

Identification des ressources de substitution au sable marin

Identification, localisation et évaluation des gisements de ressources alternatives au sable issu des concessions de sable marin en Pays de la Loire.



Sommaire

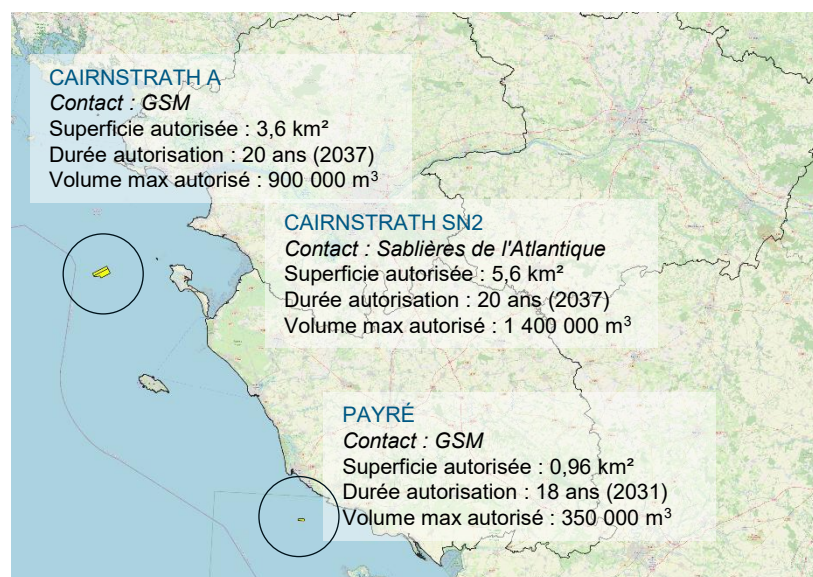
1. Contexte et données de cadrage	p5
Les sites d'extraction de sables et ports de déchargement	p7
Les tonnages débarqués	p8
2. Définition de l'aire de consommation du sable marin en Pays de la Loire	p9
3. Identification des gisements potentiels de matériaux alternatifs	p13
Les autres gisements de sable roulé	p15
Consommation de sables roulés dans l'aire de consommation des sables marins	p16
Identification de ressources alternatives potentielles	p17
4. Contribution des ressources alternatives dans la consommation de sable sur le périmètre géographique des sables marins	p19
5. Approche par bassin de consommation	p23
Le bassin de consommation de Montoir-de-Bretagne	p25
Le bassin de consommation de Nantes-Cheviré	p28
Le bassin de consommation des Sables-d'Olonne	p31
6. Les limites d'usage des sables issus du concassage	p35
7. Les sédiments issus du dragage de l'estuaire	p39
Les techniques de dragage dans l'estuaire et les options de gestion	p41
Des freins à la valorisation des sédiments à terre	p42
8. Les observations complémentaires des exploitants de carrière	p45

1 Contexte et données de cadrage

Les sites d'extraction de sables et ports de déchargement

Trois concessions de granulats marins en activité sur le littoral des Pays de la Loire

Localisation des concessions de granulats marins actives en Pays de la Loire



 Concessions actives de granulats marin.

Trois concessions de granulats marins sont actives en Pays de la Loire.

Cairnstrath A et Cairnstrath SN2, localisées au large de Noirmoutier représentent à elles deux une superficie 9,2 km². L'exploitation de ces deux concessions sont autorisées jusqu'à 2037.

La concession du Payré, située au large des Sables-d'Olonne enregistre une superficie de près d'1 km². La concession bénéficie d'une autorisation d'exploitation jusqu'en 2031.

Localisation des ports de déchargement de granulats marins en Pays de la Loire



 Ports de déchargement de granulats marins en Pays de la Loire

Trois ports de déchargement sont localisés en Pays de la Loire :

- Montoir-de-Bretagne
- Nantes-Cheviré
- Les Sables-d'Olonne

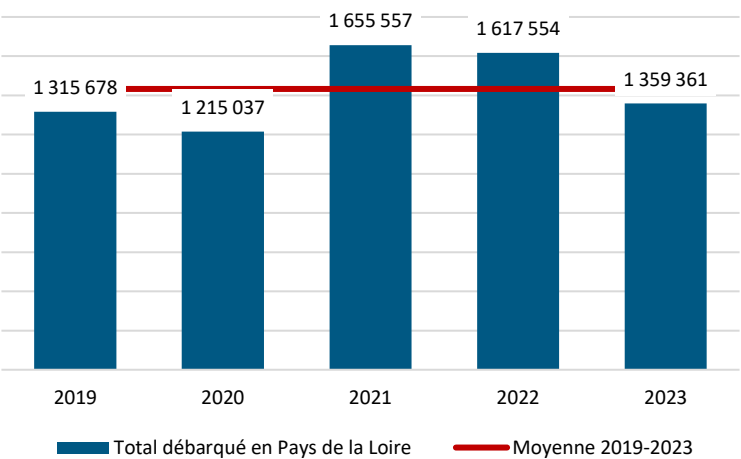
Les tonnages débarqués proviennent des trois concessions de granulats marins localisées au large du littoral des Pays de la Loire. D'autres ports de déchargement de granulats marins extérieurs à la région accueillent également des tonnages en provenance des concessions Cairnstrath A, Cairnstrath SN2 et du Payré : La Rochelle, Rochefort, Tonnay-Charente, Lorient et Quimper, Brest.

Les tonnages débarqués

Près d’1,4 million de tonnes de granulats marins débarqués en Pays de la Loire

Tonnages débarqués en Pays de la Loire

Source DREAL Pays de la Loire – en tonnes



En moyenne, 1,4 million de tonnes de granulats marins ont été déchargé chaque année en Pays de la Loire entre 2019 et 2023.

En 2021, près d’1,7 million de tonnes de granulats marins ont été déchargé sur les ports en Pays de la Loire.

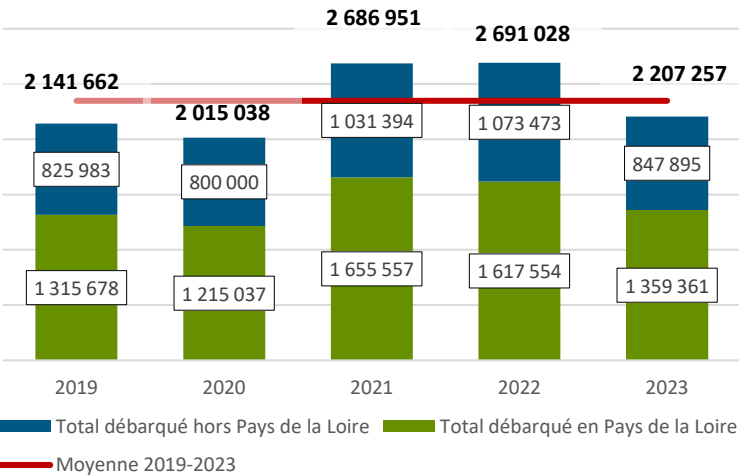
En 2023, 2,2 millions de tonnes de granulats marins ont été déchargées en provenance des concessions localisées en Pays de la Loire à destination des ports régionaux ou extérieurs.

62% des tonnages extraits des concessions des Pays de la Loire ont été déchargés sur un des trois ports dédiés en Pays de la Loire.

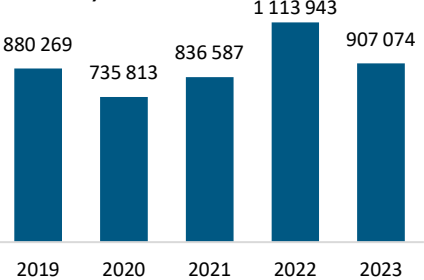
Le port de Nantes Cheviré accueille les tonnages les plus élevés des trois ports régionaux. En 2023, plus de 900 000 tonnes ont été déchargés sur le port, soit 62,5% des tonnages déchargés en Pays de la Loire. Les ports de Montoir-de-Bretagne et des Sables-d’Olonne ont accueilli respectivement 24,4% et 13,2% des tonnages débarqués en Pays de la Loire.

Tonnages débarqués toutes régions

Source DREAL Pays de la Loire – en tonnes



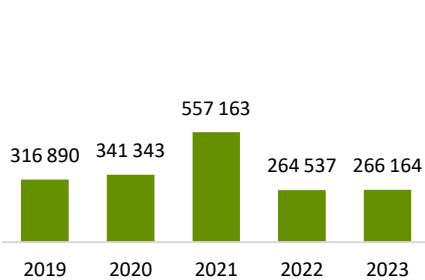
Tonnages débarqués à Nantes (Cheviré)



Moyenne 2019-2023 : 894 737 tonnes

Part des tonnages débarqués en Pays de la Loire : 62,5%

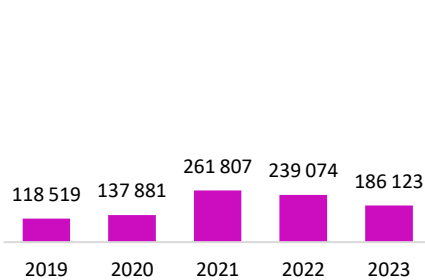
Tonnages débarqués à Montoir



Moyenne 2019-2023 : 349 219 tonnes

Part des tonnages débarqués en Pays de la Loire : 24,4%

Tonnages débarqués aux Sables-d’Olonne



Moyenne 2019-2023 : 188 681 tonnes

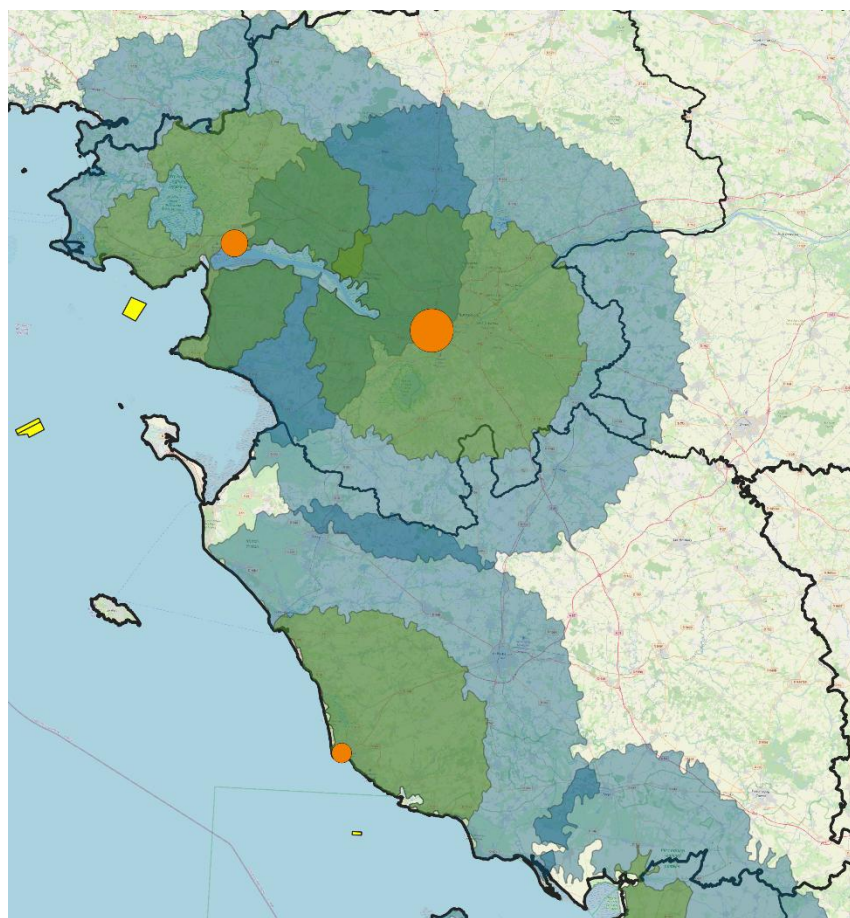
Part des tonnages débarqués en Pays de la Loire : 13,2%

2 Définition de l'aire de consommation du sable marin en Pays de la Loire

L'aire de consommation des granulats marins

Une distance maximale de transport comprise entre 30 et 50 km (source UNPG)

Aire de consommation des sables marins en Pays de la Loire



Selon l'Union Nationale des Producteurs de Granulats (UNPG), la distance maximale parcourue par les granulats marins est comprise entre 30 et 50 km.

Afin d'évaluer l'aire de consommation des granulats marins en Pays de la Loire, un isodistance de 50 km définis autour des ports de déchargement en Pays de la Loire sera pris en compte

Isodistance 50 km

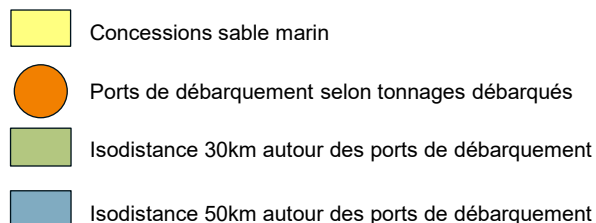
32 EPCI couverts ou en partie couverts
338 communes couvertes ou en partie couvertes

Population des communes : 2 015 243 habitants (52% pop régionale)

Isodistance 30 km

23 EPCI couverts ou en partie couverts
178 communes couvertes ou en partie couvertes

Population des communes : 1 474 717 habitants (38% pop régionale)

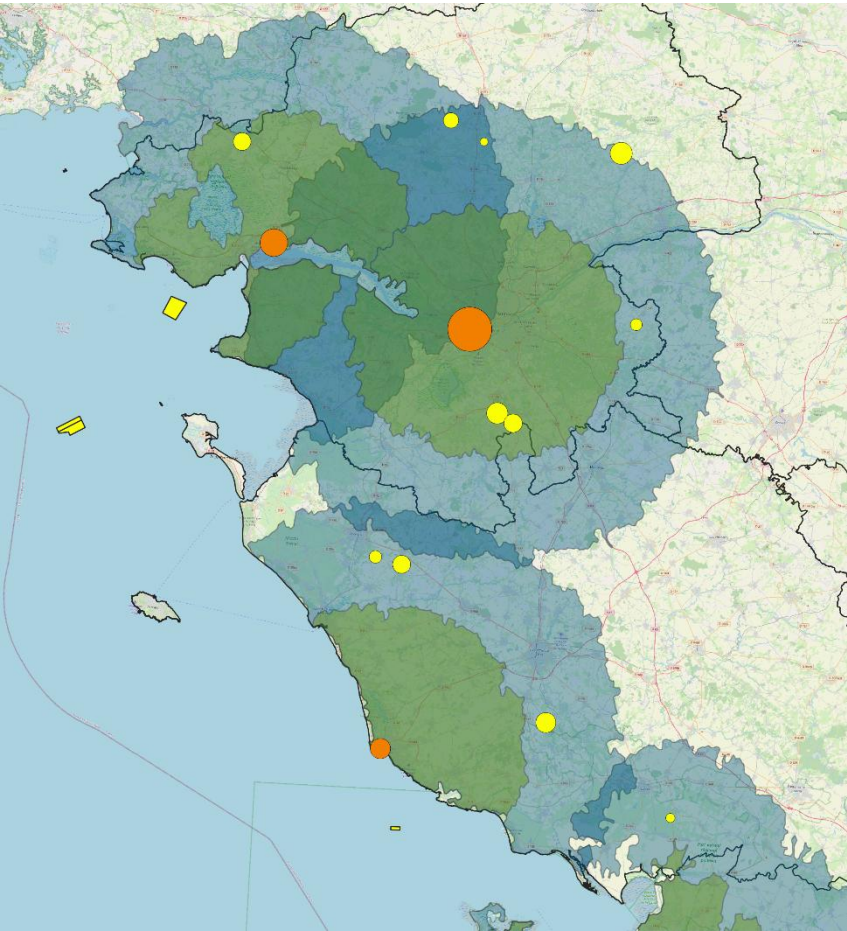


3 Identification des gisements potentiels de matériaux alternatifs

Les autres gisements de sable roulé

10 sites d'extraction de sable roulé terrestre identifiés dans l'aire de consommation de sable marins à 50 km autour des ports de déchargement

Aire de consommation des sables marins en Pays de la Loire



- Concessions sable marin
- Ports de débarquement selon tonnages débarqués
- Sites d'extraction de sable roulé terrestre
- Isodistance 30km autour des ports de débarquement
- Isodistance 50km autour des ports de débarquement

10 sites d'extraction de sable roulé terrestre sont localisés dans l'aire de consommation des granulats marins. Les sables roulés terrestres présentent des caractéristiques très proches des sables marins.

Près d'1,4 million de tonnes de sables roulés terrestres ont été produits sur les sites identifiés au cours de l'année 2022. La totalité de la production est considérée comme commercialisée et donc consommée.

La fraction consommée dans l'aire de consommation des sable marins est évaluée à 73%, soit 995 milliers de tonnes de sable roulé terrestre.

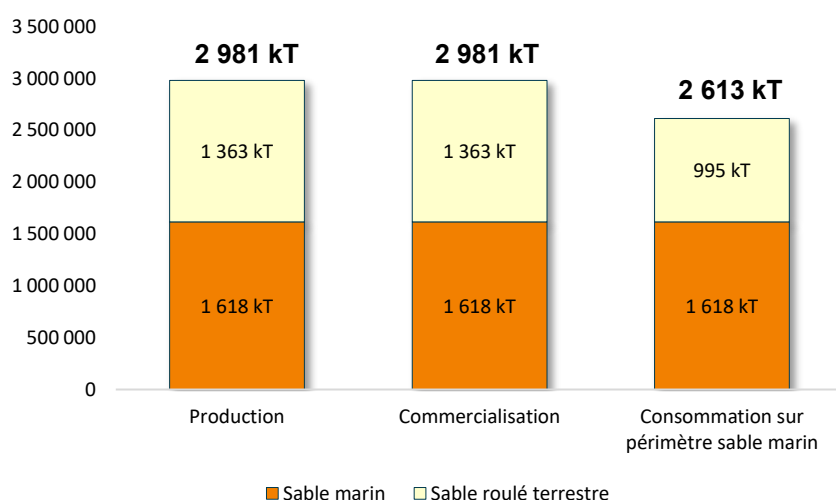
10 sites identifiés dans un rayon de 50 km

Sable terrestre	Milliers de tonnes
Production maximale	1 643
Production effectives 2022	1 363
Commercialisation estimée	1 363

Consommation de sables roulés dans l'aire de consommation des sables marins

Une consommation de **2,6 millions de tonnes de sable roulé** dans l'aire de consommation des sables marins à **50 km** autour des ports de déchargement

Consommation de sable roulé sur l'aire des **50 km**



Près de 3 millions de tonnes de sables roulés ont été produits dans l'aire de consommation des sables marins (50km). Les sables marins représentent 54% de cette production.

L'ensemble des sables roulés produits est considéré comme étant commercialisé selon les exploitants. Il n'existe pas de stocks disponibles en raison d'une non-commercialisation des matériaux.

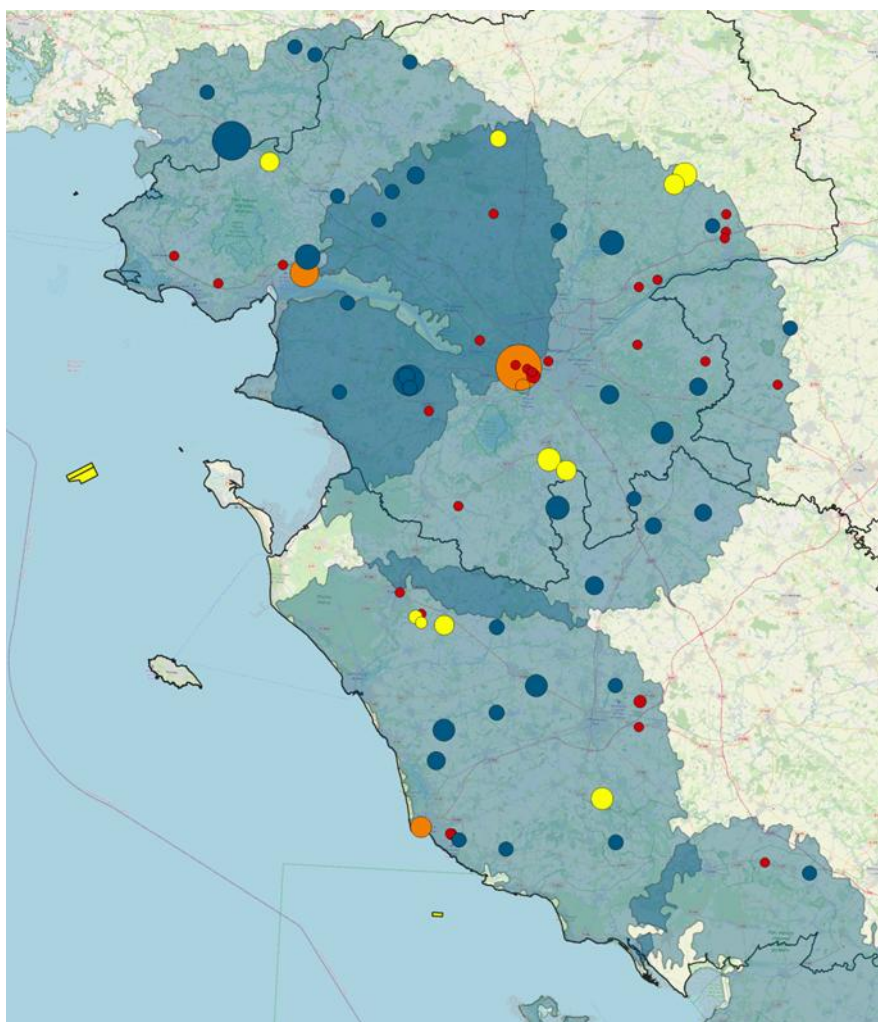
La consommation de sables roulés dans le périmètre géographique étudié est estimée à 2,6 millions de tonnes, dont l'intégralité des sables marins et 62% des sables roulés terrestres produits sur l'aire de consommation des sables marins. La quasi-totalité des sables roulés est destinée à un usage béton, dont 74% en béton prêt à l'emploi ou en préfabrication béton.

Identification de ressources alternatives potentielles

- Sable issu du concassage de roches massives
- Sable issu du recyclage de déchets inertes

79 producteurs potentiels de ressources alternatives au sable marin identifiés dans le périmètre géographique de **50km** autour des ports de déchargement.

Localisation des producteurs de sable roulé et des producteurs potentiels de ressources alternatives



40 carrières de roches massives sont identifiées dans l'aire de consommation de 50 km autour des ports de déchargement des sables marins.

Ces sites sont identifiés comme producteurs potentiels de sables, co-produits de la production de graves.

39 plateformes de recyclage, parfois adossées à une carrière de roche massive sont également recensées dans le périmètre géographique étudié. Ils sont également potentiellement producteurs d'un matériau sable issu du concassage des déchets inertes (béton, graves...).

	Exploitations identifiées	Taux de réponse
Carrière roche massive	40	72,5%
Plateformes de recyclage	39	51,3%

Afin de consolider les informations, les exploitants concernés ont été interrogés au cours d'une enquête sur :

- Existence d'une gamme sable
- Production annuelle
- Commercialisation annuelle
- Usages des sables commercialisés ou non
- Stocks accumulés
- Difficultés de commercialisation
- Pistes d'action pour favoriser la commercialisation

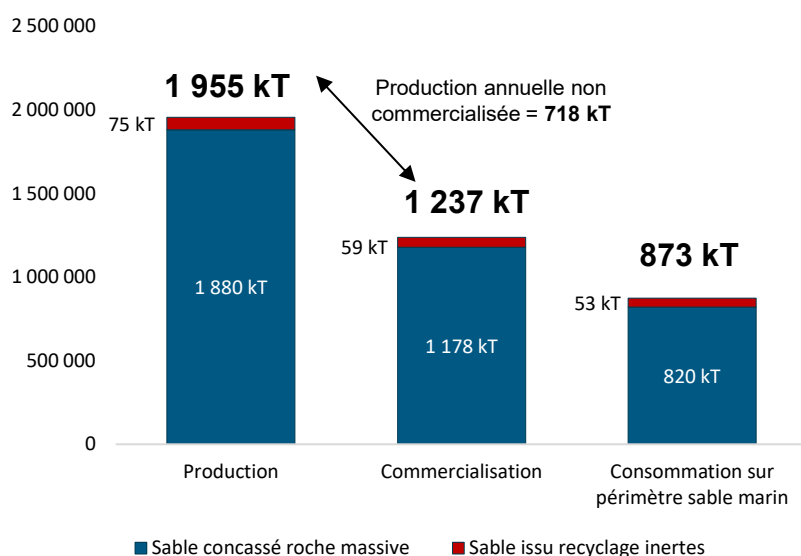
- Isodistance 50km autour des ports de débarquement
- Concessions sable marin
- Ports de débarquement selon tonnages débarqués
- Sites d'extraction de sable roulé terrestre
- Carrières roche massive
- Plateformes de recyclage

Identification de ressources alternatives potentielles

- Sable issu du concassage de roches massives
- Sable issu du recyclage de déchets inertes

718 milliers de tonnes de sables concassés produits mais non commercialisés chaque année sur l'aire des **50 km** autour des ports de déchargement des sables marins

Consommation de sable concassé ou recyclé sur l'aire des **50 km**



La production totale de sable issus des carrières de roches massives et plateformes de recyclage identifiées dans l'aire des 50 km autour des ports de déchargement de sable marin s'établit à près de 2 millions de tonnes.

63% de cette production est commercialisée, soit 1,2 million de tonnes. 718 milliers de tonnes de sable ne sont pas commercialisées et sont soit stockées provisoirement soit utilisées pour le remblaiement de la carrière.

71% de la production commercialisée est consommée sur le périmètre géographique des sables marins, soit 873 milliers de tonnes.

La consommation de sables concassés est assurée à 94% par les sables issus du concassage de roches massives.

25% des matériaux sont destinés à un usage béton (dont 21% en BPE ou préfabrication). 75% des sables concassés sont orientés vers des usages en tranchées ou voiries.

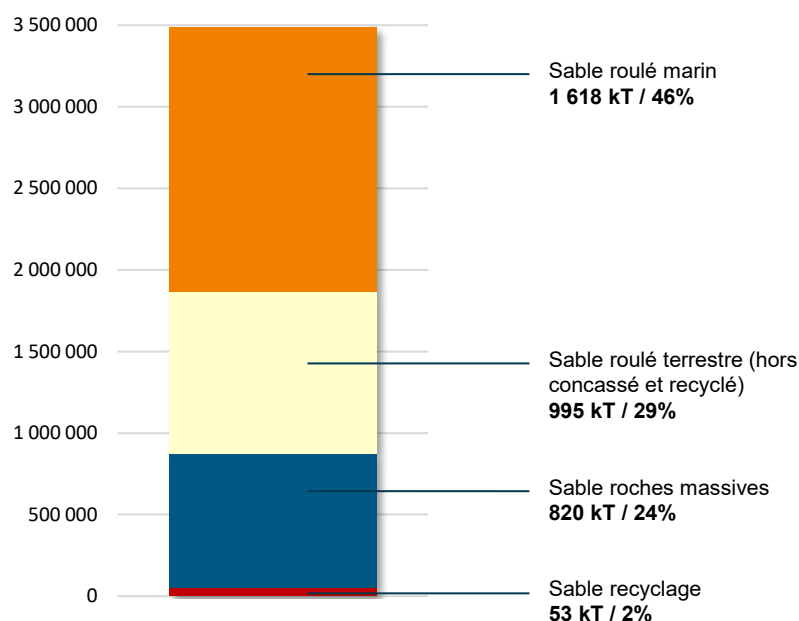
4 Contributions des ressources alternatives dans la consommation de sable sur le périmètre géographique des sables marins.

Consommation totale de sable sur le périmètre géographique du sable marin

Sur le périmètre de **50km** autour des ports de déchargement de granulat marin, **46% de la consommation de sable est assurée par le sable marin.**

Près de 3,5 millions de sable consommé sur l'aire des **50km** autour des ports de déchargement

Consommation totale de sable sur l'aire des **50 km**



Près de 3,5 millions de sable ont été consommés en 2023 sur le périmètre géographique de 50 km autour des ports de déchargement.

La consommation est assurée à 46% par des sables extraits des concessions de sable marin. Le sable roulé terrestre représente 29% de la consommation.

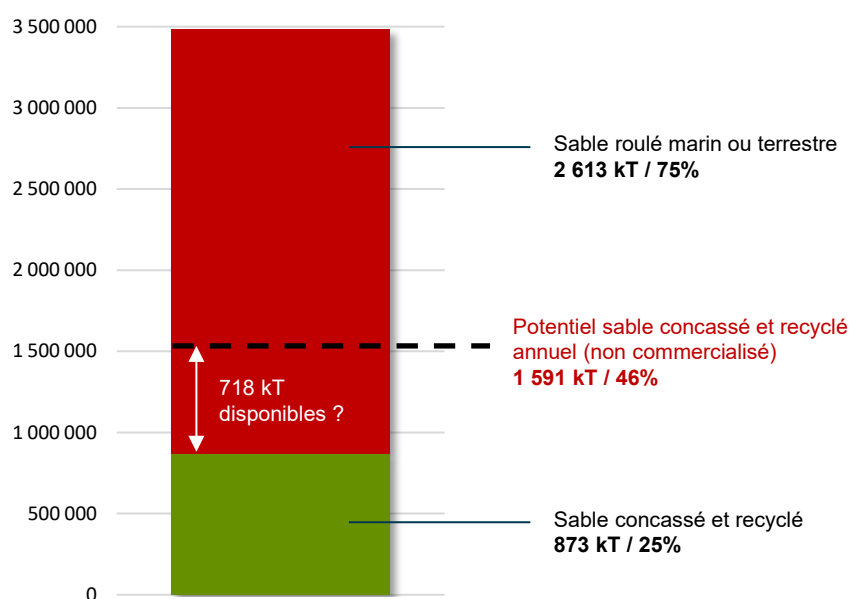
26% de la consommation est assurée par des sables concassés. À hauteur de 24% pour le sable issu du concassage de roches massives et à 2% pour le sable issu du concassage de déchets inertes.

Consommation totale de sable sur le périmètre géographique du sable marin

Sur le périmètre de **50km** autour des ports de déchargement de granulats marins, **75% de la consommation de sable est assurée par le sable roulé.**

Près de **3,5 millions de sable consommé** sur l'aire des **50km** autour des ports de déchargement

Consommation totale de sable sur l'aire des 50 km



Les sables roulés marins ou terrestres représentent 75% de la consommation de sable sur le périmètre géographique des sables marins. Les sables issus du concassage de roches massives ou de déchets inertes constituent 25% de la consommation.

718 milliers de tonnes de sables issus de la production de granulats de roches massives n'ont pas été commercialisés en 2023. Ces co-produits constituent une ressource disponible et non commercialisée. Leur utilisation pourrait permettre d'augmenter la contribution des sables concassés à hauteur de 46% de la consommation totale de sable sur le périmètre géographique étudié.

Par ailleurs un stock accumulé est également disponible sur certaines exploitations. Ainsi, 1,5 million de tonnes ont été identifiées sur l'aire de consommation des granulats marins. Ce chiffre non exhaustif représente l'équivalent de 43% de la consommation annuelle de sable sur le territoire d'étude.

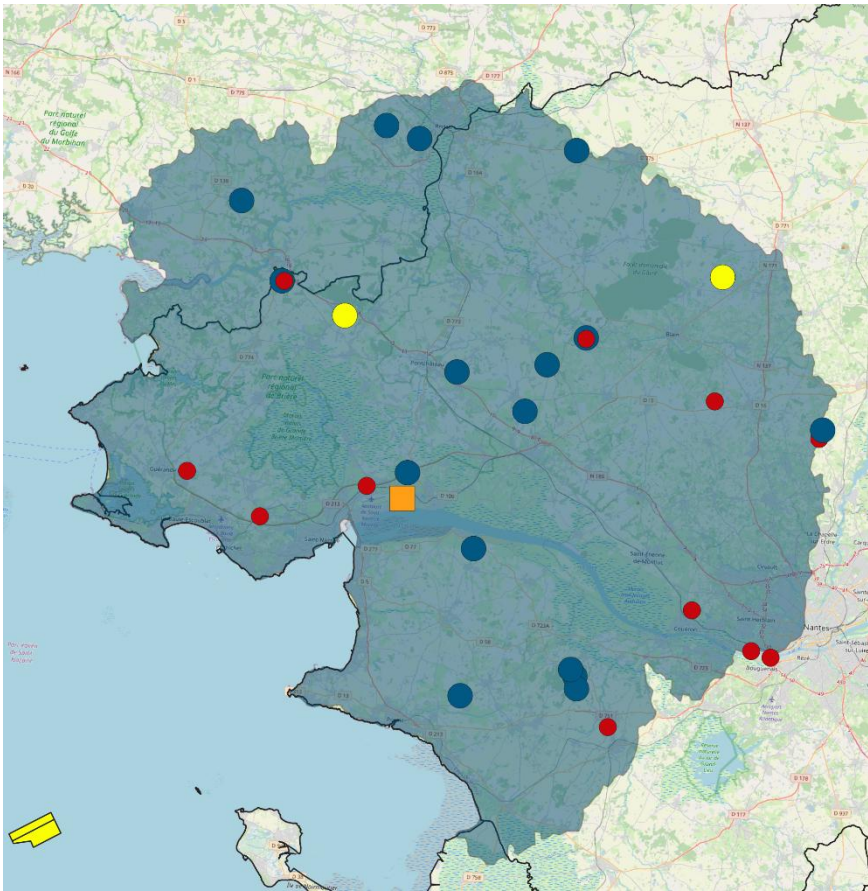
5 Approche par bassin de consommation de sable marin en Pays de la Loire

Le bassin de consommation de Montoir-de-Bretagne

Identification de l'aire de consommation de sable marin à 50 km

605 231 habitants dans l'aire de consommation de 50 km autour du port de déchargement de Montoir-de-Bretagne

Localisation des producteurs de sable roulé et des producteurs potentiels de ressources alternatives



-  Isodistance 50km autour du port de déchargement de Montoir-de-Bretagne
-  Concessions sable marin
-  Ports de débarquement selon tonnages débarqués
-  Sites d'extraction de sable roulé terrestre
-  Carrières roche massive
-  Plateformes de recyclage

Communes et population couverte

91 communes sont couvertes par l'aire de consommation de 50 km autour du port de déchargement de Montoir-de-Bretagne.

L'aire de consommation à 50 km regroupe une population de 605 231 habitants.

Communes couvertes ou partiellement couvertes	91 communes
Population concernée	605 231 hab.

Exploitations identifiées

32 producteurs ou producteurs potentiels de sable sont identifiés sur le territoire de l'aire de consommation à 50 km du port de déchargement de Montoir-de-Bretagne.

Parmi ces sites, **2 carrières de roche meuble** sont identifiées sur l'aire des 50 km.

15 carrières de roche massive sont présentes dans le périmètre d'étude. Ces sites sont identifiés comme producteurs potentiels de sable, co-produit de la production de graves.

14 plateformes de recyclage, parfois adossées à une carrière de roche massive sont également recensées dans le périmètre géographique étudié. Ils sont également potentiellement producteurs d'un matériau sable issu du concassage des déchets inertes (béton, graves...).

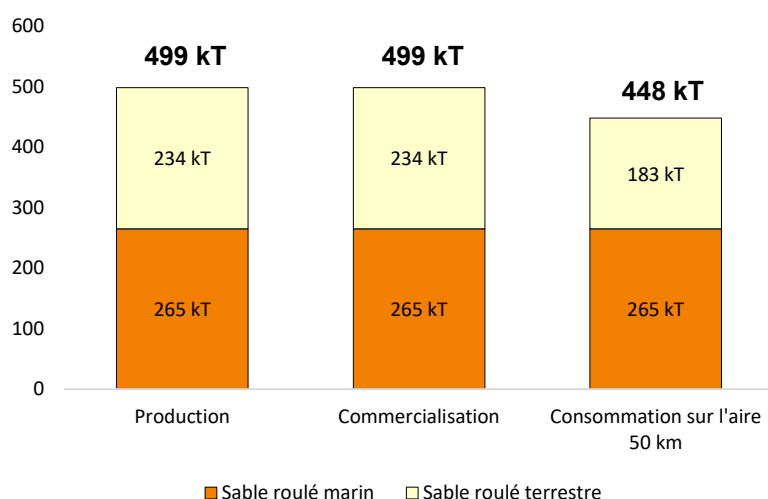
Producteurs et producteurs potentiels de sable sur l'aire de 50 km	
Exploitation de sable roulé terrestre	2
Exploitation de sable concassé de roche massive	16
Plateforme de recyclage	14
TOTAL	32

Le bassin de consommation de Montoir-de-Bretagne

Consommation de **sable roulé** dans l'aire de **50 km** autour du port de déchargement de Montoir-de-Bretagne

Une consommation de **500 milliers de tonnes** de **sable roulé** dans le périmètre de **50 km** autour du port de **Montoir-de-Bretagne**.

Consommation de **sable roulé** sur l'aire des **50 km**



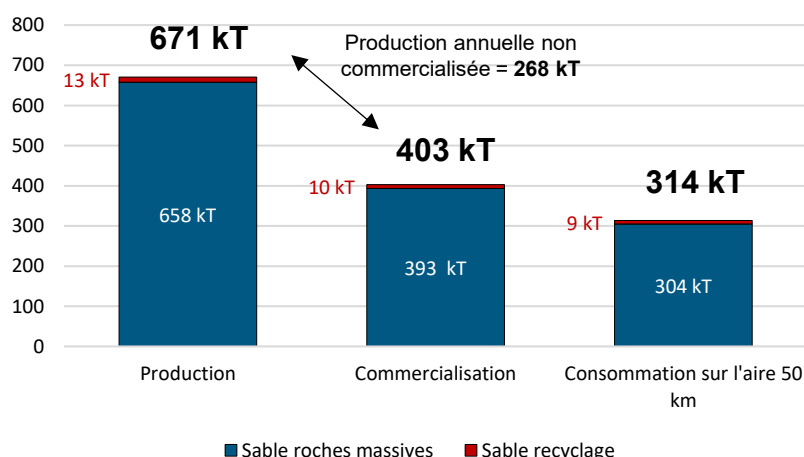
En 2022, près de 500 milliers de tonnes de sable roulé ont été débarquées en provenance des concessions de sable marin ou extraites des carrières de roche meuble dans l'aire de consommation à 50 km autour du port de déchargement de Montoir-de-Bretagne. Le sable marin représente 53% du sable roulé extrait ou débarqué sur le périmètre géographique. L'ensemble des sables roulés produits est considéré comme étant commercialisé.

La consommation de sable roulé dans le périmètre géographique étudié est estimée à 448 milliers de tonnes. L'intégralité du sable marin débarqué sur le port de Montoir-de-Bretagne est considéré comme étant consommé sur le périmètre des 50 km. 78% du sable roulé terrestre produit par les exploitations localisées sur le périmètre des 50 km, soit 183 milliers de tonnes, est considéré comme étant consommé sur la zone. Le reste étant consommé hors zone étudiée.

Consommation de **sable concassé** dans l'aire de **50 km** autour du port de déchargement de Montoir-de-Bretagne

Une consommation de **671 milliers de tonnes** de **sable concassé** dans le périmètre de **50 km** autour du port de **Montoir-de-Bretagne**.

Consommation de **sable concassé ou recyclé** sur l'aire des **50 km**



La production totale de sable issu des carrières de roches massives et plateformes de recyclage identifiées dans l'aire des 50 km autour du port de Montoir-de-Bretagne s'établit à 671 milliers de tonnes.

60% de cette production est commercialisée, soit 403 milliers de tonnes. 268 milliers de tonnes de sable ne sont pas commercialisées et sont soit stockées provisoirement soit utilisées pour le remblaiement de carrière.

78% de la production commercialisée est consommée sur le périmètre géographique des 50 km, soit 314 milliers de tonnes. 22% l'est hors périmètre des 50 km autour du port de Montoir-de-Bretagne.

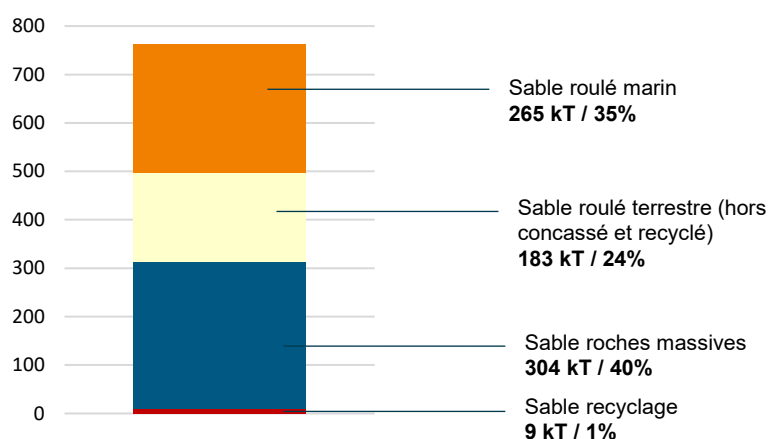
Le bassin de consommation de Montoir-de-Bretagne

Consommation totale de sable dans l'aire de **50 km** autour du port de déchargement de Montoir-de-Bretagne

Sur le périmètre de **50 km** autour du port de déchargement de **Montoir-de-Bretagne**, **35% de la consommation de sable** est assurée par le **sable marin**.

762 milliers de tonnes de sable consommé sur l'aire des **50 km** autour du port de déchargement de Montoir-de-Bretagne

Consommation totale de sable sur l'aire des 50 km



762 milliers de tonnes de sable (roulé et concassé) ont été consommées en 2022 sur le périmètre géographique de 50 km autour du port de déchargement de Montoir-de-Bretagne.

La consommation est assurée à 35% par des sables extraits des concessions de sable marin. Le sable roulé terrestre représente 24% de la consommation.

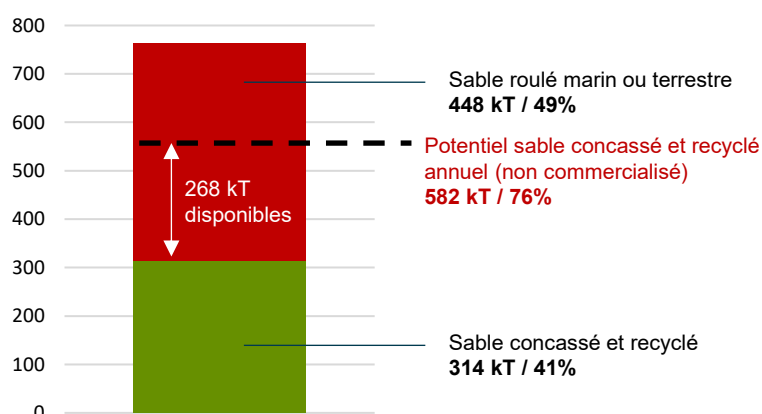
41% de la consommation est assurée par des sables concassés. À hauteur de 40% pour le sable issu du concassage de roches massives et à 1% pour le sable issu du concassage de déchets inertes.

En 2022, les sables concassés issus des carrières de roches massives ou issus du recyclage ont assuré 41% de la consommation de sable sur le périmètre géographique des 50km autour du port de Montoir-de-Bretagne.

268 milliers de tonnes de sables, produits mais non commercialisés par les exploitations situées dans la zone des 50 km constituent un gisement non exploité sur le périmètre géographique.

Le gisement potentiel issu du concassage de roches massives ou issu du recyclage des déchets inertes atteint 582 milliers de tonnes. Sous réserve de la faisabilité d'usage de ces matériaux pour l'ensemble des applications, ils pourraient permettre d'assurer 76% de la consommation de sable sur le périmètre des 50 km autour du port de Montoir-de-Bretagne. Dans les faits, ces matériaux sont utilisés principalement en usage voirie et ne bénéficient pas des caractéristiques nécessaires pour un usage en bétons techniques par exemple.

Consommation totale de sable sur l'aire des 50 km

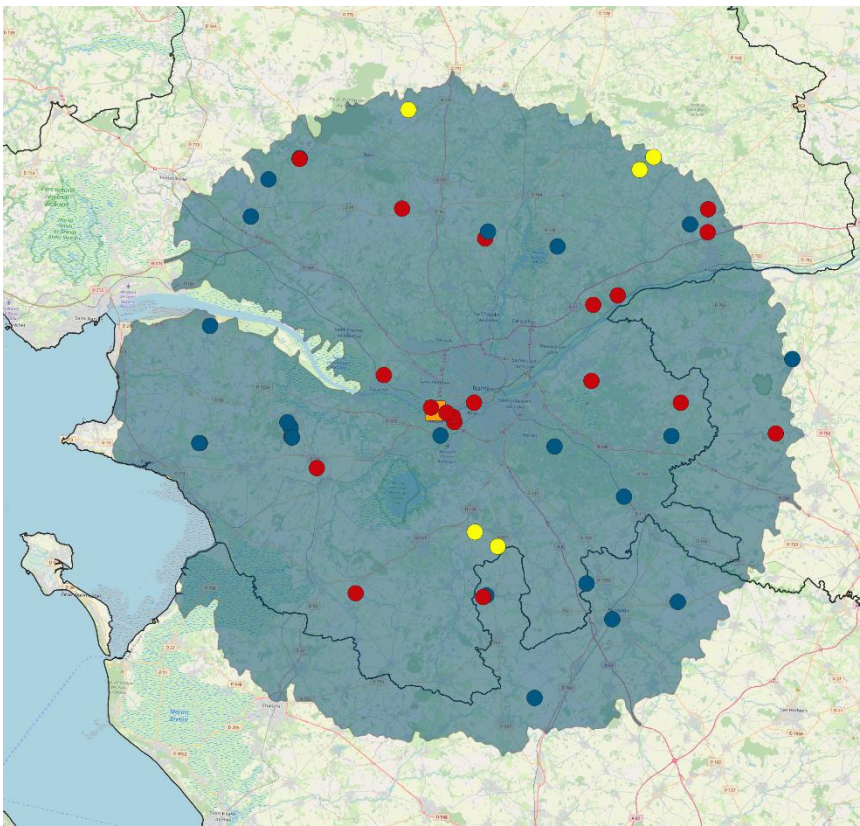


Le bassin de consommation de Nantes-Cheviré

Identification de l'aire de consommation de sable roulé à 50 km

1 250 103 habitants dans l'aire de consommation de 50 km autour du port de déchargement de Nantes-Cheviré

Localisation des producteurs de sable roulé et des producteurs potentiels de ressources alternatives



- Isodistance 50km autour du port de déchargement de Nantes-Cheviré
- Concessions sable marin
- Ports de débarquement selon tonnages débarqués
- Sites d'extraction de sable roulé terrestre
- Carrières roche massive
- Plateformes de recyclage

Communes et population couverte

153 communes sont couvertes par l'aire de consommation de 50 km autour du port de déchargement de Nantes-Cheviré.

L'aire de consommation à 50 km regroupe une population de 1 250 103 habitants.

Communes couvertes ou partiellement couvertes	153 communes
Population concernée	1 250 103 hab.

Exploitations identifiées

48 producteurs ou producteurs potentiels de sable sont identifiés sur le territoire de l'aire de consommation à 50 km du port de déchargement de Nantes-Cheviré.

Parmi ces sites, 5 carrières de roche meuble sont identifiées sur l'aire des 50 km.

21 carrières de roche massive sont présentes dans le périmètre d'étude. Ces sites sont identifiés comme producteurs potentiels de sable, co-produit de la production de graves.

22 plateformes de recyclage, parfois adossées à une carrière de roche massive sont également recensées dans le périmètre géographique étudié. Ils sont également potentiellement producteurs d'un matériau sable issu du concassage des déchets inertes (béton, graves...).

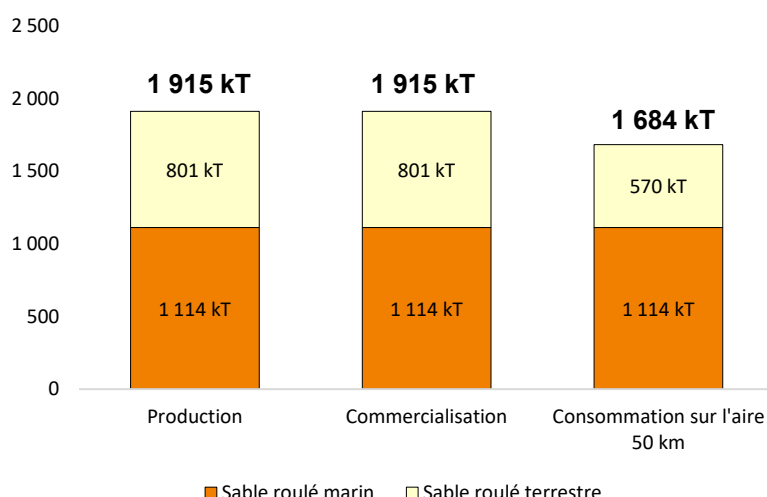
Producteurs et producteurs potentiels de sable sur l'aire de 50 km	
Exploitation de sable roulé terrestre	5
Exploitation de sable concassé de roche massive	21
Plateforme de recyclage	22
TOTAL	48

Le bassin de consommation de Nantes-Cheviré

Consommation de **sable roulé** dans l'aire de **50 km** autour du port de déchargement de **Nantes-Cheviré**

Une consommation de **1,9 million de tonnes** de **sable roulé** dans le périmètre de **50 km** autour du port de **Nantes-Cheviré**.

Consommation de **sable roulé** sur l'aire des **50 km**



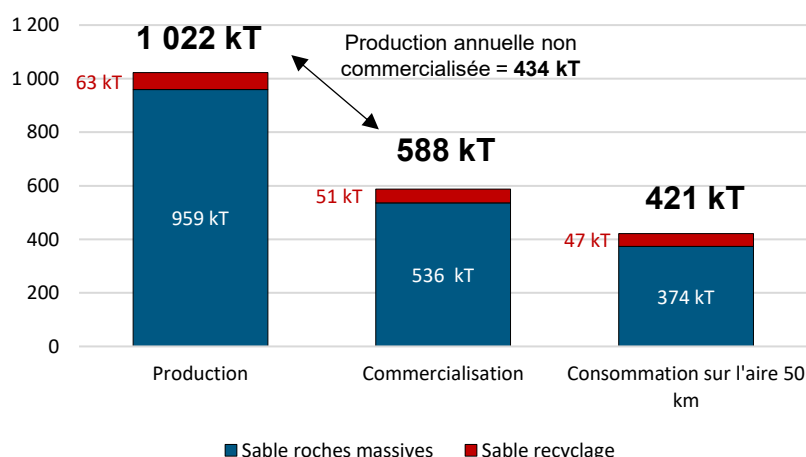
En 2022, plus d'1,9 million de tonnes de sable roulé ont été débarquées en provenance des concessions de sable marin ou extraites des carrières de roche meuble dans l'aire de consommation à 50 km autour du port de déchargement de Nantes-Cheviré. Le sable marin représente 58% du sable roulé extrait ou débarqué sur le périmètre géographique. L'ensemble des sables roulés produits est considéré comme étant commercialisé.

La consommation de sable roulé dans le périmètre géographique étudié est estimée à près d'1,7 million de tonnes. L'intégralité du sable marin débarqué sur le port de Nantes-Cheviré est considéré comme étant consommé sur le périmètre des 50 km. 71% du sable roulé terrestre produit par les exploitations localisées sur le périmètre des 50 km, soit 570 milliers de tonnes, est considéré comme étant consommé sur la zone. Le reste étant consommé hors zone étudiée.

Consommation de **sable concassé** dans l'aire de **50 km** autour du port de déchargement de **Nantes-Cheviré**

Une consommation de **1,0 million de tonnes** de **sable concassé** dans le périmètre de **50 km** autour du port de **Nantes-Cheviré**.

Consommation de **sable concassé ou recyclé** sur l'aire des **50 km**



La production totale de sable issu des carrières de roches massives et plateformes de recyclage identifiées dans l'aire des 50 km autour du port de Nantes-Cheviré s'établit à plus d'1 million de tonnes.

58% de cette production est commercialisée, soit 588 milliers de tonnes. 434 milliers de tonnes de sable ne sont pas commercialisées et sont soit stockées provisoirement soit utilisées pour le remblaiement de carrière.

72% de la production commercialisée est consommée sur le périmètre géographique des 50 km, soit 421 milliers de tonnes. 28% l'est hors périmètre des 50 km autour du port de Nantes-Cheviré.

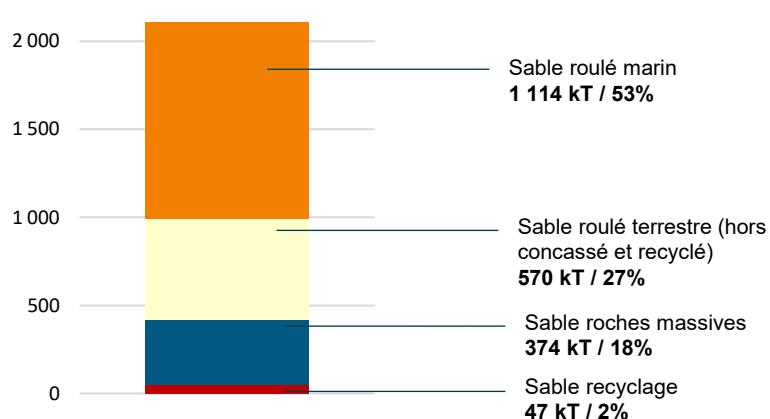
Le bassin de consommation de Nantes-Cheviré

Consommation totale de sable dans l'aire de **50 km** autour du port de déchargement de **Nantes-Cheviré**

Sur le périmètre de **50 km** autour du port de déchargement de **Nantes-Cheviré**, **53% de la consommation de sable** est assurée par le **sable marin**.

2,1 millions de tonnes de sable consommé sur l'aire des **50 km** autour du port de déchargement de **Nantes-Cheviré**

Consommation totale de sable sur l'aire des 50 km



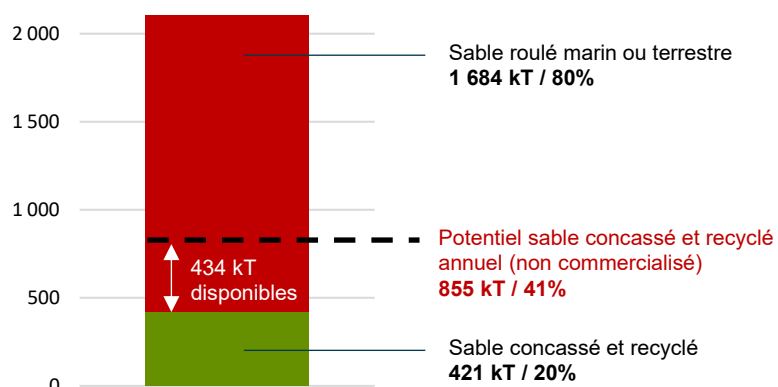
2,1 millions de tonnes de sable (roulé et concassé) ont été consommées en 2022 sur le périmètre géographique de 50 km autour du port de déchargement de Nantes-Cheviré.

La consommation est assurée à 53% par des sables extraits des concessions de sable marin. Le sable roulé terrestre représente 27% de la consommation.

20% de la consommation est assurée par des sables concassés. À hauteur de 18% pour le sable issu du concassage de roches massives et à 2% pour le sable issu du concassage de déchets inertes.

En 2022, les sables concassés issus des carrières de roches massives ou issus du recyclage ont assuré 80% de la consommation de sable sur le périmètre géographique des 50 km autour du port de Nantes-Cheviré.

Consommation totale de sable sur l'aire des 50 km



434 milliers de tonnes de sables, produits mais non commercialisés par les exploitations situées dans la zone des 50 km constituent un gisement non exploité sur le périmètre géographique.

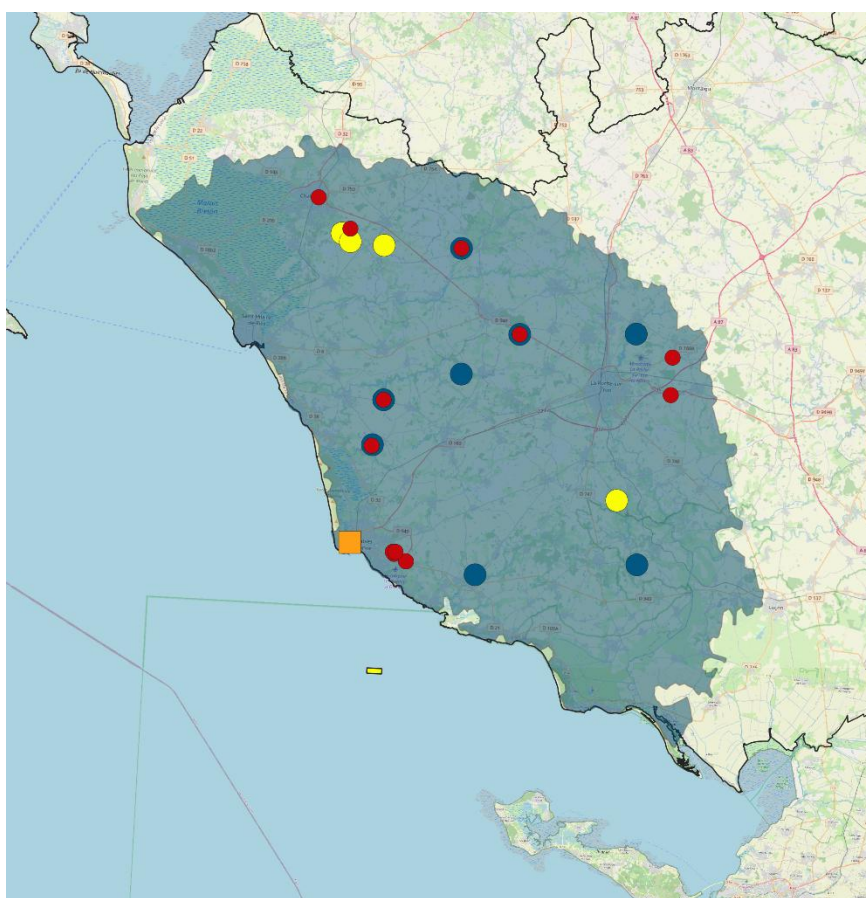
Le gisement potentiel issu du concassage de roches massives ou issu du recyclage des déchets inertes atteint 855 milliers de tonnes. Sous réserve de la faisabilité d'usage de ces matériaux pour l'ensemble des applications, ils pourraient permettre d'assurer 41% de la consommation de sable sur le périmètre des 50 km autour du port de Nantes-Cheviré. Dans les faits, ces matériaux sont utilisés principalement en usage voirie et ne bénéficient pas des caractéristiques nécessaires pour un usage en bétons techniques par exemple.

Le bassin de consommation des Sables-d'Olonne

Identification de l'aire de consommation de sable roulé à **50 km**

358 198 habitants dans l'aire de consommation de **50 km** autour du port de déchargement des Sables-d'Olonne

Localisation des producteurs de sable roulé et des producteurs potentiels de ressources alternatives



- Isodistance 50km autour du port de débarquement des Sables-d'Olonne
- Concessions sable marin
- Ports de débarquement selon tonnages débarqués
- Sites d'extraction de sable roulé terrestre
- Carrières roche massive
- Plateformes de recyclage

Communes et population couverte

90 communes sont couvertes par l'aire de consommation de **50 km** autour du port de déchargement des Sables-d'Olonne.

L'aire de consommation à **50 km** regroupe une population de 358 198 habitants.

Communes couvertes ou partiellement couvertes	90 communes
Population concernée	358 198 hab.

Exploitations identifiées

24 producteurs ou producteurs potentiels de sable sont identifiés sur le territoire de l'aire de consommation à **50 km** du port de déchargement des Sables-d'Olonne.

Parmi ces sites, **4 carrières de roche meuble** sont identifiées sur l'aire des 50 km, productrices de sables roulés terrestres.

8 carrières de roche massive sont présentes dans le périmètre d'étude. Ces sites sont identifiés comme producteurs potentiels de sable, co-produit de la production de graves.

12 plateformes de recyclage, parfois adossées à une carrière de roche massive sont également recensées dans le périmètre géographique étudié. Ils sont également potentiellement producteurs d'un matériau sable issu du concassage des déchets inertes (béton, graves...).

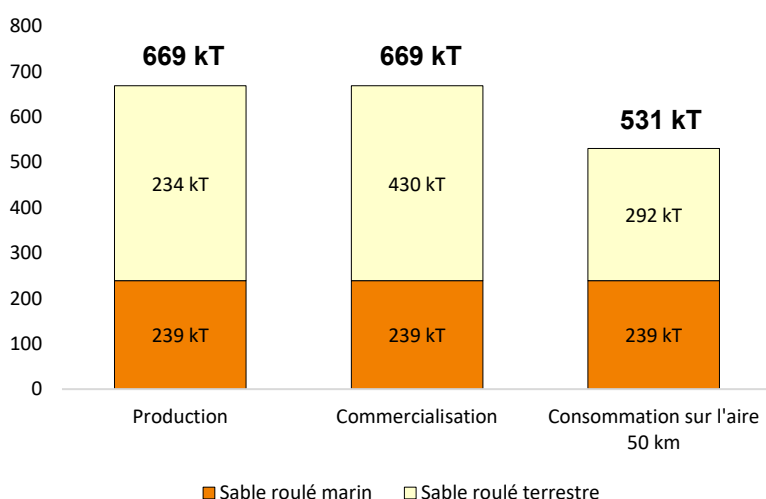
Producteurs et producteurs potentiels de sable sur l'aire de 50 km	
Exploitation de sable roulé terrestre	4
Exploitation de sable concassé de roche massive	8
Plateforme de recyclage	12
TOTAL	24

Le bassin de consommation des Sables-d'Olonne

Consommation de **sable roulé** dans l'aire de **50 km** autour du port de déchargement des Sables-d'Olonne

Une consommation de **669 milliers de tonnes** de **sable roulé** dans le périmètre de **50 km** autour du port des **Sables-d'Olonne**.

Consommation de **sable roulé** sur l'aire des **50 km**



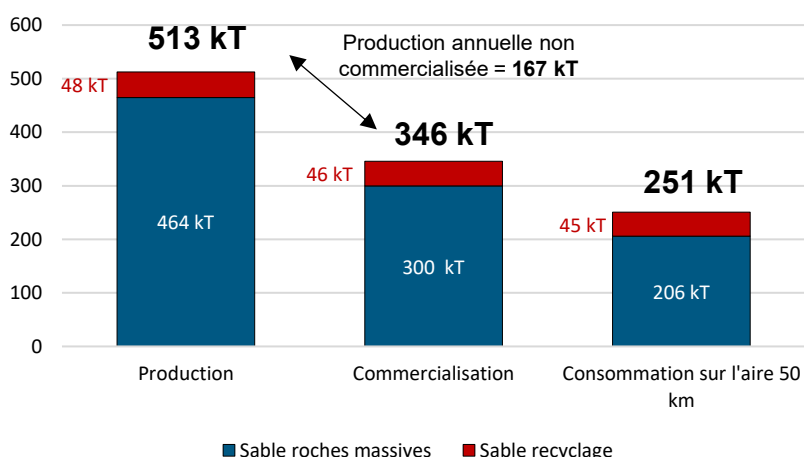
En 2022, 669 milliers de tonnes de sable roulé ont été débarquées en provenance des concessions de sable marin ou extrait des carrières de roche meuble dans l'aire de consommation de à 50 km autour du port de déchargement des Sables-d'Olonne. Le sable marin représente 35% du sable roulé extrait ou débarqué sur le périmètre géographique. L'ensemble des sables roulés produits est considéré comme étant commercialisé.

La consommation de sable roulé dans le périmètre géographique étudié est estimée à 531 millions de tonnes. L'intégralité du sable marin débarqué sur le port des Sables-d'Olonne est considéré comme étant consommé sur le périmètre des 50 km. 68% du sable roulé terrestre produit par les exploitations localisées sur le périmètre des 50 km, soit 292 milliers de tonnes, est considéré comme étant consommé sur la zone. Le reste étant consommé hors zone étudiée.

Consommation de **sable concassé** dans l'aire de **50 km** autour du port de déchargement des Sables-d'Olonne

Une consommation de **513 milliers de tonnes** de **sable concassé** dans le périmètre de **50 km** autour du port des **Sables-d'Olonne**.

Consommation de **sable concassé ou recyclé** sur l'aire des **50 km**



La production totale de sable issu des carrières de roches massives et plateformes de recyclage identifiées dans l'aire des 50 km autour du port des Sables-d'Olonne s'établit à 513 milliers de tonnes.

67% de cette production est commercialisée, soit 346 milliers de tonnes. 167 milliers de tonnes de sable ne sont pas commercialisées et sont soit stockées provisoirement soit utilisées pour le remblaiement de carrière.

73% de la production commercialisée est consommée sur le périmètre géographique des 50 km, soit 251 milliers de tonnes. 27% l'est hors périmètre des 50 km autour du port des Sables-d'Olonne.

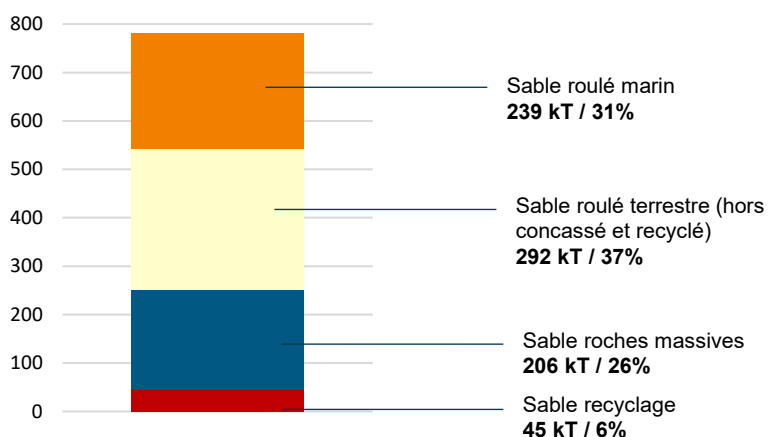
Le bassin de consommation des Sables-d'Olonne

Consommation totale de sable dans l'aire de **50 km** autour du port de déchargement des Sables-d'Olonne

Sur le périmètre de **50 km** autour du port de déchargement des **Sables-d'Olonne**, **31% de la consommation de sable** est assurée par le **sable marin**.

782 milliers de tonnes de sable consommé sur l'aire des **50 km** autour du port de déchargement des Sables-d'Olonne.

Consommation totale de sable sur l'aire des 50 km



782 milliers de tonnes de sable (roulé et concassé) ont été consommées en 2022 sur le périmètre géographique de 50 km autour du port de déchargement des Sables-d'Olonne.

La consommation est assurée à 31% par des sables extraits des concessions de sable marin. Le sable roulé terrestre représente 37% de la consommation.

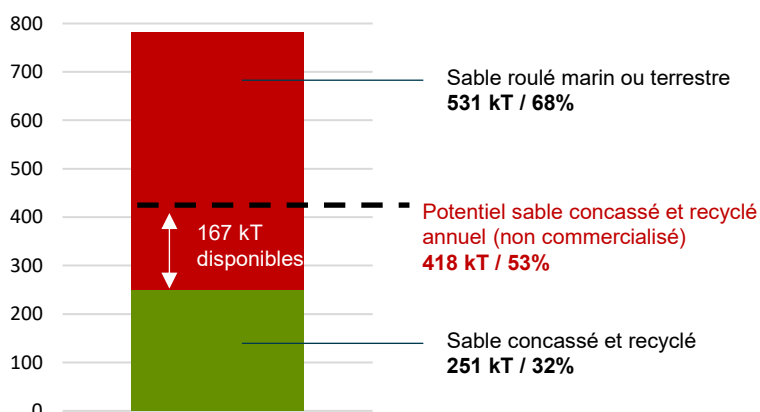
32% de la consommation est assurée par des sables concassés. À hauteur de 26% pour le sable issu du concassage de roches massives et à 6% pour le sable issu du concassage de déchets inertes.

En 2022, les sables concassés issus des carrières de roches massives ou issus du recyclage ont assuré 32% de la consommation de sable sur le périmètre géographique des 50km autour du port des Sables-d'Olonne.

167 milliers de tonnes de sables, produits mais non commercialisés par les exploitations situées dans la zone des 50 km, constituent un gisement non exploité sur le périmètre géographique.

Le gisement potentiel issu du concassage de roches massives ou issu du recyclage des déchets inertes atteint 418 milliers de tonnes. Sous réserve de la faisabilité d'usage de ces matériaux pour l'ensemble des applications, ils pourraient permettre d'assurer 53% de la consommation de sable sur le périmètre des 50 km autour du port des Sables-d'Olonne. Dans les faits, ces matériaux sont utilisés principalement en usage voirie et ne bénéficient pas des caractéristiques nécessaires pour un usage en bétons techniques par exemple.

Consommation totale de sable sur l'aire des 50 km



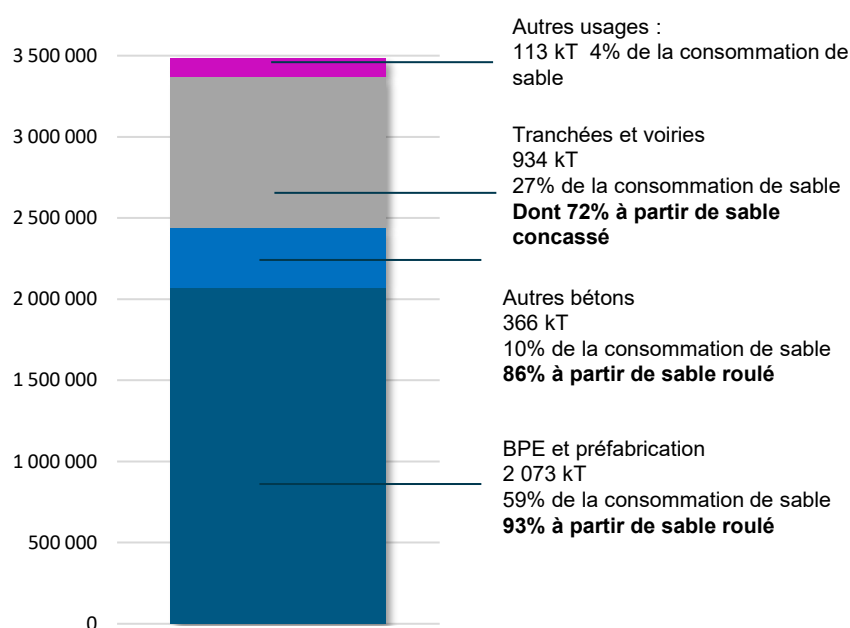
6 Les limites d'usage des sables issus du concassage.

Les usages des catégories de sable

59% de la consommation de sable destinée à un usage en BPE ou préfabrication béton

Près de **3,5 millions de sable consommé** sur l'aire des **50km** autour des ports de déchargement

Consommation totale de sable sur l'aire des 50 km



69% de la consommation de sable est destinée à un usage en béton, dont 59% en usage BPE ou préfabrication.

Les usages en tranchées et voiries représentent 27% de la consommation de sable.

Le gisement disponible de sable concassé et recyclé est donc supérieur à la consommation sur les usages en tranchées et enrobés et implique un positionnement des sables concassés non commercialisés (718 milliers de tonnes annuelles disponibles) sur des usages béton.

Des freins existent toutefois pour l'usage de ces matériaux en BPE :

- La conformité du sable en usage BPE : certains gisements ne disposent pas d'une qualité suffisante pour un usage en BPE.
- La nécessité d'un lavage des matériaux qui impose des investissements en équipements.
- La nécessité d'essais et l'ajout d'adjuvants pour garantir la conformité des formulations.
- La concurrence forte liée à un accès facilité aux sables marins sur le territoire étudié.

7 Les sédiments issus du dragage de l'estuaire

Les techniques de dragage dans l'estuaire et les options de gestion

Les sédiments dragués dans l'estuaire principalement clapés sur les zones dédiées

Dans l'estuaire de Saint-Nazaire, les dragages d'entretien pour maintenir le chenal de navigation, les dragages des souilles et accès portuaires représentent des volumes annuels autorisés de 8 millions de m³.

La drague par injection d'eau (DIE Milouin) remet en suspension les sédiments vaseux argilo-limoneux des zones amont : chenal intérieur, zones d'évitage et souilles, pour évacuation naturelle par le courant sans clapage.

La drague aspiratrice stationnaire (DAS André Gendre) aspire les sédiments des souilles et accès portuaires, souvent sablo-vaseux, pour refoulement vers le chenal, tandis que la drague aspiratrice en marche (DAM Samuel de Champlain ou Jean Ango) extrait les vases du chenal aval (vaseux) pour clapage principalement à la zone de clapage de la Lambarde (4,3 Mm³/an)

Les sables du chenal externe et sections sableuses vers Port-Lavigne ou Grand Pont sont dirigés vers les fosses de Port-Lavigne et Grand Pont, qui sont des zones de clapage internes à l'estuaire. Les volumes clapés représentent un volume compris entre 40 000 et 50 000 m³.

La gestion à terre des sédiments est obligatoire pour les sédiments >N3, soit une concentration de polluants très élevée. Elle concerne peu de volume.

Le cadre réglementaire et les options de gestion

Les dragages sont régis par la « Loi sur l'eau » (articles L.214-1 à L.214-6), avec un régime d'Autorisation ou de Déclaration selon les impacts, et la rubrique 4.1.3.0 qui précise les règles pour les rejets en milieu marin.

La qualité chimique des sédiments (métaux, HAP, PCB, TBT), les volumes prélevés, la présence de cultures marines et la façade maritime déterminent la procédure et l'éligibilité à l'immersion, via les seuils N1 et N2 d'alerte, et N3 qui interdit l'immersion à partir de 2025.

Les options de gestion incluent la gestion aquatique par clapage sur des sites comme Lambarde, Grand Pont ou Port-Lavigne, ou par remise en suspension (DIE) ; le rechargement de plages sur sables propres ; le renforcement de berges ; et la gestion à terre où les sédiments deviennent des déchets dangereux ou non, stockés en ISD/ISDI ou valorisés si compatibles.

La sortie du statut de déchet est possible sous conditions : compatibilité des matériaux, préservation des eaux et écosystèmes, sécurité sanitaire, qualité des sols préservée, respect des guides CEREMA/DGPR et contrat de cession précisant volumes, provenance, qualité et usages.

Des freins à la valorisation des sédiments à terre

La gestion à terre des sédiments et la faisabilité de valorisation

Depuis 2025, la gestion à terre des sédiments de dragage dépassant N3 ou issus de zones sensibles devient obligatoire. Dans l'estuaire de Saint-Nazaire, la gestion à terre concerne toutefois de faibles volumes.

Parmi les options de valorisation des sédiments évacués à terre, les sédiments non dangereux, ou traités, peuvent être valorisés en rechargement de plages (sables propres >75%), en technique routière après déshydratation et stabilisation, en bétons, mortiers, briques ou blocs, en cru cimentaire (norme NF EN 197-1), en aménagements paysagers, remblais de carrières, briques ou terre crue, et marginalement en amendement malgré la salinité. Des traitements physico-chimiques, biologiques ou thermiques comme le criblage, la centrifugation, la stabilisation, la bioremédiation ou la vitrification améliorent la portance, la durabilité et réduisent les risques environnementaux.

Limites et difficultés spécifiques à Saint-Nazaire

Malgré leur fort potentiel en termes de volumes disponibles, les sédiments dragués de l'estuaire de Saint-Nazaire sont encore majoritairement immergés en mer par clapage. La valorisation à terre se heurte à plusieurs obstacles pratiques et techniques majeurs.

La présence de contaminant organiques et métalliques

Les sédiments présentent régulièrement des teneurs élevées en contaminants organiques et métalliques, qui dépassent parfois les seuils réglementaires. Le bruit de fond géochimique naturel de la Loire rend difficile la distinction entre pollution anthropique et teneurs de base, entraînant un surclassement fréquent des sédiments comme non valorisables.

Un manque d'homogénéité des matériaux

L'hétérogénéité des matériaux constitue l'une des principales difficultés à la valorisation des sédiments. : granulométrie instable (vases fines à sables grossiers), forte salinité, teneur en eau, présence de matières organiques... Les caractéristiques discontinues des matériaux rendent difficile leur utilisation standardisée dans le BTP, nécessitant une adaptation permanente des formulations.

Des incidences sur les performances des matériaux

La présence de sels (chlorures, sulfates), d'argiles salines et de polluants organiques dégrade les propriétés des bétons ou enrobés produits : plasticité réduite, densité trop faible, résistances mécaniques insuffisantes, et risques de dégradation à long terme (corrosion des armatures, réactions sulfatiques internes). Les filières béton, cimenterie exigent des essais préalables coûteux et permettent des taux d'incorporation très limités (5-20% max), limitant fortement l'intérêt économique de la valorisation. Des démonstrateurs comme les briques à base de sédiments ou les blocs brise-lames montre une faisabilité technique, mais pas encore à échelle industrielle.

Des freins à la valorisation des sédiments à terre

Limites et difficultés spécifiques à Saint-Nazaire

Des coûts prohibitifs et un modèle économique fragile

Le transport, la déshydratation, le traitement et le contrôle des sédiments à terre entraînent des coûts supérieurs de 2 à 5 fois ceux du clapage en mer. Sans obligation réglementaire forte (seuls les sédiments N3 sont concernés), sans appuis financiers et sans accords fermes avec les industriels, la filière n'est pas soutenable économiquement.

Des contraintes territoriales et sociales

La présence de zones naturelles protégées, en particulier de zones humides mais aussi d'un plan de prévention des risques technologiques liés à certaines activités implantées sur le territoire limitent la disponibilité de terrains dédiés à la gestion et à la valorisation des déchets issus des activités de BTP. Cette situation contraint fortement l'identification de foncier disponible pour le développement d'activités nouvelles de recyclage ou simplement de stockage temporaire des déchets inertes, déblais évacués des chantiers mais également de sédiments déposés à terre.

L'acceptation sociale est également une difficulté pour l'accueil de sédiments potentiellement contaminés, malgré des projets pilotes réussis. La gouvernance multiple entre le Grand Port Maritime de Nantes-Saint-Nazaire (GPMNSN), collectivités locales, services de l'État (DDTM, DREAL), associations environnementales et industriels, sans schéma directeur territorial dédié aux sédiments entraîne une complexité réglementaire supplémentaire.

8 Les observations complémentaires des exploitants de carrière

Les observations complémentaires des exploitants de carrières

Le positionnement tarifaire

Les sables concassés, issus des carrières de roches massives ou issus du recyclage de déchets inertes ont un positionnement tarifaire équivalent voir inférieur aux sables roulés. Ce constat est en partie lié aux difficultés de débouchés des sables concassés en filière béton, dont l'usage nécessite une adaptation des équipements industriels et formulation béton. L'angularité des grains, la réactivité chimique et les exigences strictes de propreté freinent leur intégration en BPE, impactant directement leur valorisation commerciale par rapport aux sables roulés alluvionnaires naturellement adaptés.

Les gammes de sable issues du recyclage

Peu de gammes de sables sont commercialisées sur les plateformes identifiées. Les équipements ne permettent pas toujours d'obtenir une gamme sable (grilles de cribleurs trop grandes). La qualité des sables issus du concassage des déchets inertes est très dépendante de la nature des matériaux entrants. La présence de terre peut particulièrement dégrader la qualité des sables concassés. Les sables issus du concassage de déchets inertes ne disposent que de peu de marchés.

Les gammes de sable concassé de roches massives

À l'inverse, les sables concassés issus des roches massives bénéficient d'une production abondante grâce aux nombreuses carrières actives en Loire-Atlantique et Vendée. Leur granulométrie est stable et conforme après lavage, avec l'avantage d'une disponibilité locale. En BPE, leur usage est encore limité en raison de leur angularité et des besoins d'ajustements de formulation.

Les pistes d'action évoquées par les exploitants

- Améliorer la connaissance et la reconnaissance des sables concassés par les collectivités, MOA et entreprises locales.
- Investir dans des installations de lavage ou de déferrisation des sables pour permettre la conformité des sables aux exigences BPE.
- Revoir et tester des formulations de béton permettant une intégration progressive des sables roulés par des sables concassés, avec un appui technique aux industriels.
- Faire évoluer les pratiques commerciales : imposer une part de sable lors de l'achat de granulats ; adapter les prix pour compenser les efforts techniques demandés aux bétonniers.

Une étude réalisée par la CERC des Pays de la Loire



Avec le soutien de la DREAL des Pays de la Loire



CERC des Pays de la Loire

10 boulevard Gaston Serpette
BP 23202
44032 Nantes cedex 1

02 51 17 65 54

contact@cerc-paysdelaloire.fr

www.cerc-paysdelaloire.fr