cour). En effet, **les stériles de production représentent près de 33% de la production totale des carrières du département**. Un niveau élevé en comparaison du niveau des autres départements compris en 4,2% et 9,4%.

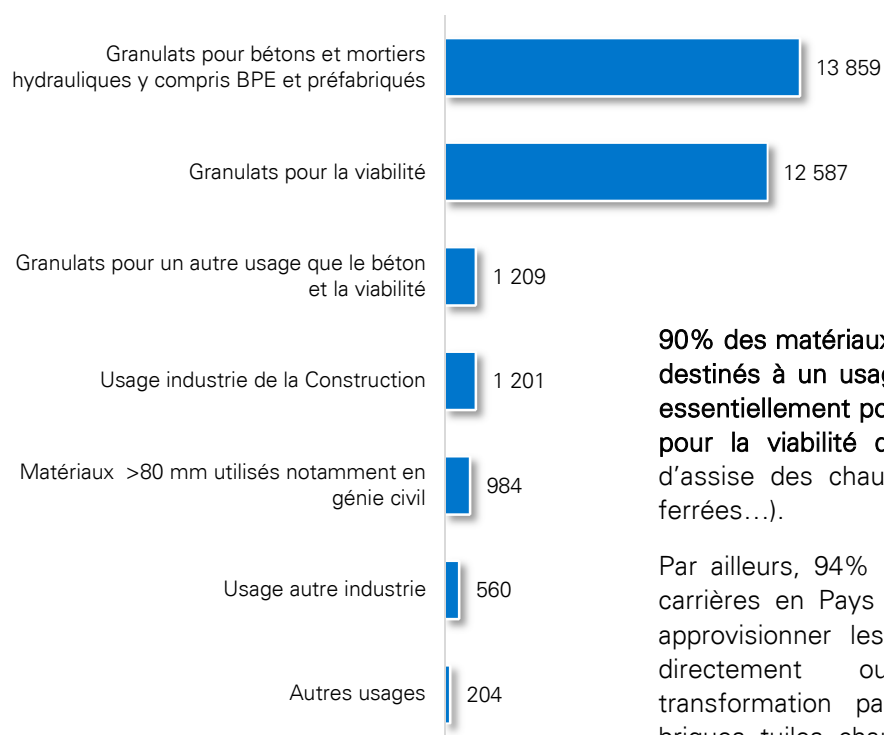
LA PRODUCTION DE GRANULATS

III - Production des carrières

90% DES MATÉRIAUX EXPÉDIÉS DES CARRIÈRES SOUS FORME DE GRANULAT POUR UN USAGE EN CONSTRUCTION EXPLOITATION GEREP ANNÉE 2017

Répartition du tonnage produit selon la famille d'usage

Source : DREAL – GEREP ; Unité : milliers de tonne



90% des matériaux expédiés des carrières sont destinés à un usage sous forme de granulats, essentiellement pour la production de béton ou pour la viabilité des infrastructures (couches d'assise des chaussées, ballastage des voies ferrées...).

Par ailleurs, 94% des matériaux expédiés des carrières en Pays de la Loire sont destinés à approvisionner les chantiers de construction, directement ou indirectement après transformation par l'industrie (préfabrication, briques, tuiles, chaux...)

LA PRODUCTION DE GRANULATS

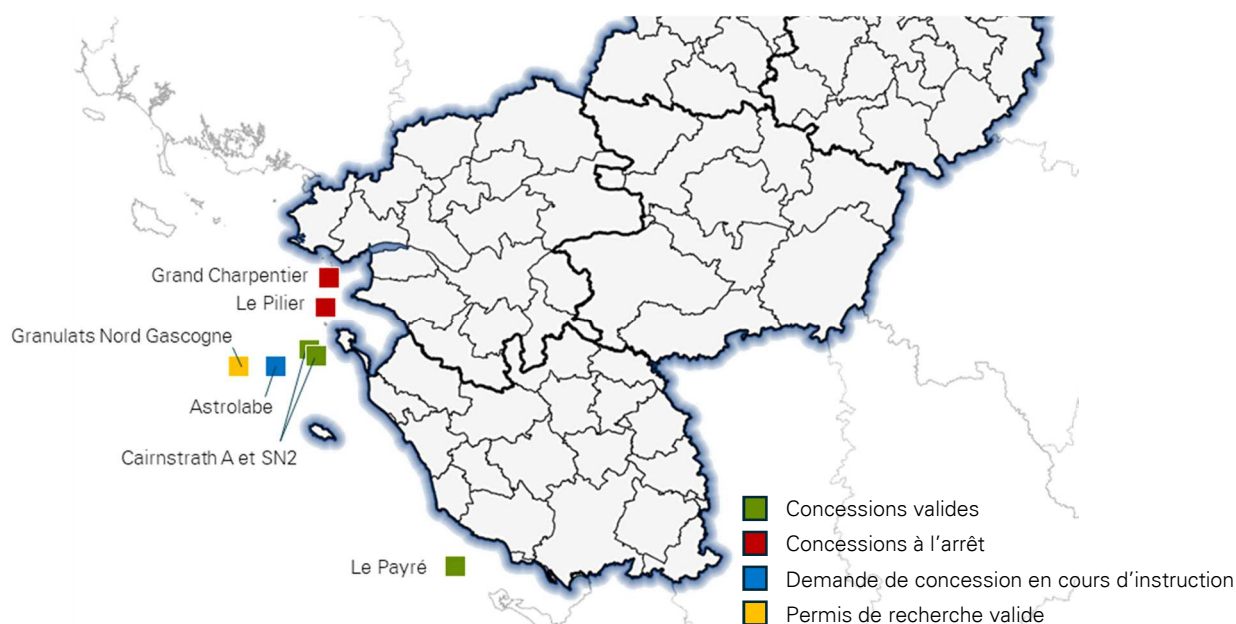
IV - Les concessions de sables marins

5 CONCESSIONS DE SABLES MARINS EN PAYS DE LA LOIRE EN 2017

DREAL ET MINERALINFO

Localisation des concessions de sable marin en Pays de la Loire

Source : DREAL et Mineralinfo ; 2017



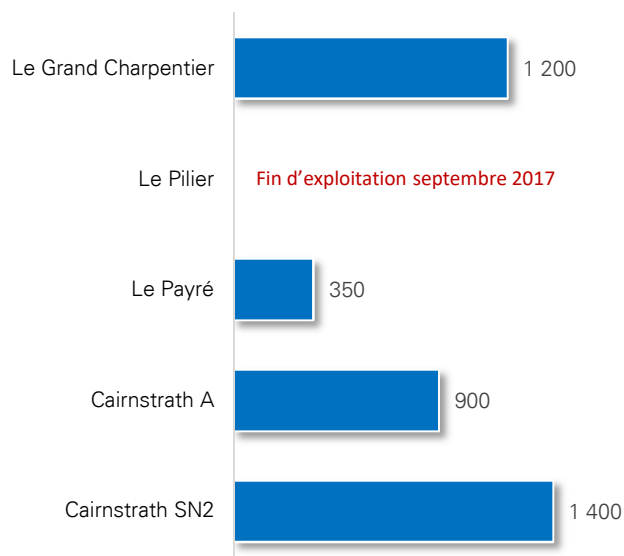
En 2017, 5 concessions bénéficiaient d'une autorisation d'exploitation en Pays de la Loire.

Les deux concessions situées en Loire-Atlantique sont à l'arrêt, en raison d'un contentieux non purgé sur la redevance archéologique pour le Grand Charpentier et de la fin d'exploitation de celle du Pilier en septembre 2017. Les trois autres concessions sont situées en Vendée : Le Payré, Cairnstrath A et Cairnstrath SN2. Les deux dernières ont une autorisation d'exploitation datée de mars 2017.

Les tonnages maximums autorisés par an sur les concessions s'élèvent à 3 850 milliers de m³. Les concessions du Grand Charpentier et de Cairnstrath SN2 concentrent 68% des tonnages autorisés.

Les volumes autorisés par concession

Source : DREAL ; Unité : milliers de m³



LA PRODUCTION DE GRANULATS

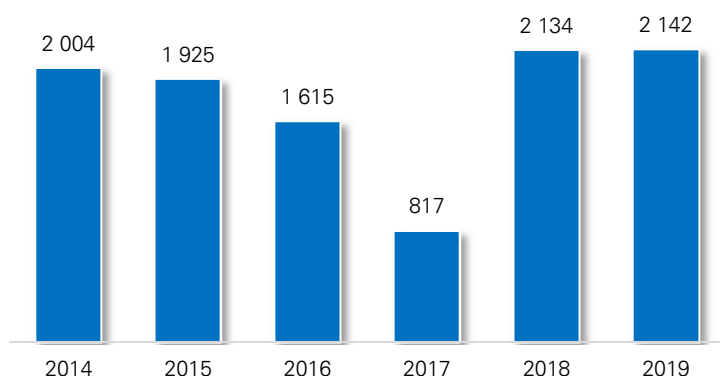
IV - Les concessions de sables marins

817 MILLIERS DE TONNES DE SABLES MARINS EXTRAITS DES CONCESSIONS EN PAYS DE LA LOIRE EN 2017

DREAL ET MINERALINFO

Evolution des tonnages de sables marins extraits par année

Source : DREAL et Mineralinfo



L'extraction de sables marins se situe à un niveau bas pour l'année 2017 : 817 milliers de tonnes de sables marins ont été extraits, soit près d'un million de tonnes de moins que la moyenne observée sur la période 2014-2019.

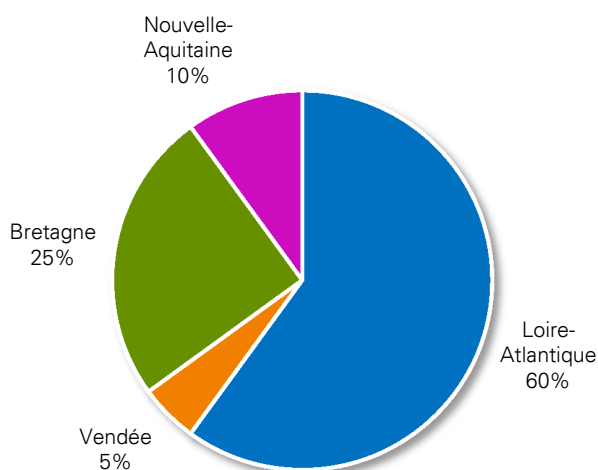
L'arrêt des concessions du Grand Charpentier et du Pilier explique en partie le niveau bas de la production.

65% DES SABLES MARINS EXTRAITS DESTINÉS À UNE CONSOMMATION EN PAYS DE LA LOIRE

DREAL DES PAYS DE LA LOIRE – SCHÉMA RÉGIONAL DES CARRIÈRES

Répartition géographique de la consommation des sables marins

Source : DREAL et Schéma régional des carrières



La Loire-Atlantique consomme à elle seule 60% des sables marins extraits des concessions des Pays de la Loire. Les ports de débarquement sont Nantes-Cheviré et Saint-Nazaire.

5% des matériaux extraits sont destinés à une consommation en Vendée à partir de la zone de réception portuaire des Sables d'Olonne.

Les autres sites de débarquement des sables marins extraits en Pays de la Loire sont les ports de la Rochelle/Rochefort et Tonnay Charente pour la Nouvelle-Aquitaine et les ports de Redon/Lorient/Quimper et Brest pour la Bretagne.

PARTIE 3

COPRODUITS ET EXTRACTION INUTILISÉE

(EXTRACTION INTÉRIEURE INUTILISÉE)

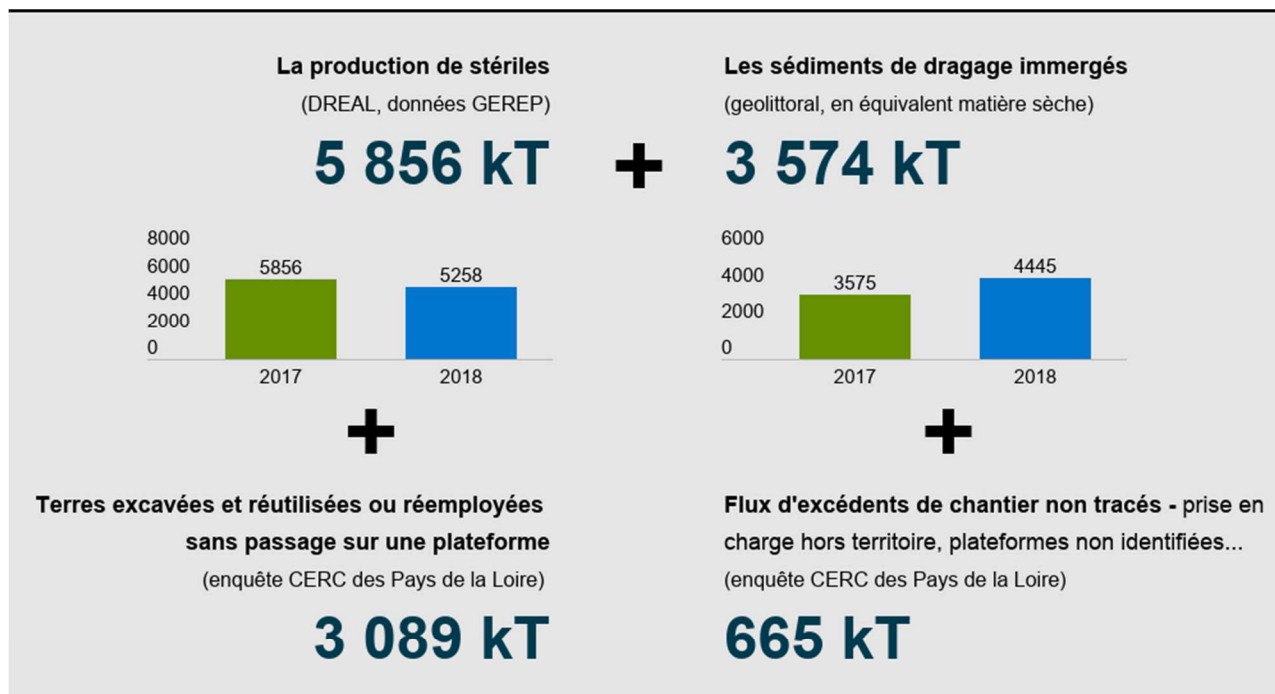
- I. Synthèse des données
- II. La production de stériles
- III. Les sédiments de dragage immergés
- IV. Le réemploi et la réutilisation des déblais de terre
- V. Les flux non tracés



COPRODUITS ET EXTRACTION INUTILISÉE

I - Synthèse des données

Année 2017



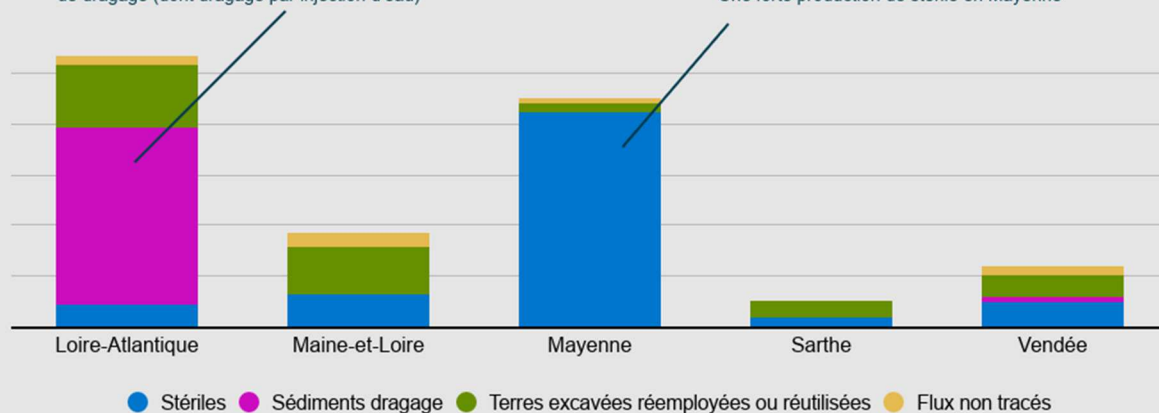
Extraction intérieure inutilisée

13 184 kT

Répartition départementale des tonnages liés à l'extraction intérieure inutilisée

81% du tonnage en Loire-Atlantique est lié aux opérations de dragage (dont dragage par injection d'eau)

Une forte production de stérile en Mayenne



COPRODUITS ET EXTRACTION INUTILISÉE

II - La production de stériles

5,8 MILLIONS DE TONNES DE STÉRILES PRODUITS PAR L'INDUSTRIE EXTRACTIVE EN PAYS DE LA LOIRE

DREAL – GEREP ; EXPLOITATION CERC

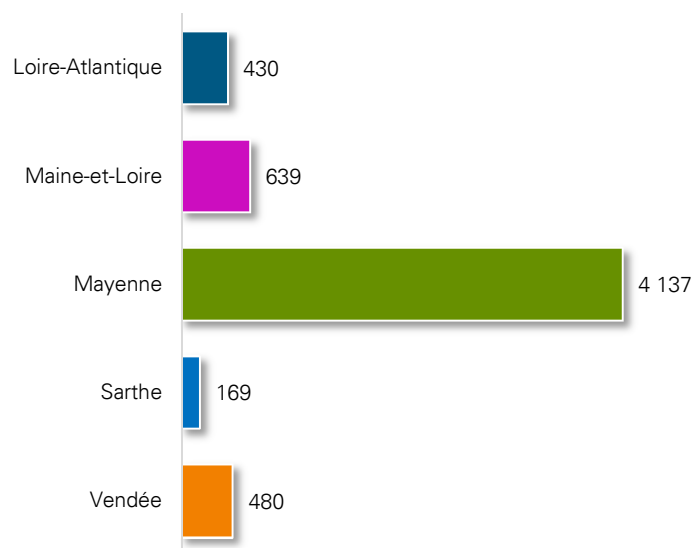
71% de la production de stériles est localisée en Mayenne. La présence de la plus grande cimenterie de France en termes de volumes sur la commune de Saint-Pierre-La-Cour et son activité d'extraction de calcaire et d'argile contribuent vraisemblablement fortement à cette situation.

Suivent les départements de Maine-et-Loire (11% de la production régionale de stériles), de Vendée (8%), de Loire-Atlantique (7%) et de Sarthe (3%).

Les stériles d'exploitation des carrières représentent 14% du tonnage total de matériaux extrait des carrières en Pays de la Loire.

Production de stériles dans le cadre de l'exploitation des carrières par département

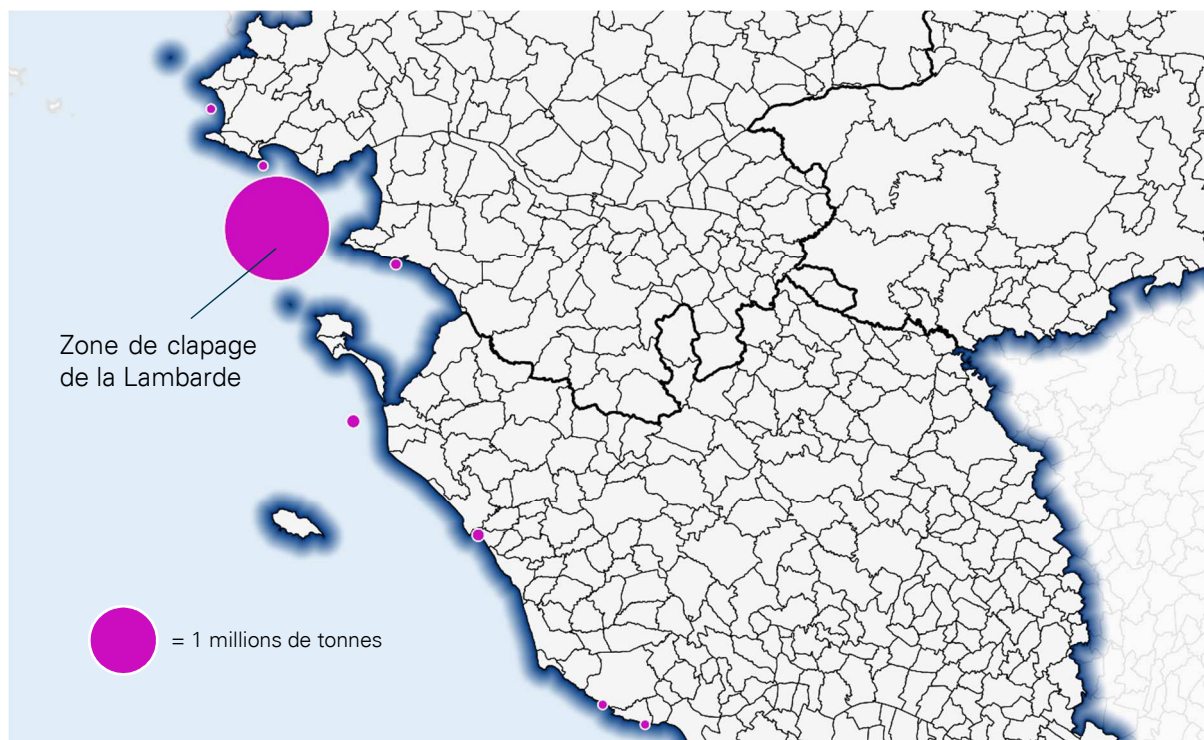
Source : DREAL - GEREP ; exploitation CERC ; Unité : milliers de tonnes



COPRODUITS ET EXTRACTION INUTILISÉE

III – Les sédiments de dragage immergés

2,5 MILLIONS DE TONNES DE SÉDIMENTS DE DRAGAGE CLAPÉES EN MER
GEOLITTORAL – EXPLOITATION CERC



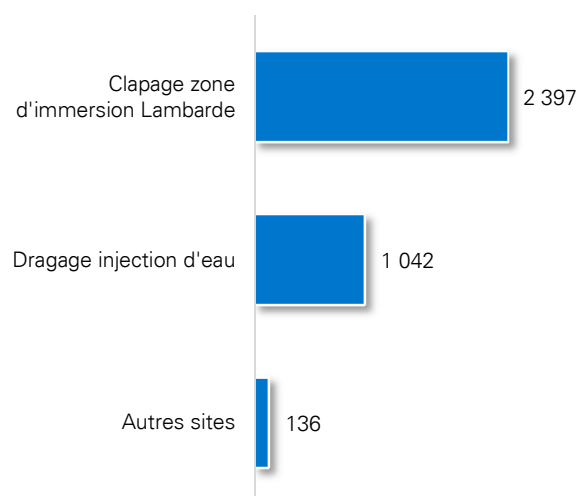
En Pays de la Loire, l'estuaire génère l'essentiel des tonnages de sédiments dragués. Les techniques utilisées sont principalement le clapage en mer et la remise en mouvement des sédiments par injection d'eau.

La zone de clapage de la Lambarde accueille l'essentiel des sédiments dragués et clapés en Pays de la Loire. Plus de 2,5 millions de tonnes de matières (en équivalent matières sèches) sont acheminées sur le site chaque année.

Les autres techniques de dragage du chenal consistent à remettre en mouvements les sédiments ; ils ne nécessitent ni clapage en mer, ni prise en charge à terre. **Près de 30% des sédiments dragués ont été remis en mouvement selon cette technique.**

Tonnage selon les zones d'immersion et les techniques de dragage

Source : Geolittoral, en équivalent matière sèche ;
unité : milliers de tonnes



COPRODUITS ET EXTRACTION INUTILISÉE

IV – Le réemploi et la réutilisation des déblais de terre

3,1 MILLIONS DE TONNES DE DÉBLAIS DE TERRE RÉEMPLOYÉS OU RÉUTILISÉS ENQUÊTE CERC DES PAYS DE LA LOIRE

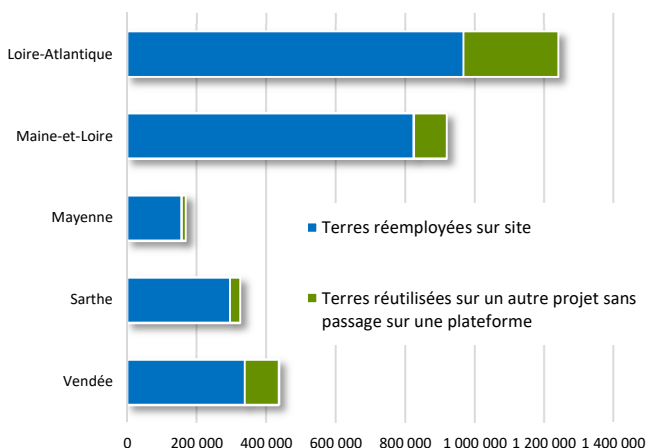
Le réemploi sur chantier constitue une solution d'évitement du déchet : ces matériaux ne sont pas considérés comme relevant du statut de déchet.

2 581 milliers de tonnes de déblais de terre ont été réemployés directement sur leur site de production en Pays de la Loire.

La réutilisation sur un autre projet, sous réserve d'une utilité avérée et du respect des réglementations en vigueur, constitue une forme de valorisation matière.

508 milliers de tonnes de déblais de terre ont été réutilisés sur un autre site ou projet.

Terres réemployées sur site ou réutilisées sur un autre site sans passage sur une plateforme
Enquête CERC des Pays de la Loire



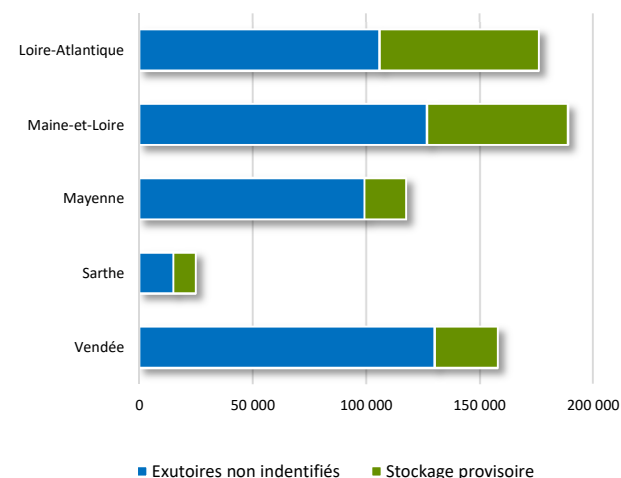
V – Les flux non tracés

665 MILLIERS DE TONNES D'EXCÉDENTS DE CHANTIER INERTES NON TRACÉS ENQUÊTE CERC DES PAYS DE LA LOIRE

Les flux non tracés correspondent aux excédents de chantier inertes produits par les entreprises de Construction mais dont la prise en charge n'est pas connue.

Il peut s'agir de matériaux pris en charge sur des plateformes extérieures au territoire ou sur des plateformes non identifiées lors des travaux d'enquête menées par la CERC des Pays de la Loire. Il peut s'agir également de stockage provisoire de matériaux sur les plateformes, en attente d'une prise en charge effective et dont l'usage était indéterminé au moment des travaux d'enquête.

Flux non identifiés et stockage provisoire
Enquête CERC des Pays de la Loire



PARTIE 4

LES MATÉRIAUX ACHEMINÉS DEPUIS L'EXTÉRIEUR

(Importations)

1. Synthèse des matériaux acheminés de l'extérieur
2. Origine des matériaux acheminés de l'extérieur
3. Nature des matériaux acheminés de l'extérieur
4. Focus sur les matériaux de carrière

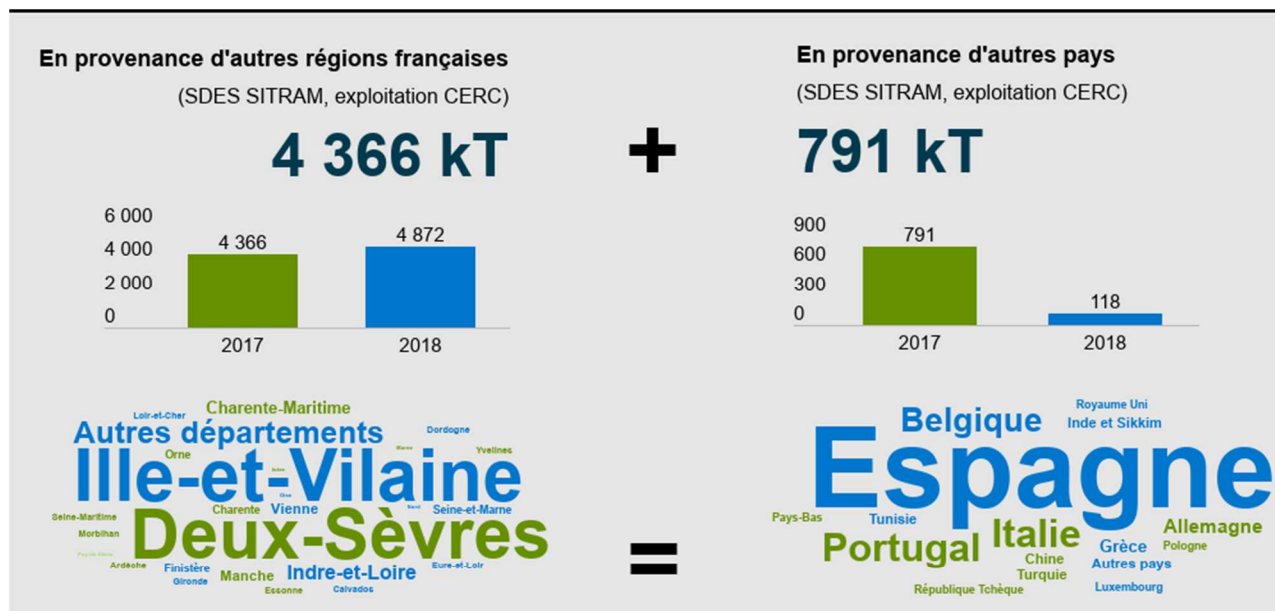


Crédit photo : Faymonville

LES MATÉRIAUX ACHEMINÉS DEPUIS L'EXTÉRIEUR

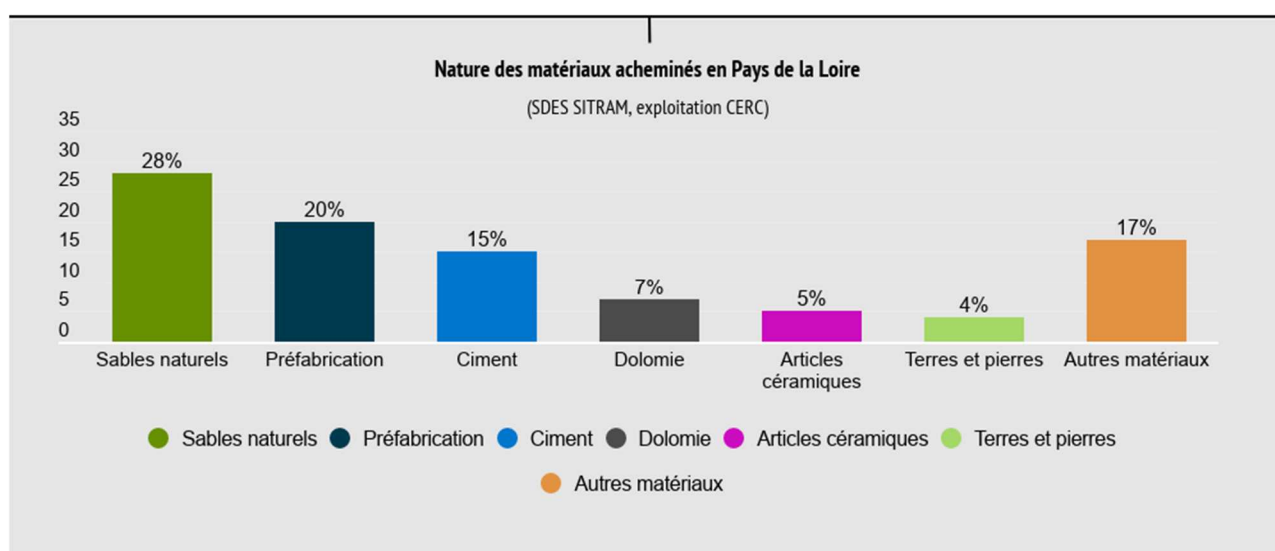
I - Synthèse des matériaux acheminés depuis l'extérieur

Année 2017



En provenance de l'extérieur des Pays de la Loire

5 157 kT



LES MATÉRIAUX ACHEMINÉS DEPUIS L'EXTÉRIEUR

II – Origine des matériaux acheminés depuis l'extérieur

5,2 MILLIONS DE TONNES DE MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION ACHEMINÉS DEPUIS L'EXTÉRIEUR DES PAYS DE LA LOIRE

SDES – SITRAM ; EXPLOITATION CERC DES PAYS DE LA LOIRE

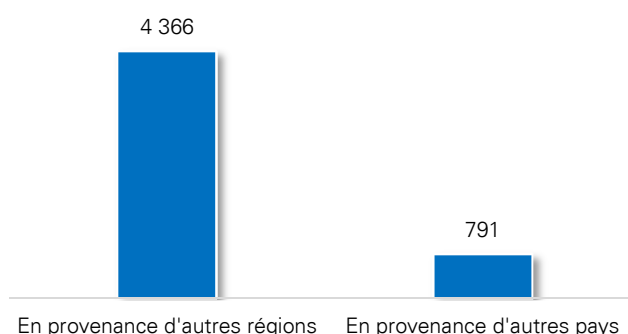
84,7% des matériaux de construction acheminés en Pays de la Loire ont pour origine d'autres régions françaises.

Les 10 départements limitrophes aux Pays de la Loire regroupent 69% des matériaux de construction acheminés en Pays de la Loire. Le département d'Ille-et-Vilaine achemine à lui seul 23% des matériaux entrants en Pays de la Loire.

A l'international, 791 000 tonnes de matériaux sont importés depuis d'autres pays vers les Pays de la Loire, dont 43% en provenance d'Espagne.

Flux de matériaux de construction acheminés vers les Pays de la Loire

Source : SITRAM, exploitation CERC des Pays de la Loire, unité : ktonnes



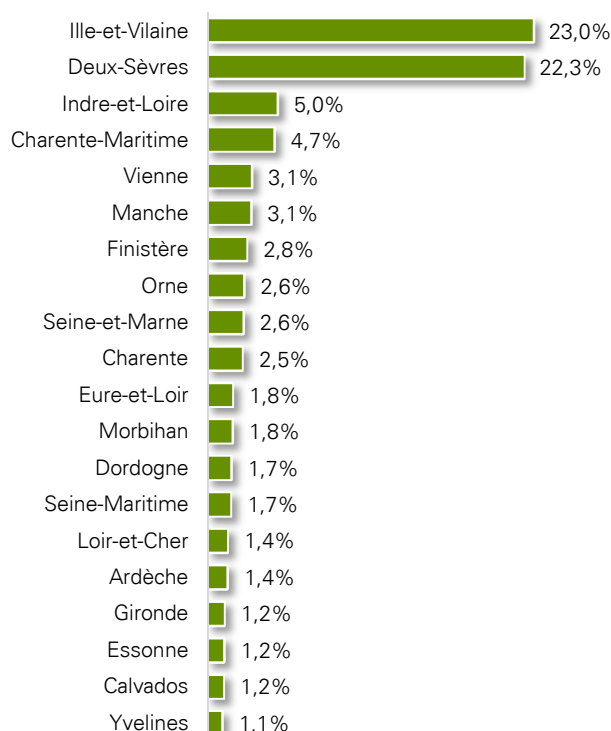
Quels sont les matériaux retenus dans cette section ?

Les matériaux pris en compte dans cette section ont été sélectionnés en considération de la composition des excédents de chantier inertes afin d'établir une cohérence entre les flux entrants et les flux sortants de l'analyse des flux de matière. Les positions de la nomenclature retenues dans SITRAM sont les suivantes :

Agglomérés ponceux, pièces en béton, en ciment ou similaires ; Argiles et terres argileuses ; Articles céramiques ou en verre à usage domestique ou ornemental, technique ; Briques, tuiles, matériaux de construction en argile et réfractaire ; Chaux ; Ciment portland, ciment alumineux, ciment de laitier et ciments hydrauliques similaires ; Clinkers ; Craie ; Dolomie calcinée ou frittée, pisée de dolomie et plâtres ; Dolomies, pierres à chaux concassées pour bétonnage - Granulés, éclats, poudre de pierres ; Mélanges bitumineux à base de bitume et de matériaux pierreux, d'asphalte naturel ; Mortiers et bétons secs: Graphites et préparations à base de graphite ou d'autres carbones ; Pierres concassées, cailloux, macadam, tarmacadam ; Sables naturels - Pierre ponce, cailloux, graviers, silex et galets ; Terres et pierres - Bitumes et asphaltes naturels -

Les 20 premiers départements expéditeurs de matériaux de construction vers les Pays de la Loire (86% des matériaux acheminés depuis des départements français extérieurs aux Pays de la Loire)

Source : SITRAM, exploitation CERC des Pays de la Loire



LES MATÉRIAUX ACHÉMINÉS DEPUIS L'EXTÉRIEUR

II – Origine des matériaux acheminés en Pays de la Loire

DONT 4,4 MILLIONS DE TONNES EN PROVENANCE D'AUTRES RÉGIONS FRANÇAISES – 84,7% DU FLUX IMPORTÉ

SDES – SITRAM ; EXPLOITATION CERC DES PAYS DE LA LOIRE

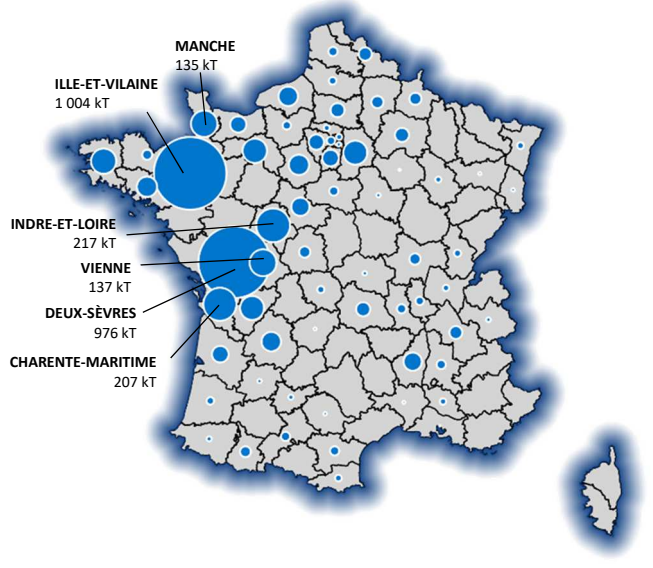
Les flux en provenance des autres régions constituent l'essentiel des matériaux de construction importés en Pays de la Loire.

Toutefois, ils ne représentent qu'un flux modeste en comparaison des **53 millions de tonnes de matériaux de Construction échangés entre les cinq départements des Pays de la Loire**.

28% des matériaux acheminés ont pour origine un département breton. Les départements des Deux-Sèvres, d'Indre-et-Loire, de Charente-Maritime et de la Vienne représentent 35% du flux acheminé depuis des départements extérieurs à la région.

Tonnages de matériaux de construction acheminés depuis des départements extérieurs aux Pays de la Loire

Source : SDES - SITRAM, exploitation CERC des Pays de la Loire



ET 0,8 MILLION DE TONNES DE MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION EN PROVENANCE D'AUTRES PAYS – 15,3% DU FLUX IMPORTÉ

SDES – SITRAM ; EXPLOITATION CERC DES PAYS DE LA LOIRE

43% du flux de matériaux de construction acheminés depuis d'autres pays provient de l'Espagne.

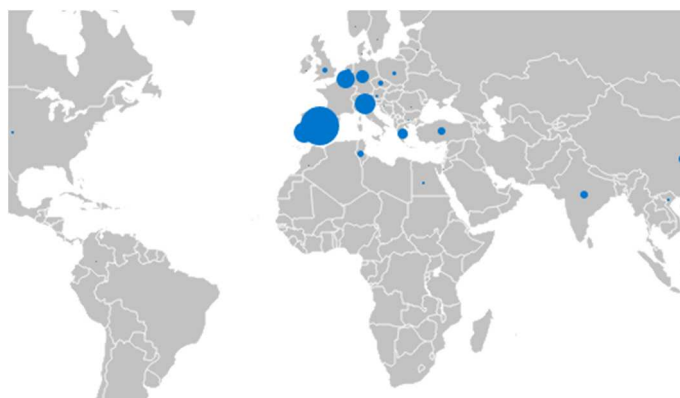
Espagne, Portugal, Italie, Belgique et Allemagne représentent 83% du flux acheminé en Pays de la Loire depuis l'étranger.

Au total, 91% des matériaux acheminés en Pays de la Loire depuis l'étranger ont pour origine un pays européen.

Hors Europe, les principaux fournisseurs sont la Chine (3%), l'Inde (2%) et la Turquie (1%).

Tonnages de matériaux de construction expédiés en Pays de la Loire depuis d'autres pays

Source : SDES - SITRAM, exploitation CERC des Pays de la Loire



LES MATÉRIAUX ACHÉMINÉS DEPUIS L'EXTÉRIEUR

III - Nature des matériaux acheminés depuis l'extérieur des Pays de la Loire

1,5 MILLIONS DE TONNES DE SABLE NATUREL ACHÉMINÉ DEPUIS L'EXTÉRIEUR DES PAYS DE LA LOIRE – 28,5% DES IMPORTATIONS SDES – SITRAM ; EXPLOITATION CERC DES PAYS DE LA LOIRE

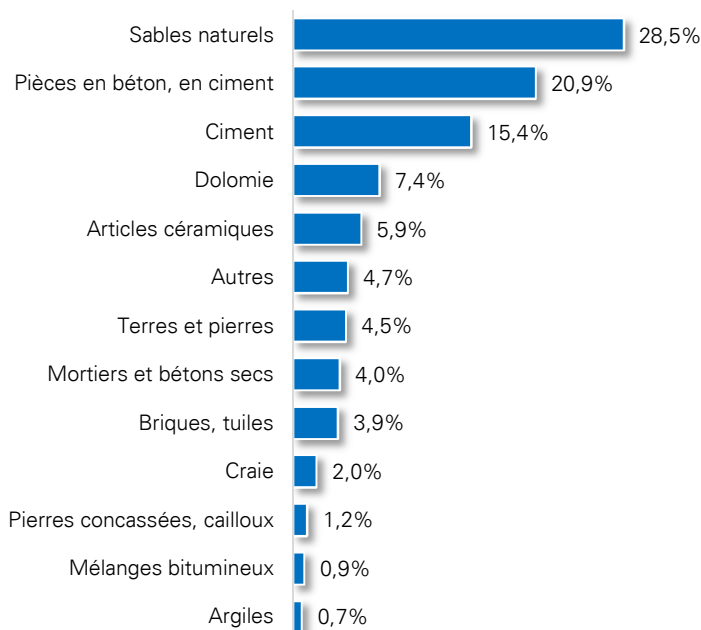
Le sable naturel représente près de 29% des tonnages de matériaux de construction acheminés en Pays de la Loire depuis l'extérieur du territoire. Deux départements concentrent 60% du sable naturel importé en Pays de la Loire : l'Ille-et-Vilaine (52%), et les Deux-Sèvres (8%).

951 000 tonnes de pièces préfabriquées en béton ont été acheminées en Pays de la Loire depuis l'extérieur de la région. Les Deux-Sèvres représentent 19% du flux de matériaux béton préfabriqués acheminés en Pays de la Loire, suivie par l'Ille-et-Vilaine avec 17% du tonnage.

Le ciment constitue le troisième matériau de construction le plus importé en Pays de la Loire. Avec 691 000 tonnes, il représente 15% des flux entrants de la région. 61% du ciment acheminé en Pays de la Loire provient des Deux-Sèvres.

Nature des matériaux acheminés depuis l'extérieur des Pays de la Loire

Source : SDES - SITRAM, exploitation CERC des Pays de la Loire



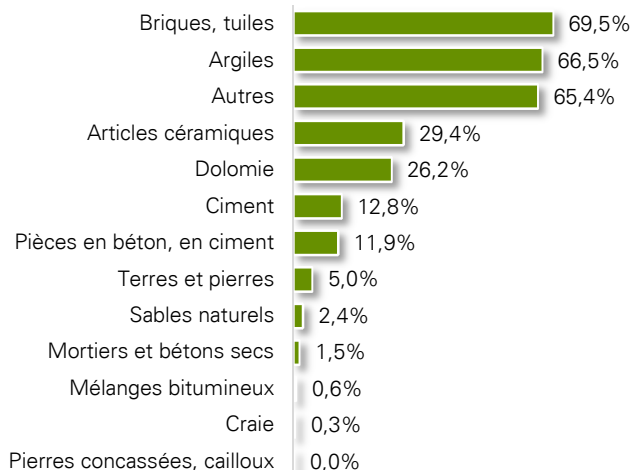
70% DES MATÉRIAUX BRIQUE ET TUILE ACHÉMINÉS DEPUIS L'EXTÉRIEUR DES PAYS DE LA LOIRE PROVIENNENT DE L'INTERNATIONAL SDES – SITRAM ; EXPLOITATION CERC DES PAYS DE LA LOIRE

Le poids de l'international dans les expéditions varie selon la nature des matériaux de construction. Ainsi, près de 70% des importations de briques et de tuile depuis l'extérieur des Pays de la Loire (3,9% des matériaux acheminés) proviennent de pays étrangers, en particulier de l'Italie.

67% de l'argile acheminée en Pays de la Loire (les argiles représentent 0,7% des matériaux acheminés en Pays de la Loire) provient d'autres pays. Les flux entrants de chaux, de clinker présentent également de forts niveaux d'importation depuis l'international.

Poids de l'international dans les flux entrants en Pays de la Loire

Source : SDES - SITRAM, exploitation CERC des Pays de la Loire



LES MATÉRIAUX ACHÉMINÉS DEPUIS L'EXTÉRIEUR

IV - Focus sur les matériaux de carrière acheminés depuis l'extérieur des Pays de la Loire

1,2 MILLIONS DE TONNES DE MATÉRIAUX DE CARRIÈRE ACHÉMINÉS EN PAYS DE LA LOIRE DEPUIS L'EXTÉRIEUR DU TERRITOIRE RÉGIONAL

DREAL - GEREP ; EXPLOITATION CERC DES PAYS DE LA LOIRE

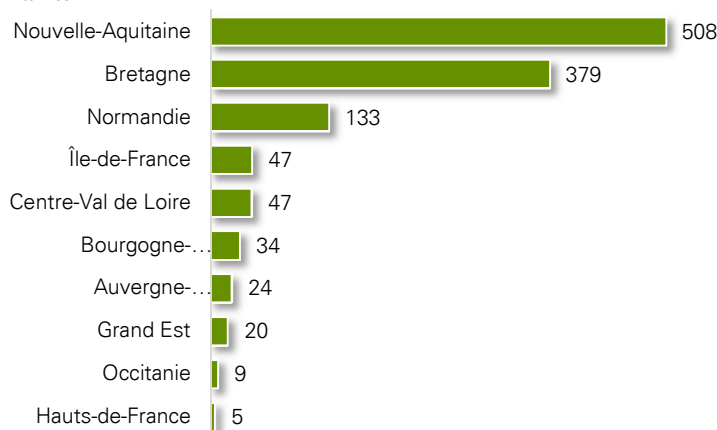
La région Nouvelle-Aquitaine est le premier fournisseur de matériaux issus de carrières avec 42% du flux acheminé en Pays de la Loire.

La région Bretagne représente 31% du total acheminé en Pays de la Loire. Les matériaux acheminés sont principalement des granulats pour un usage en viabilité.

Nouvelle-Aquitaine, Bretagne et Normandie représentent près de 85% des flux de matériaux de carrières acheminés en Pays de la Loire.

Régions d'origine des matériaux de carrière acheminés en Pays de la Loire

Source : DREAL, GEREP, exploitation CERC des Pays de la Loire ; Unité : milliers de tonnes

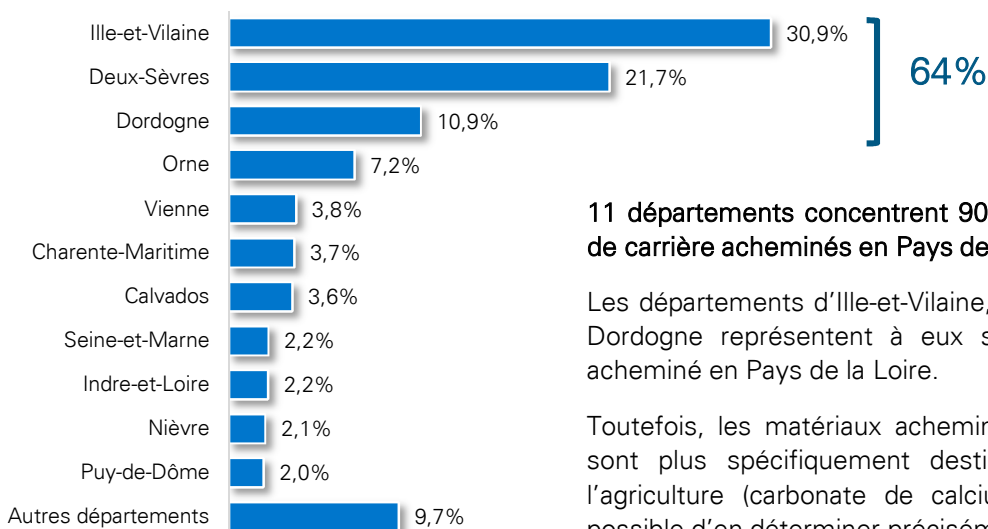


64% DES MATÉRIAUX ACHÉMINÉS EN PAYS DE LA LOIRE PROVIENNENT DE 3 DÉPARTEMENTS

DREAL - GEREP ; EXPLOITATION CERC DES PAYS DE LA LOIRE

Départements d'origine des matériaux de carrière acheminés en Pays de la Loire

Source : DREAL, GEREP, exploitation CERC des Pays de la Loire ; Unité : milliers de tonnes



11 départements concentrent 90% du flux de matériaux de carrière acheminés en Pays de la Loire.

Les départements d'Ile-et-Vilaine, des Deux-Sèvres et de Dordogne représentent à eux seuls 64% du tonnage acheminé en Pays de la Loire.

Toutefois, les matériaux acheminés depuis la Dordogne sont plus spécifiquement destinés à l'industrie et à l'agriculture (carbonate de calcium) sans qu'il ne soit possible d'en déterminer précisément l'usage final.

PARTIE 5

LES EXPÉDITIONS HORS RÉGION

(Exportations)

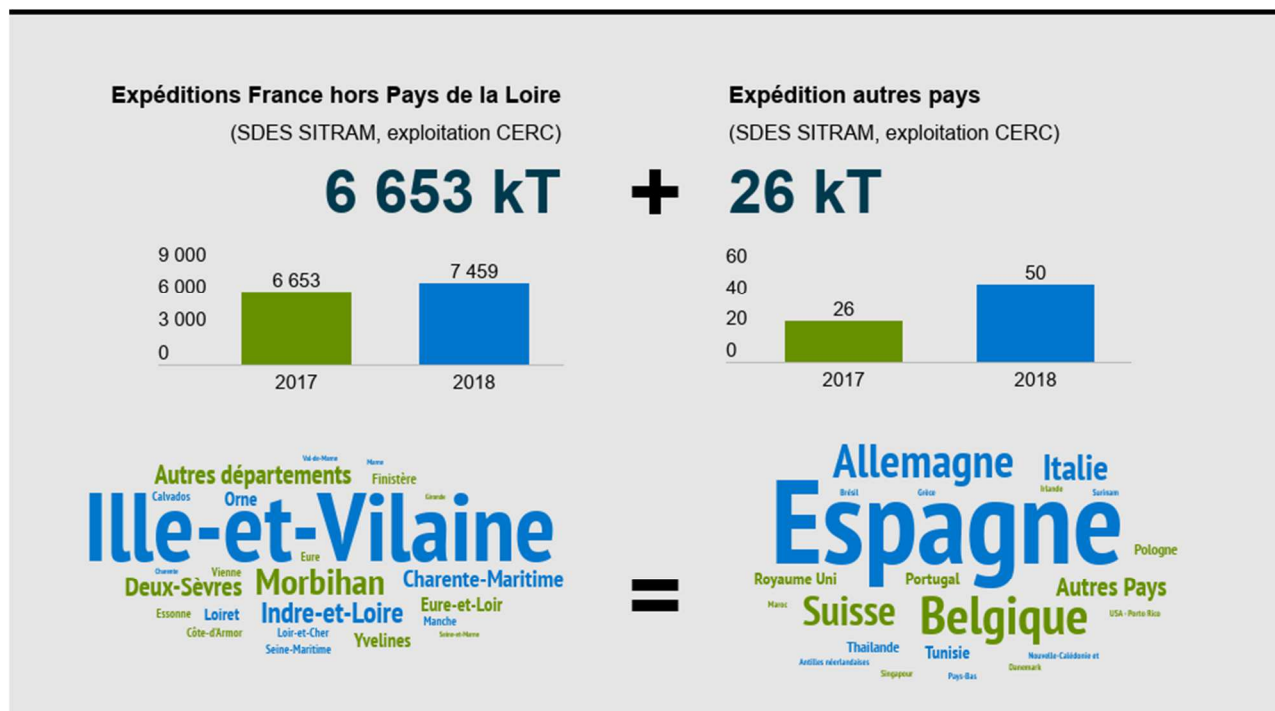
1. Synthèse des expéditions hors région
2. Destinations des expéditions
3. Nature des matériaux expédiés
4. Focus sur les matériaux de carrière



LES EXPÉDITIONS HORS RÉGION

I - Synthèse des expéditions hors région

Année 2017

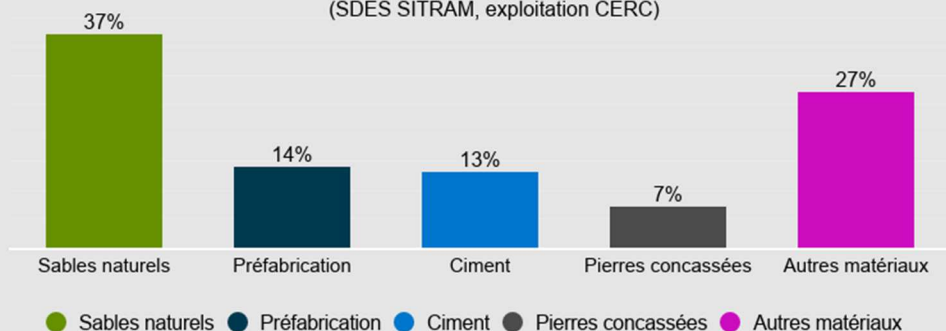


Expéditions hors Pays de la Loire

6 679 kT

Nature des matériaux expédiés hors Pays de la Loire

(SDES SITRAM, exploitation CERC)



LES EXPÉDITIONS HORS RÉGION

II - Destinations des expéditions de matériaux

6,7 MILLIONS DE TONNES DE MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION À DESTINATION DE L'EXTÉRIEUR DES PAYS DE LA LOIRE

SDES – SITRAM ; EXPLOITATION CERC DES PAYS DE LA LOIRE

99,6% des matériaux de construction acheminés depuis les Pays de la Loire vers l'extérieur du territoire sont destinés à un usage en France métropolitaine.

Les 10 départements limitrophes aux Pays de la Loire accueillent 71% des matériaux de construction exportés. Le département d'Ille-et-Vilaine capte à lui seul 28,2% des matériaux sortants des Pays de la Loire.

A l'international, seules 26 000 tonnes de matériaux sont exportés des Pays de la Loire, principalement vers l'Espagne et les pays frontaliers.

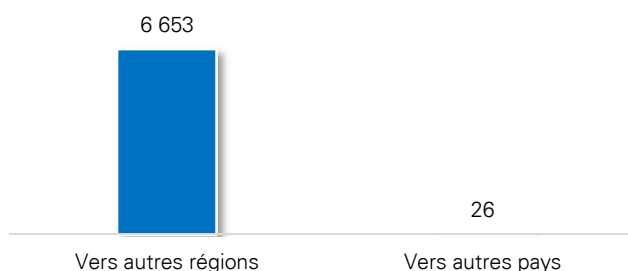
Quels sont les matériaux retenus dans cette section ?

Les matériaux pris en compte dans cette section ont été sélectionnés en considération de la composition des excédents de chantier inertes afin d'établir une cohérence entre les flux entrants et les flux sortants de l'analyse des flux de matière. Les positions de la nomenclature retenues dans SITRAM sont les suivantes :

Agglomérés ponceux, pièces en béton, en ciment ou similaires ; Argiles et terres argileuses ; Articles céramiques ou en verre à usage domestique ou ornemental, technique ; Briques, tuiles, matériaux de construction en argile et réfractaire ; Chaux ; Ciment portland, ciment alumineux, ciment de laitier et ciments hydrauliques similaires ; Clinkers ; Craie ; Dolomie calcinée ou frittée, pisée de dolomie et plâtres ; Dolomies, pierres à chaux concassées pour bétonnage - Granulés, éclats, poudre de pierres ; Mélanges bitumineux à base de bitume et de matériaux pierreux, d'asphalte naturel ; Mortiers et bétons secs: Graphites et préparations à base de graphite ou d'autres carbones ; Pierres concassées, cailloux, macadam, tarmac ; Sables naturels - Pierre ponce, cailloux, graviers, silex et galets ; Terres et pierres - Bitumes et asphaltes naturels -

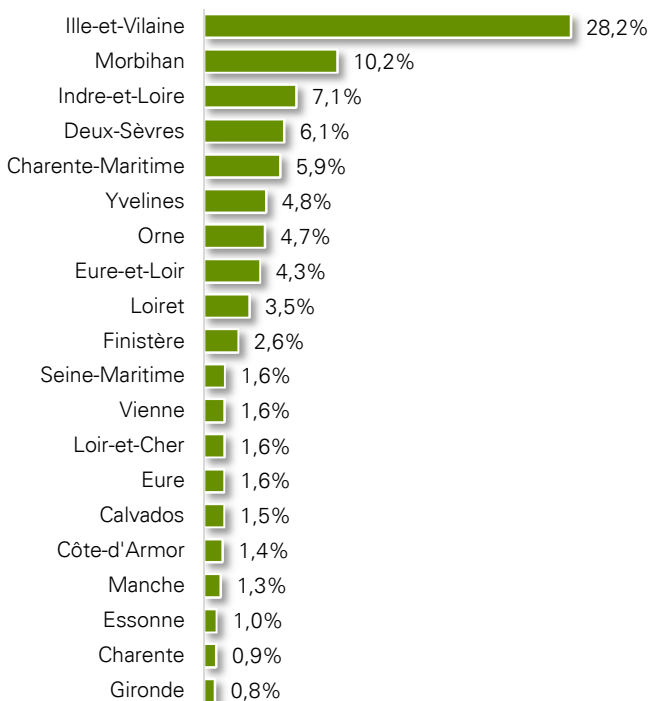
Flux de matériaux de construction acheminés à l'extérieur des Pays de la Loire

Source : SITRAM, exploitation CERC des Pays de la Loire, unité : ktonnes



Les 20 premières destinations des matériaux de construction acheminés vers l'extérieur des Pays de la Loire (91% des matériaux sortants)

Source : SITRAM, exploitation CERC des Pays de la Loire



LES EXPÉDITIONS HORS RÉGION

II - Destinations des expéditions de matériaux

6,7 MILLIONS DE TONNES DE MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION À DESTINATION DES AUTRES RÉGIONS FRANÇAISES – 99,6% DES EXPÉDITIONS

SDES – SITRAM ; EXPLOITATION CERC DES PAYS DE LA LOIRE

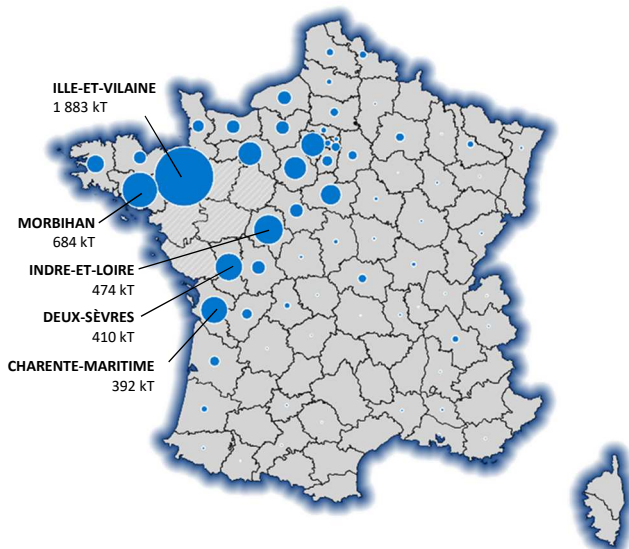
Les flux à destination des autres régions constituent l'essentiel des matériaux de construction exportés en Pays de la Loire.

Toutefois, ils ne représentent qu'un flux modeste en comparaison des **53 millions de tonnes de matériaux de construction échangés entre les cinq départements des Pays de la Loire**.

La région Bretagne accueille à elle seule 43% de l'ensemble du tonnage de matériaux acheminés vers l'extérieur des Pays de la Loire.

Tonnages de matériaux de construction accueillis par département en provenance des départements des Pays de la Loire

Source : SDES - SITRAM, exploitation CERC des Pays de la Loire



26 KTONNES DE MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION À DESTINATION DES AUTRES PAYS – 0,4% DES EXPÉDITIONS

SDES – SITRAM ; EXPLOITATION CERC DES PAYS DE LA LOIRE

33% du tonnage de matériaux de construction acheminés des Pays de la Loire vers l'extérieur du territoire français est orienté vers l'Espagne.

Suivent la Belgique (14%), l'Allemagne (11%), la Suisse (10%), l'Italie (9%).

Au total, 86% des matériaux exportés vers l'étranger connaissent une destination européenne.

Hors Europe, les principales destinations sont la Tunisie (3%), la Thaïlande (2%) et le Maroc (1%).

Tonnages de matériaux de construction expédiés des Pays de la Loire à destination d'autres Pays

Source : SDES - SITRAM, exploitation CERC des Pays de la Loire



LES EXPÉDITIONS HORS RÉGION

III - Nature des matériaux acheminés vers l'extérieur des Pays de la Loire

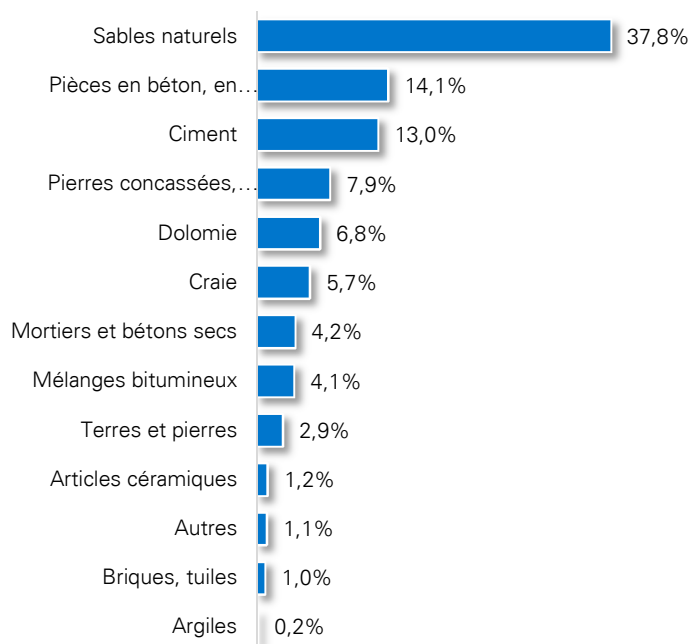
2 528 MILLIONS DE TONNES DE SABLE NATUREL EXPÉDIÉ VERS L'EXTÉRIEUR DES PAYS DE LA LOIRE – 37,8% DES EXPÉDITIONS SDES – SITRAM ; EXPLOITATION CERC DES PAYS DE LA LOIRE

Le sable naturel représente près de 38% du tonnage de matériaux de construction expédié vers l'extérieur du territoire régional. **5 départements concentrent 68% du sable naturel expédié : l'Ille-et-Vilaine (34%), l'Indre-et-Loire (10%), les Deux-Sèvres (10%), la Charente-Maritime (7%) et le Morbihan (6%).**

940 000 tonnes de pièces préfabriquées en béton ont été expédiées hors de la région en 2017. L'Ille-et-Vilaine représente à elle seule près de 20% de la préfabrication expédiée des Pays de la Loire, suivie par le Loiret avec 10% du tonnage.

Le ciment constitue le troisième matériau de construction le plus exporté des Pays de la Loire. Avec 869 000 tonnes, il représente 13% des flux sortants de la région. 32% du ciment expédié des Pays de la Loire est orienté vers l'Ille-et-Vilaine.

Nature des matériaux expédiés vers l'extérieur des Pays de la Loire
Source : SDDES - SITRAM, exploitation CERC des Pays de la Loire

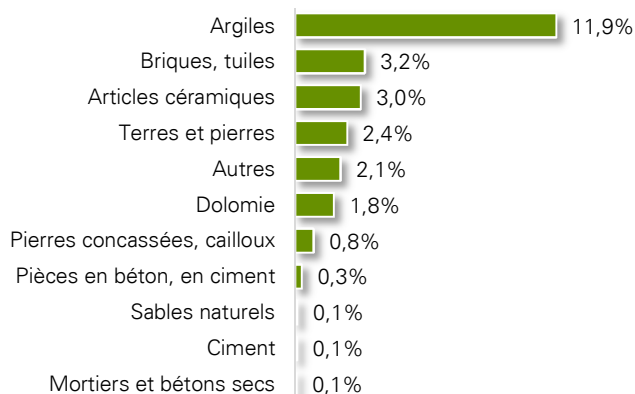


12% DE L'ARGILE EXPÉDIÉE DES PAYS DE LA LOIRE VERS L'INTERNATIONAL SDDES – SITRAM ; EXPLOITATION CERC DES PAYS DE LA LOIRE

Le poids de l'international dans les expéditions varie selon la nature des matériaux de construction. Ainsi, **près de 12% des expéditions d'argile et de terres argileuses sont destinées à des pays extérieurs à la France**, en particulier la Belgique et l'Espagne. L'argile ne représente toutefois que 0,2% des matériaux expédiés hors du territoire des Pays de la Loire.

L'international représente 3,2% des expéditions de briques et de tuiles depuis les Pays de la Loire vers l'extérieur du territoire régional.

Poids de l'international dans les flux expédiés des Pays de la Loire
Source : SDDES - SITRAM, exploitation CERC des Pays de la Loire

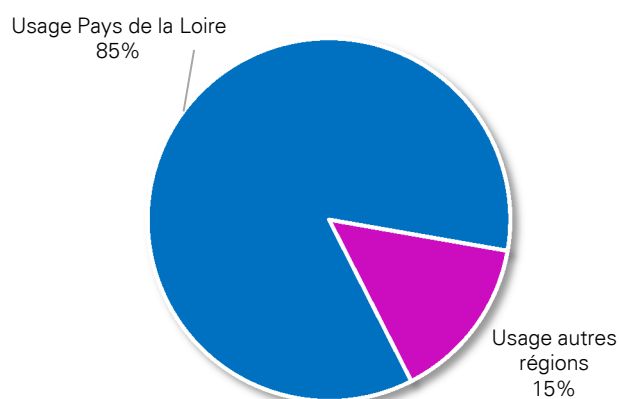


LES EXPÉDITIONS HORS RÉGION

IV - Focus sur les expéditions hors région des matériaux de carrière extraits en Pays de la Loire

15% DES MATÉRIAUX EXTRAITS DES CARRIÈRES SONT EXPÉDIÉS VERS L'EXTÉRIEUR DE LA RÉGION

DREAL - GEREP ; EXPLOITATION CERC DES PAYS DE LA LOIRE

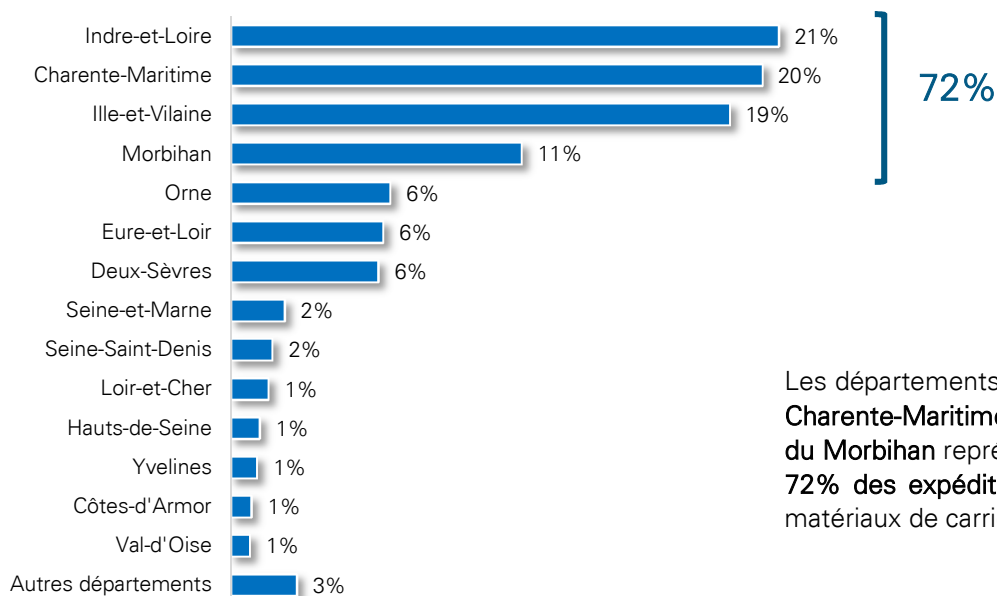


4,5 millions de tonnes de matériaux extraits des carrières en Pays de la Loire ont vocation à être expédiés vers des territoires extérieurs à la région.

Les granulats (0,08mm à 80 mm) représentent 85% des matériaux orientés vers les départements extérieurs.

72% DES EXPÉDITIONS VERS L'EXTÉRIEUR À DESTINATION DE 4 DÉPARTEMENTS LIMITROPHES

DREAL - GEREP ; EXPLOITATION CERC DES PAYS DE LA LOIRE



Les départements d'Indre-et-Loire, de Charente-Maritime, d'Ille-et-Vilaine et du Morbihan représentent à eux seuls 72% des expéditions hors région de matériaux de carrière.

PARTIE 6

RÉEMPLOI ET EXCÉDENTS DE CHANTIER

(Emissions dans la nature, réemploi, réutilisation, autres valorisations)

- I. La production d'excédents de chantier en Pays de la Loire
- II. L'élimination des inertes en installations de stockage (ISDI)
- III. La valorisation matière des inertes



RÉEMPLOI ET EXCÉDENTS DE CHANTIER

I - La production d'excédents de chantier en Pays de la Loire

1 - La production totale de matériaux (excédents de chantier + réemploi direct sur site)

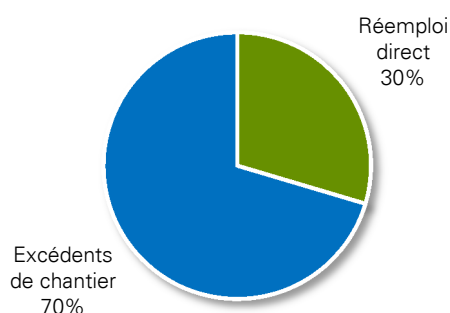
10,9 MILLIONS DE TONNES DE MATÉRIAUX INERTES PRODUITS SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION EN PAYS DE LA LOIRE ENQUÊTE RÉGIONALE CERC DES PAYS DE LA LOIRE

29,6% de la production de matériaux inertes sur les chantiers, soit 3,2 millions de tonnes, ont été directement réemployés sur leur site de production, sans prendre le statut de déchet.

7 693 milliers de tonnes de matériaux ont donc été évacués des chantiers et sont donc considérés comme relevant du statut de déchet.

Production de matériaux inertes dans le cadre des chantiers de construction

Source : CERC des Pays de la Loire



2 - Les activités productrices des excédents de chantier

87% DES EXCÉDENTS DE CHANTIER PRODUITS PAR LES ACTIVITÉS DE TRAVAUX PUBLICS ENQUÊTE RÉGIONALE CERC DES PAYS DE LA LOIRE

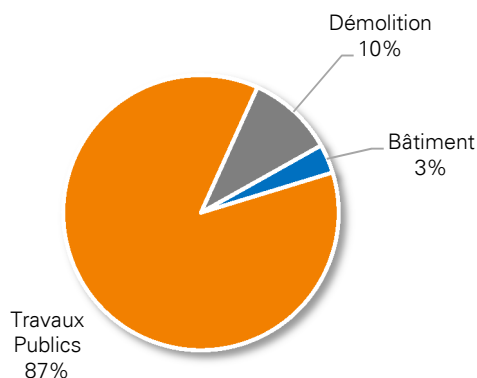
Les activités de Travaux Publics (terrassement, routes, réseaux eau et électricité, ouvrages d'art...) **produisent 87% des excédents de chantier inertes générés par la Construction.**

Les activités de démolition (bâtiments ou infrastructures) représentent 10% du tonnage d'inertes générés par les activités de construction.

Enfin, les activités de Bâtiment (construction neuve et entretien-rénovation de logements ou de locaux) ne représentent que 3% des tonnages produits.

Répartition de la production d'excédents de chantier selon l'activité de Construction

Source : CERC des Pays de la Loire



RÉEMPLOI ET EXCÉDENTS DE CHANTIER

I - La production d'excédents de chantier en Pays de la Loire

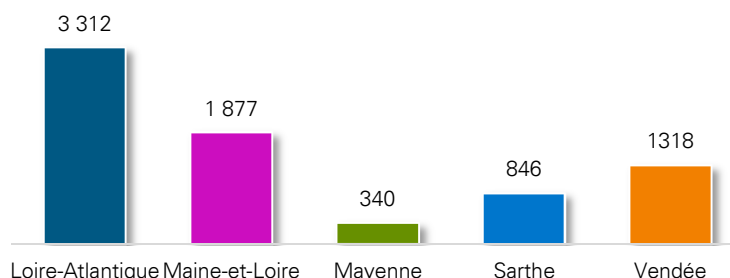
3 - Répartition départementale de la production d'excédents de chantier inertes

43% DE LA PRODUCTION RÉGIONALE D'EXCÉDENTS DE CHANTIER INERTES EST RÉALISÉE SUR LE DÉPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE ENQUÊTE RÉGIONALE CERC DES PAYS DE LA LOIRE

En 2017, 7 693 milliers de tonnes d'excédents de chantier inertes ont été produits sur les chantiers localisés en Pays de la Loire.

La Loire-Atlantique et le Maine-et-Loire produisent **67% des excédents de chantier générés** dans le cadre des activités du BTP en Pays de la Loire.

Production d'excédents de chantier inertes par département
Source : CERC des Pays de la Loire ; Unité : milliers de tonnes



4 - La composition des excédents de chantier

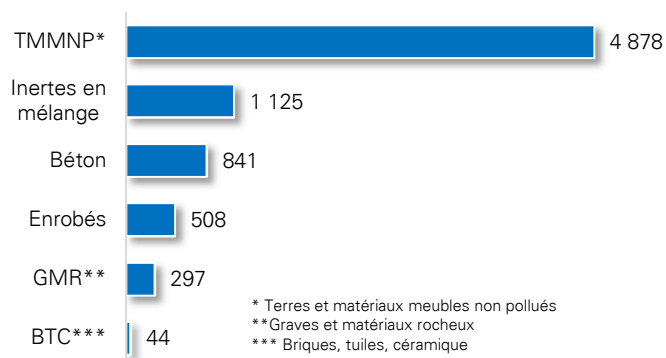
LES DÉBLAIS DE TERRE REPRÉSENTENT 63% DU TONNAGE DES EXCÉDENTS DE CHANTIER INERTES EN PAYS DE LA LOIRE ENQUÊTE RÉGIONALE CERC DES PAYS DE LA LOIRE

63% des excédents de chantier inertes sont composés de terre et matériaux meubles non pollués. Ces matériaux sont plus particulièrement produits par les activités terrassement et routes.

Les inertes en mélange (mélange de différentes catégories de matériaux inertes) constituent 15% de l'ensemble des excédents de chantier inertes.

Suivent les bétons (11%), les enrobés (7%) et les matériaux rocheux (4%).

Composition des excédents de chantier inertes sur les chantiers de construction en Pays de la Loire
Source : CERC des Pays de la Loire – Unité : milliers de tonnes



RÉEMPLOI ET EXCÉDENTS DE CHANTIER

II - L'élimination des inertes en installation de stockage (ISDI)

1 – Tonnages d'excédents de chantier inertes éliminés en ISDI

1,5 MILLIONS DE TONNES DE MATÉRIAUX ÉLIMINÉS EN ISDI EN PAYS DE LA LOIRE

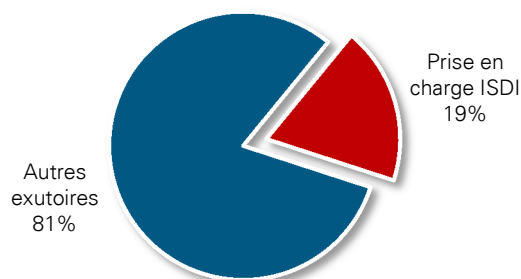
ENQUÊTE RÉGIONALE CERC DES PAYS DE LA LOIRE

Ces 1 466 milliers de tonnes de matériaux inertes éliminés sur les ISDI régionales représentent **19% de l'ensemble des inertes évacués des chantiers de construction**.

Hors ISDI, les excédents de chantier inertes peuvent être réutilisés directement sur un autre chantier que leur chantier d'origine ou sur un projet d'aménagement. Ils peuvent également être recyclés sur une plateforme dédiée (concassage, chaulage) ou être utilisés en remblaiement de carrière.

Part des excédents de chantier inertes éliminés en ISDI

Source : CERC des Pays de la Loire – Unité : % du tonnage d'excédents de chantier inertes



2 – Localisation des ISDI ayant reçu des inertes en 2017

PRÈS DE 80% DES INERTES STOCKÉS EN ISDI L'ONT ÉTÉ SUR UN SITE LOCALISÉ EN LOIRE-ATLANTIQUE OU EN MAINE-ET-LOIRE

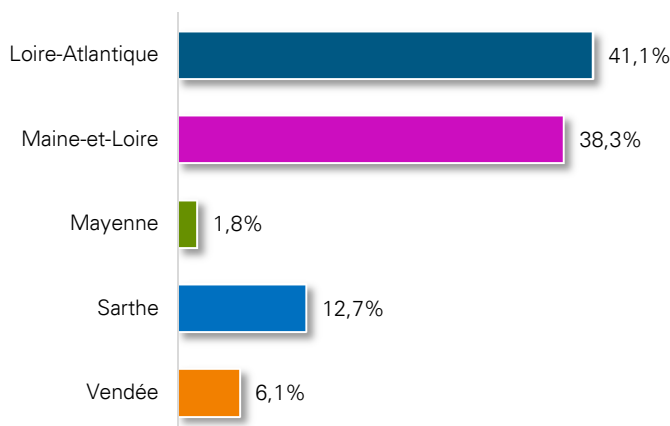
ENQUÊTE RÉGIONALE CERC DES PAYS DE LA LOIRE

41% des excédents de chantier inertes stockés en ISDI l'ont été sur le département de Loire-Atlantique. Le département dispose de deux sites autour de la métropole nantaise en capacité d'accueillir des flux de plus de 300 000 tonnes de matériaux.

38% des excédents de chantier inertes éliminés en ISDI ont été pris en charge sur un site localisé en Maine-et-Loire. Le département présente un taux d'élimination en ISDI supérieur à la moyenne des 5 départements de la région.

Excédents de chantier inertes éliminés en ISDI selon le département

Source : CERC des Pays de la Loire



RÉEMPLOI ET EXCÉDENTS DE CHANTIER

II - L'élimination des inertes en installation de stockage (ISDI)

3 – Composition des inertes stockés en ISDI

LES TERRES REPRÉSENTENT 76% DES INERTES STOCKÉS EN ISDI ENQUÊTE RÉGIONALE CERC DES PAYS DE LA LOIRE

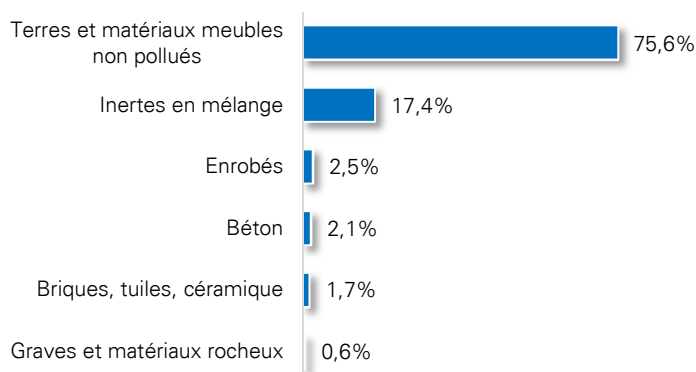
Une large part des inertes stockés en ISDI est constituée de déblais de terre.

Les terres sont, avec les inertes en mélange, difficilement valorisables hors remblaiement de carrière.

A l'inverse, les enrobés, les bétons, les matériaux rocheux bénéficient de solutions de recyclage (concassage chaulage, fabrication d'enrobé...) et de débouchés en ressources secondaires. Pour ces raisons, leur taux d'élimination est inférieur à celui des terres ou des inertes en mélange.

Composition des excédents de chantier inertes stockés en ISDI

Source : CERC des Pays de la Loire ; % du tonnage total



RÉEMPLOI ET EXCÉDENTS DE CHANTIER

III - La valorisation matière des inertes

1 – Le réemploi direct sur chantier

(Hors terres réemployées comptabilisées en extraction intérieure inutilisée)

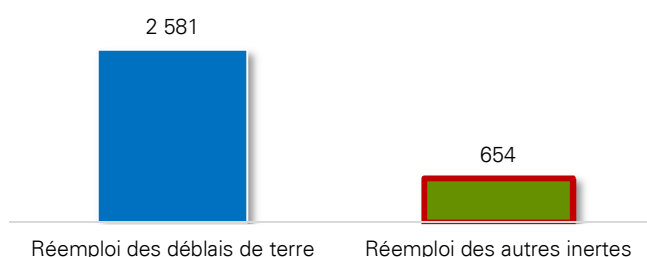
654 MILLIERS DE TONNES DE MATÉRIAUX RÉEMPLOYÉS DIRECTEMENT SUR LEUR CHANTIER DE PRODUCTION (HORS DÉBLAIS DE TERRE) ENQUÊTE RÉGIONALE CERC DES PAYS DE LA LOIRE

En Pays de la Loire, **3 236 milliers de tonnes de matériaux inertes ont été réutilisés sur leur site de production**. Ces matériaux n'ont pas été évacués des chantiers et ne sont donc pas considérés comme relevant du statut réglementaire de déchet.

95% des matériaux réemployés directement sur site sont composés de déblais de terre. Les 5% restants, soit 654 milliers de tonnes, sont constitués d'autres inertes : matériaux rocheux, béton concassé sur site... Seuls ces matériaux sont comptabilisés dans cette partie (cf. guide méthodologique SDES).

Réemploi direct sur chantier

Source : CERC des Pays de la Loire ; Unité : milliers de tonnes



PRÉCISION MÉTHODOLOGIQUE

Selon la méthodologie du SDES concernant les analyses de flux de matière, les déblais de terre réemployés sur chantier sont comptabilisés dans la partie extraction intérieure inutilisée. Les données présentées ici porteront donc sur les matériaux inertes à l'exception des déblais de terre déjà comptabilisés par ailleurs.

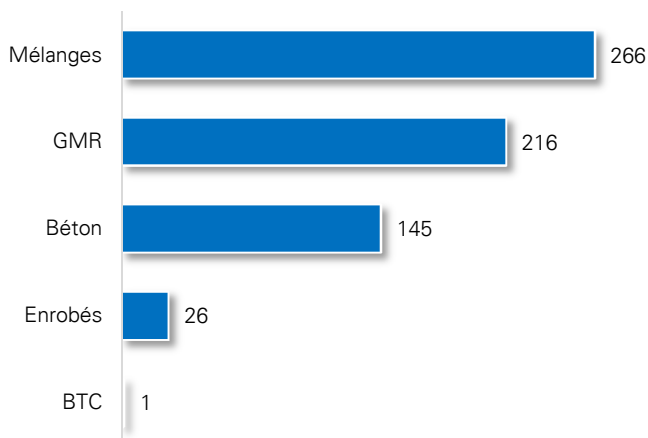
41% DES MATÉRIAUX RÉEMPLOYÉS SONT CONSTITUÉS D'INERTES EN MÉLANGE (HORS DÉBLAIS DE TERRE) ENQUÊTE RÉGIONALE CERC DES PAYS DE LA LOIRE

Hors déblais de terre, 38% des inertes réemployés sur leur chantier de production sont préalablement transformés sur site : concassage, chaulage... Les activités de Travaux Publics réalisent 78% du réemploi direct de matériaux inertes.

Les inertes en mélange représentent 41% des matériaux réemployés directement sur site. Suivent les graves et matériaux rocheux, à hauteur de 33%, les bétons (22%), les enrobés (4%) et les briques, tuiles, céramique avec 0,2%.

Matériaux réemployés directement sur site (hors déblais de terre)

Source : CERC des Pays de la Loire ; Unité : milliers de tonnes



RÉEMPLOI ET EXCÉDENTS DE CHANTIER

III - La valorisation matière des inertes

2 – La réutilisation sur d'autres chantiers, en projet d'aménagement ou en valorisation agricole

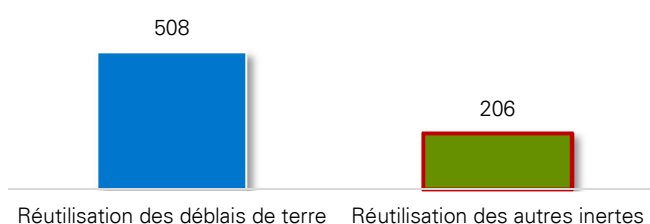
714 MILLIERS DE TONNES DE MATÉRIAUX RÉUTILISÉS SUR D'AUTRES PROJETS (ENSEMBLE DES MATÉRIAUX INERTES) ENQUÊTE RÉGIONALE CERC DES PAYS DE LA LOIRE

Ces matériaux, évacués des chantiers sont acheminés sur d'autre lieux d'utilisation, sans transiter sur une installation dédiée au transit ou au recyclage des inertes.

Les terres représentent 71% des tonnages réutilisés sur d'autres chantiers. **Les autres matériaux constituent 29% de ce flux, soit 206 milliers de tonnes.**

Réutilisation sur d'autres projets

Source : CERC des Pays de la Loire ; Unité : milliers de tonnes



PRÉCISION MÉTHODOLOGIQUE

Selon la méthodologie du SDES concernant les analyses de flux de matière, les déblais de terre réutilisés sur d'autres chantiers sont comptabilisés dans la partie extraction intérieure inutilisée. Les données présentées ici porteront donc sur les matériaux inertes à l'exception des déblais de terre déjà comptabilisés par ailleurs.

75% DES INERTES RÉUTILISÉS SANS PASSAGE SUR UN SITE DE TRANSIT SONT COMPOSÉS D'INERTES EN MÉLANGE (HORS DÉBLAIS DE TERRE) ENQUÊTE RÉGIONALE CERC DES PAYS DE LA LOIRE

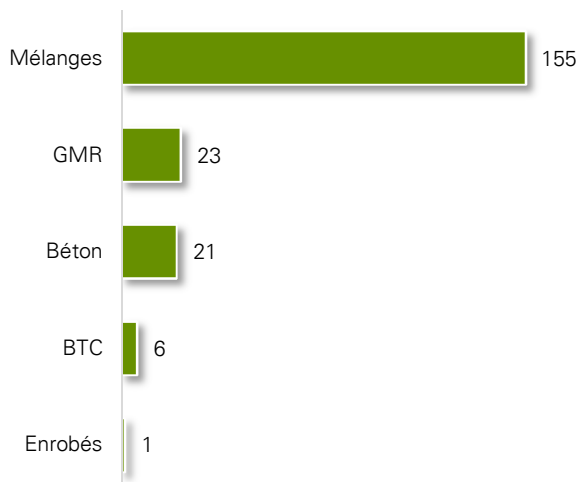
Hors déblais de terre, 206 milliers de tonnes de matériaux inertes ont été réutilisés sur d'autres projets (chantiers, aménagement urbain, aménagement agricole).

75% de ces matériaux sont constitués d'inertes en mélange non triés : terres, pierres, béton.... Ces flux en mélange sont plus difficilement valorisables sur les plateformes, ce qui tend à expliquer leur usage en aménagement.

Les graves et matériaux rocheux constituent 11% des inertes réutilisés. Suivent les béton à hauteur de 10% du flux de matériaux réutilisés.

Matériaux réutilisés sur autres projets (sans passage sur une plateforme)

Source : CERC des Pays de la Loire ; Unité : milliers de tonnes



RÉEMPLOI ET EXCÉDENTS DE CHANTIER

III - La valorisation matière des inertes

3 – Le recyclage des inertes sur les plateformes dédiées

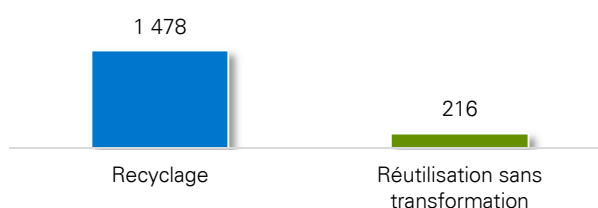
1 694 MILLIERS DE TONNES DE MATÉRIAUX RECYCLÉS* OU RÉUTILISÉS APRÈS PASSAGE SUR UNE INSTALLATION DÉDIÉE ENQUÊTE RÉGIONALE CERC DES PAYS DE LA LOIRE

22% du tonnage d'excédents de chantier évacués des chantiers en Pays de la Loire, soit 1,5 million de tonnes, a bénéficié d'un processus de transformation pour un usage nouveau en construction : opérations de concassage, de criblage, de chaulage ou usage des fraisats routiers dans le processus de fabrication d'enrobés neufs.

216 milliers de tonnes de matériaux inertes, soit 2,8% du tonnage évacué des chantiers, ont également transité sur une plateforme sans connaître de traitement de transformation. Ces matériaux sont stockés provisoirement avant de bénéficier d'un nouvel usage en construction.

Recyclage des matériaux et réutilisation après transit sur une installation

Source : CERC des Pays de la Loire ; Unité : milliers de tonnes



PRÉCISION MÉTHODOLOGIQUE

Recyclage : concerne les matériaux pris en charge sur des plateformes et sujets à une opération de transformation : concassage, chaulage, usage en fabrication d'enrobé...

Réutilisation après transit sur une installation : les matériaux sont réutilisés sans transformation mais ont été stockés provisoirement sur une plateforme.

* 68 milliers de tonnes de matériaux recyclés comptabilisés dans cette section sont issus du recyclage de stériles de production d'anciennes ardoisières.

377 MILLIERS DE TONNES DE FRAISATS D'ENROBÉS RECYCLÉS EN PRODUCTION D'ENROBÉS NEUFS

ENQUÊTE RÉGIONALE CERC DES PAYS DE LA LOIRE

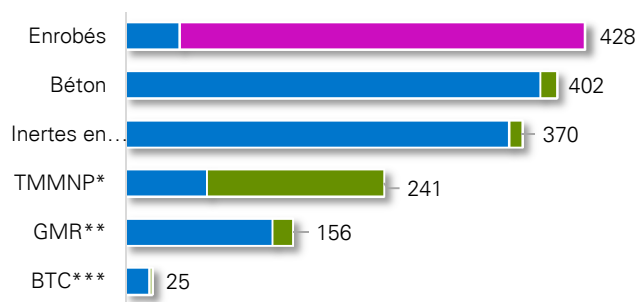
Les fraisats issus de la déconstruction ou de l'entretien des routes bénéficient d'un niveau de valorisation important. Ainsi près de 85% des fraisats d'enrobé sont recyclés soit par une opération de concassage-criblage, soit par une intégration dans le processus de fabrication d'enrobé.

Le béton et les inertes en mélange constituent 72% des inertes recyclés sur les plateformes dédiées, hors usage en production d'enrobés.

Les terres prises en charge sur les plateformes sont principalement réutilisées sans transformation.

Recyclage et réutilisation des inertes après passage sur une plateforme selon la nature du traitement

Source : CERC des Pays de la Loire ; Unité : milliers de tonnes



■ Recyclés (concassage, criblage...)
■ Utilisés en centrale d'enrobé
■ Réutilisés sans traitement après transit sur une installation

RÉEMPLOI ET EXCÉDENTS DE CHANTIER

III - La valorisation matière des inertes

4 – L'usage des inertes en remblaiement des carrières

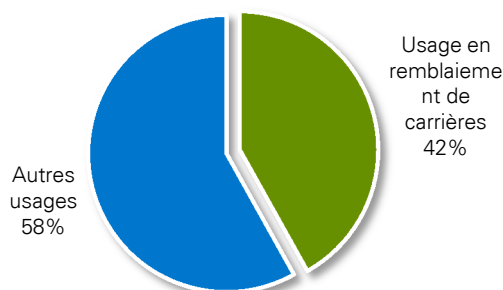
3 223 MILLIERS DE TONNES D'INERTES VALORISÉS DANS LE CADRE DE LA REMISE EN ÉTAT DES CARRIÈRES ENQUÊTE RÉGIONALE CERC DES PAYS DE LA LOIRE

42% des excédents de chantier inertes ont été utilisés dans le cadre de la remise en état des carrières autorisées.

Les matériaux inertes sont utilisés pour remblayer et/ou aménager le site d'extraction en fin d'exploitation : base de loisir, zone boisée, terres agricoles... Seules les carrières bénéficiant d'un arrêté d'autorisation d'exploiter mentionnant l'autorisation d'accueillir des inertes de l'extérieur peuvent prendre en charge des matériaux issus des activités de Construction.

Part des excédents de chantier inertes utilisés en remblaiement de carrières

Source : CERC des Pays de la Loire ; Unité : % du tonnage



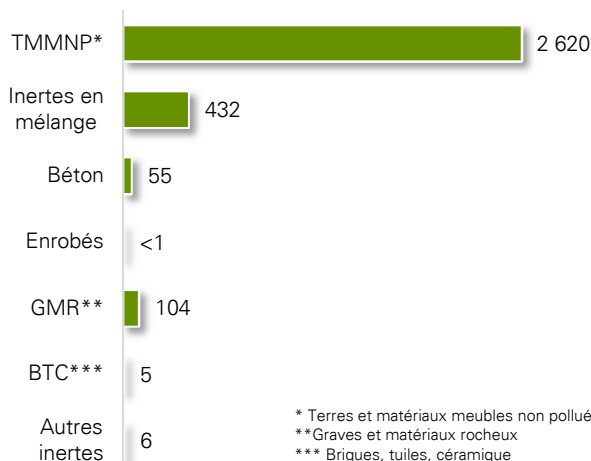
LES DÉBLAIS DE TERRE REPRÉSENTENT 81 % DES INERTES UTILISÉS DANS LE CADRE DE LA REMISE EN ÉTAT DES CARRIÈRES ENQUÊTE RÉGIONALE CERC DES PAYS DE LA LOIRE

2 620 milliers de tonnes de déblais de terre ont été utilisés en remblaiement de carrière ou en remise en état des carrières en fin d'activité. Les terres et les matériaux meubles représentent 81% des inertes pris en charge par les carrières. L'usage en remblaiement de carrière offre un exutoire d'importance pour les déblais de terre en Pays de la Loire : près de 54% des terres évacuées des chantiers sont orientées vers cet usage.

Les inertes en mélange constituent 13% des inertes utilisés par les carrières pour la remise en état des sites, soit un tonnage de 432 milliers de tonnes.

Composition des matériaux utilisés dans le cadre du remblaiement des carrières

Source : CERC des Pays de la Loire ; Unité : milliers de tonnes



PARTIE 7

SYNTHÈSE DES FLUX ET ADDITION NETTE AU STOCK

1. Schéma des flux en circulation
2. Le besoin en matériaux de construction
3. Gisement potentiel de ressources secondaires

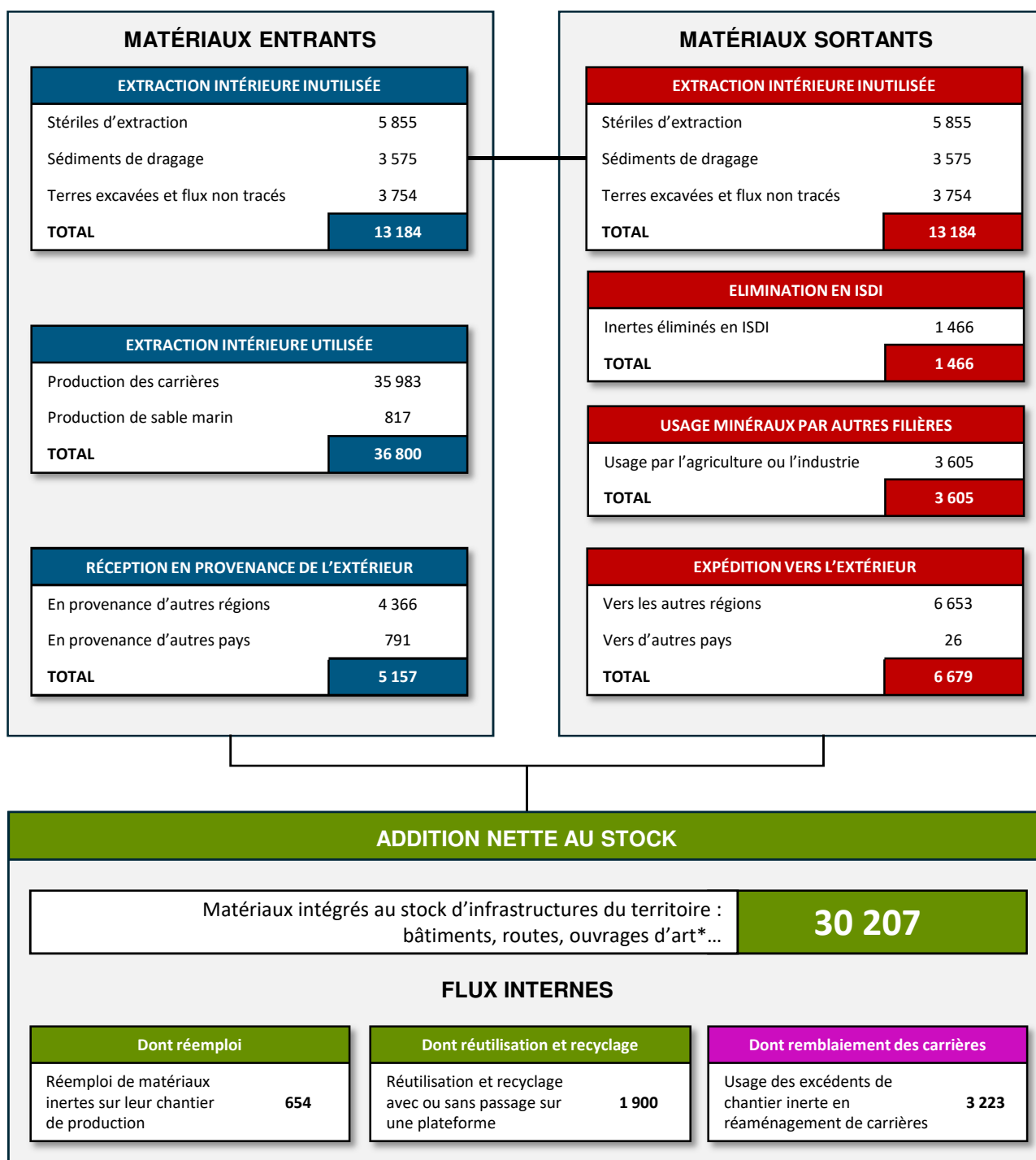


SYNTHÈSE DES FLUX

I - Schéma des flux en circulation

Schéma des flux de matériaux de construction en Pays de la Loire

Source : CERC des Pays de la Loire – Année 2017



* L'addition nette au stock comptabilise également les matériaux utilisés dans le cadre du remblaiement des carrières, selon le guide méthodologique du SDES

SYNTHÈSE DES FLUX

II – Le besoin en matériaux de construction

UN BESOIN RÉGIONAL EN MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION ÉVALUÉ À 37,3 MILLIONS DE TONNES EN 2017

CERC DES PAYS DE LA LOIRE

Le besoin régional annuel en matériaux de construction est défini dans cette section comme **l'ensemble des matériaux de construction nécessaires à la continuité de l'activité de la filière**, qu'ils soient produits à l'intérieur ou à l'extérieur de la région.

Sont déduits les flux vers l'extérieur ou vers les autres filières (agriculture, industrie...).

Les matériaux neufs (produits en région ou en provenance de l'extérieur) et les ressources secondaires (le réemploi, la réutilisation et le recyclage) contribuent à satisfaire à ce besoin. Ils permettent en effet d'éviter le recours à des ressources nouvelles.

En Pays de la Loire, le **besoin en matériaux de construction estimé en 2017 est évalué à 37,3 millions de tonnes**. L'ensemble des inertes (terres comprises) réemployés, réutilisés et recyclés représentent 5,6 millions de tonnes de matériaux.

Les inertes utilisés dans le cadre du remblaiement des carrières ne sont pas comptabilisés en matériaux contribuant au besoin annuel.

Déduction du besoin régional en matériaux de construction
Source : CERC des Pays de la Loire – Année 2017

PRODUCTION DES CARRIÈRES	
Production des carrières	35 983
Production de sable marin	817
TOTAL	36 800
MATÉRIAUX ACHEMINÉS DEPUIS L'EXTÉRIEUR	
En provenance d'autres régions	4 366
En provenance d'autres pays	791
TOTAL	5 157
RÉEMPLOI D'INERTES	
Réemploi de matériaux inertes sur leur chantier de production (hors terres)	654
Réemploi de terres sur leur chantier de production	2 581
TOTAL	3 235
RÉUTILISATION ET RECYCLAGE D'INERTES	
Réutilisation (hors terres) et recyclage (dont terres) avec ou sans passage sur une plateforme	1900
Réutilisation des terres sans passage sur une plateforme	508
TOTAL	2 408
TOTAL	47 600

USAGE MINÉRAUX PAR AUTRES FILIÈRES	
Usage par l'agriculture ou l'industrie	3 605
TOTAL	3 605
MATÉRIAUX EXPÉDIÉS VERS L'EXTÉRIEUR	
Vers les autres régions	6 653
Vers d'autres pays	26
TOTAL	6 679
TOTAL	10 284

BESOIN ANNUEL EN MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION	
Dont matériaux neufs	31 673
Dont ressources secondaires	5 643
TOTAL	37 316

SYNTHÈSE DES FLUX

III - Contribution de la valorisation au besoin en matériaux de construction

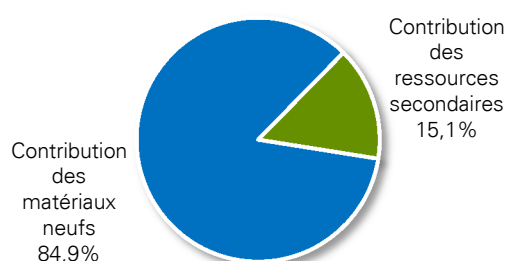
RÉEMPLOI, RÉUTILISATION ET RECYCLAGE D'INERTES (TERRES COMPRISES) CONTRIBUENT À 15% DU BESOIN EN MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

CERC DES PAYS DE LA LOIRE

Les opérations de réemploi, de réutilisation et de recyclage d'inertes ont contribué à hauteur de 15% du besoin régional en matériaux de construction en 2017.

84% du besoin annuel en matériaux de construction est satisfait par l'usage de matériaux neufs : extraction des carrières en Pays de la Loire ou importation de matériaux en provenance d'autres régions ou pays.

Contributions des matériaux neufs et secondaires au besoin en matériaux de construction
CERC des Pays de la Loire ; Unité : % du tonnage



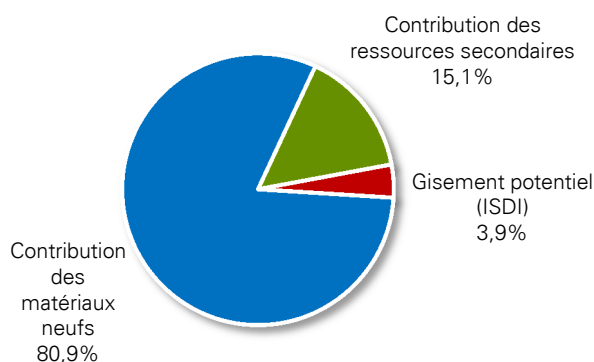
IV - Gisement potentiel de ressources secondaires

UN GISEMENT POTENTIEL ÉVALUÉ À 4% DU BESOIN EN MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

CERC DES PAYS DE LA LOIRE

1 466 milliers de tonnes de matériaux inertes sont éliminés en ISDI en Pays de la Loire. D'un point de vue comptable, ces matériaux, s'ils étaient réutilisés, contribueraient à hauteur de 4% du besoin en matériaux de construction, permettant ainsi une contribution des matériaux secondaires à hauteur de 19% du besoin en matériaux. Il convient toutefois de préciser que les matériaux éliminés en ISDI correspondent à la part d'inertes difficilement valorisables pour des raisons techniques et économiques ou en raison de l'absence de débouchés pour ces matériaux.

Part du gisement potentiel dans le besoin en matériaux de construction
CERC des Pays de la Loire ; Unité : % du tonnage global



Les inertes utilisés dans le cadre du remblaiement de carrière ne sont pas comptabilisés dans ce gisement potentiel. Dans le cadre de la méthodologie suivie, les matériaux utilisés dans le cadre du réaménagement de carrière est comptabilisé en addition nette au stock, au même titre que les matériaux utilisés pour la construction ou l'entretien des bâtiments et des infrastructures.

CONCLUSION

Chaque année, **plus de 37 millions de tonnes de matériaux sont nécessaires à l'activité de la Construction en Pays de la Loire**. Près de 85% de ce besoin est assuré par le recours à des matériaux neufs (matériaux issus des carrières ou de l'industrie des matériaux de construction).

L'industrie extractive régionale constitue le premier fournisseur de matériaux de construction des entreprises de BTP des Pays de la Loire. En effet, en 2017, carrières et concessions de sable marin ont produit près de 36,8 millions de tonnes de matériaux. Si une partie des matériaux extraits est destinée à un usage sur d'autres territoires ou à un usage par d'autres filières (industrielles, agricoles), l'essentiel de la production a vocation à être utilisée par les entreprises de Construction en Pays de la Loire, en usage direct ou après transformation.

Plus de 5 millions de tonnes de matériaux sont importés de l'extérieur du territoire régional, principalement depuis les départements limitrophes. La préfabrication et les autres matériaux issus de l'industrie de la construction constituent une part importante du flux de matériaux entrants. Toutefois, la région est avant tout exportatrice de matériaux : en effet, 6,7 millions de tonnes de matériaux de construction ont été expédiées vers des territoires extérieurs à la région, dont 4,5 millions de tonnes en provenance des carrières régionales. **71% des matériaux expédiés vers l'extérieur du territoire sont destinés aux départements limitrophes**.

En 2017, **7,7 millions de tonnes d'excédents de chantier inertes ont été produits dans le cadre des activités de construction, principalement par les activités de travaux publics et de démolition**. 19% du flux d'excédents de chantier est destiné à un stockage définitif en ISDI, soit un gisement non utilisé de 1,5 million de tonnes de matériaux composés principalement de déblais de terres et de matériaux inertes en mélange. Ces matériaux constituent la part la plus difficilement valorisable des excédents de chantier inertes, pour des raisons techniques, économiques ou du fait de l'absence de débouchés.

L'usage d'excédents de chantier inertes dans le cadre du remblaiement et de la remise en état des carrières en fin d'exploitation assure la prise en charge de 3,2 millions de tonnes de matériaux, soit 42% du flux produit en 2017. L'usage d'excédents de chantier inertes dans le cadre de la remise en état de carrières est considéré comme une forme de valorisation matière. De ce fait, ce flux ne constitue pas dans cette étude, et selon l'application du guide méthodologique produit par le SDES, une forme d'élimination de matériaux mais est comptabilisé en addition nette au stock, au même titre que les matériaux stockés sous la forme d'infrastructures ou de bâtiments.

Le réemploi, la réutilisation ou le recyclage de matériaux inertes produits dans le cadre des activités du BTP représentent 5,6 millions de tonnes. Ces ressources contribuent à hauteur de 15% du besoin annuel en matériaux de construction.

De la mise en relation des différents flux apparaît une **contribution potentielle maximale des ressources secondaires**. En effet, si l'ensemble des matériaux éliminés en ISDI étaient réutilisés, en complément de la valorisation déjà existante, la contribution des ressources secondaires pourrait atteindre 19% du besoin en matériaux de construction. Elle pourrait atteindre 28% du besoin si les conditions techniques et économiques permettaient de réutiliser en ressource les matériaux valorisés dans le cadre du remblaiement des carrières. Dès lors, et en posant l'hypothèse de la faisabilité technique et économique de la valorisation de ces matériaux, apparaît un besoin incompressible en ressources neuves. **Dans ces conditions optimales et vraisemblablement irréalistes, le recours à des matériaux neufs représenterait encore 72% du besoin en matériaux de construction**.

Ce constat corrobore l'intérêt du recours aux différents piliers de l'économie circulaire pour réduire davantage la pression exercée sur les ressources (écoconception, économie de fonctionnalité, écologie industrielle...) en complément des démarches de valorisation des excédents de chantier.

CERC Pays de la Loire

10 Bd Gaston Serpette – BP 23202
44032 Nantes Cedex

Tél : 02-51-17-65-54
www.cerc-paysdelaloire.fr

