NEO-ECO

VALORISATION DES MATIÈRES MINÉRALES EXCÉDENTAIRES ISSUES DU PROJET D'AMÉNAGEMENT DU CSNE

Note Economie Circulaire pour le DCE

Phase 2.3 – Plateforme de stockage, transit et valorisation (AMI)

PROJET 9391 19/06/2025

neo-eco
Un monde sans déchets

www.neo-eco.fr

SOMMAIRE

Sommaire 2
1 Contexte de la démarche 3
2 Hiérarchie de la gestion des sédiment et terres 3
3 Présentation générale de la démarche de la valorisation matière 4
3.1 Définition de la valorisation matière 4
3.2 Mise en œuvre attendue 4
3.3 Réglementation et traçabilité 4
3.4 Conclusion 4
4 Structuration et développement des filières de la valorisation matière 4
4.1 Démarche expérimentale et scientifique 5
4.2 Demarche de déploiement des filières 6

1 CONTEXTE DE LA DÉMARCHE

Le Canal Seine-Nord Europe, d'un gabarit encore inédit en France, reliera l'Oise au Canal Dunkerque-Escaut, de Compiègne (60) à Aubencheul-au-Bac (59), près de Cambrai. A l'instar de ceux à l'échelle européenne, ce Canal de 107 km de long, pourra accueillir des bateaux contenant 4 400 tonnes de marchandises, soit l'équivalent d'un chargement de 220 camions.

Ce chantier innovant et exemplaire permettra de dynamiser les différents territoires traversés. Il renforcera la compétitivité et l'attractivité du mode fluvial et de plusieurs filières économiques comme le secteur agricole et la construction. La pérennisation de plusieurs équipements portuaires nécessaires aux travaux, pourra servir les marchés de construction des bassins desservis.

En portant des ambitions fortes de recyclage et de valorisation des déchets de toutes natures ainsi que l'utilisation de matières premières secondaires, la SCSNE participera à la structuration et au dynamisme des filières émergentes de l'économie circulaire. Par exemple, la gestion raisonnée de l'ordre de 70 millions de m3 de déblais est essentielle pour répondre à cet objectif. Cela pose un réel défi environnemental et économique.

D'une part la Société du Canal Seine-Nord Europe aura besoin de trouver des exutoires pour les ressources minérales excédentaires produites, terres, déblais, et sous-produits de déconstruction, sols présentant certaines typologies de pollution, etc. mais elle aura également besoin d'une très vaste quantité de matériaux de construction pour réaliser ses ouvrages.

En s'appuyant sur les concepts de l'économie circulaire, des filières de valorisation peuvent être développées. Les gisements de ressources peuvent être préparés et transformés en éco-matériaux et écoproduits pour satisfaire une partie des besoins en matériaux du Canal Seine-Nord Europe et être réinjecté dans les différents projets d'aménagement des territoires traversés.

2 HIÉRARCHIE DE LA GESTION DES SÉDIMENT ET TERRES

Conformément aux principes définis par le Code de l'environnement, la gestion des déchets s'inscrit dans une hiérarchie réglementaire qui doit guider toutes les phases d'un projet. Cette hiérarchie repose sur cinq niveaux de priorité :

1. **La prévention** (éviter la production de déchets),
2. **La préparation en vue de la réutilisation**,
3. **Le recyclage** dont la valorisation matière
4. **La valorisation**, notamment la valorisation énergétique
5. **L'élimination**, en dernier recours.

Dans le cadre du présent projet, une attention particulière est portée à la **gestion in situ** des matériaux issus des travaux, en conformité avec le principe de **non-production de déchet**. Cela implique que, chaque fois que possible, les matériaux excavés ou déposés (terres, déblais, granulats, etc.) doivent être **réemployés sur site** dans le cadre du chantier, à condition qu'ils répondent aux exigences techniques et sanitaires applicables, et que cette réutilisation n'entraîne pas de risque pour la santé humaine ou l'environnement.

Ce mode de gestion permet d'éviter le classement de ces matériaux comme déchets, en cohérence avec la **priorité donnée à la prévention et à la réutilisation**, et contribue à réduire significativement l'empreinte environnementale du projet (réduction des transports, limitation des besoins en matériaux neufs, etc.).

Lorsque des **gisements excédentaires** ne peuvent être valorisés sur site – en raison d'une **incompatibilité notamment avec les besoins techniques ou les quantités disponibles** – une **valorisation matière hors site** sera alors privilégiée.

3 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE LA DÉMARCHE DE LA VALORISATION MATIÈRE

Dans le cadre des travaux de terrassement prévus, une attention particulière est portée à la gestion durable des matériaux excavés, conformément aux principes de l'économie circulaire et à la réglementation environnementale en vigueur.

3.1 DÉFINITION DE LA VALORISATION MATIÈRE

La valorisation matière consiste à réutiliser ou recycler des matériaux issus des chantiers, tels que les terres et sédiments extraits, en leur donnant une seconde vie comme matières premières secondaires en substitution de matières naturelles dans des usages variés. Cette démarche vise à réduire l'impact environnemental des travaux et à limiter l'exploitation de ressources naturelles vierges.

- Objectifs de la valorisation matière
- Réduction des déchets produits par le chantier
- Réutilisation sur site ou hors site des matériaux, dans des conditions techniques et environnementales adaptées
- Préservation des ressources naturelles en limitant le recours aux matériaux d'apport
- Optimisation des coûts de transport, de traitement et d'élimination
- Conformité réglementaire avec le Code de l'environnement (articles L541-1 et suivants)

3.2 MISE EN ŒUVRE ATTENDUE

Les entreprises titulaires des travaux devront :

- Identifier les gisements valorisables parmi les terres et sédiments extraits
- Proposer des solutions de tri, traitement, et valorisation adaptées aux caractéristiques des matériaux
- Respecter les normes techniques et contraintes environnementales associées à chaque filière de valorisation
- Collaborer avec des plateformes de préparation/traitement/valorisation, des carrières ou des sites d'aménagement susceptibles d'accueillir ou de réutiliser les matériaux

3.3 RÉGLEMENTATION ET TRAÇABILITÉ

Tout dispositif de valorisation devra être conforme aux prescriptions réglementaires en matière de :

- Caractérisation des matériaux (analyses physico-chimiques si nécessaire)
- Traçabilité des terres (suivi des mouvements, bordereaux de transport)
- Destination finale des matériaux (réemploi, valorisation, élimination)

3.4 CONCLUSION

La valorisation matière constitue un enjeu majeur pour la gestion durable des chantiers. Elle nécessite une implication active des entreprises dans la phase de préparation et d'exécution des travaux, ainsi qu'une collaboration avec les filières locales. La SCSNE encourage et attend des offres intégrant des propositions concrètes de valorisation dans le respect de la réglementation et des bonnes pratiques.

4 STRUCTURATION ET DÉVELOPPEMENT DES FILIÈRES DE LA VALORISATION MATIÈRE

En janvier 2024, la Société du Canal Seine-Nord Europe (SCSNE) a signé une convention de recherche et développement avec le bureau d'études Neo-Eco, acteur reconnu dans le domaine de l'économie circulaire. Cette collaboration s'inscrit dans une démarche innovante visant à identifier, développer et expérimenter des solutions concrètes de valorisation des terres et des sédiments générés par les travaux du Canal Seine-Nord Europe. L'objectif est de transformer ces matériaux en ressources réutilisables, en favorisant leur intégration dans des filières locales existantes ou émergentes, tout en minimisant leur impact environnemental. Cette

convention traduit la volonté de la SCSNE d'inscrire ce grand projet d'infrastructure dans une logique de durabilité, en promouvant l'écoconception, la réduction des déchets et la création de nouvelles opportunités économiques pour les territoires traversés. Les travaux menés dans le cadre de ce partenariat permettront d'explorer des pistes innovantes de réemploi, de tester leur faisabilité technique, environnementale et économique, et d'identifier les conditions de leur mise en œuvre à l'échelle du projet.

4.1 DÉMARCHE EXPÉRIMENTALE ET SCIENTIFIQUE

Cette collaboration s'articule autour de plusieurs étapes clés visant à structurer une approche rigoureuse et opérationnelle de valorisation des matériaux. Elle débute par une phase d'échantillonnage des terres et sédiments issus des différents secteurs du Canal, permettant de constituer une base représentative pour les analyses ultérieures. Ces échantillons font ensuite l'objet d'une caractérisation approfondie, tant sur le plan physico-chimique que géotechnique, afin d'identifier leurs propriétés, potentiels usages et contraintes associées. Sur la base de ces données, des formulations techniques sont élaborées pour envisager des scénarios de valorisation adaptés aux caractéristiques des matériaux et aux besoins identifiés sur les territoires. Enfin, une phase de validation environnementale est conduite pour s'assurer de la compatibilité des solutions proposées avec les exigences réglementaires en vigueur.

Cette démarche intégrée permet de sécuriser les voies de valorisation tout en inscrivant le projet dans une logique de performance environnementale et d'innovation responsable.

Applications envisageables

À la suite de l'étude menée conjointement par la SCSNE et la société Neo-Eco, plusieurs voies de valorisation matière ont été identifiées pour les terres et sédiments extraits du site du CSNE. Ces gisements présentent des caractéristiques compatibles avec différents usages industriels, routiers, paysagers ou agronomiques, sous réserve d'un traitement adapté et du respect des exigences réglementaires.

Les applications envisageables sont notamment les suivantes :

- Travaux routiers

  Les terres et les sédiments peuvent être utilisées en tant que remblais techniques, couches de forme ou encore être intégrées dans des graves traitées, pour la réalisation de sous-couches routières conformes aux normes en vigueur.

- Matériaux de construction

  Les terres et les sédiments peuvent être incorporés dans la fabrication de bétons non structuraux, tels que les éléments préfabriqués en béton hors champs d'application de la norme, ou utilisés comme coulis de remplissage, notamment pour des comblements de carrières ou coulis autocompactant (canalisation).

- Usages agronomiques

  Les terres et les sédiments peuvent être valorisés en supports de culture, substrats fertiles ou encore amendements destinés à la végétalisation de sites ou à l'amélioration des sols dans le cadre de projets d'agriculture urbaine ou d'aménagements écologiques.

- Aménagement paysager

  Les terres et les sédiments peuvent être mobilisés pour la création de buttes paysagères, de digues de protection ou comme couches d'étanchéité dans des projets d'aménagement de zones humides ou parcs.

- Filières industrielles

Certains gisements peuvent être destinées à l'industrie cimentière, notamment en tant que matière première secondaire pour la fabrication de ciment ou de liants hydrauliques routiers, en substitution partielle de matériaux traditionnels.

Secteurs concernés	Lithologies concernées	Qualité chimique	Usages étudiés	Perspectives
Secteur 1	Remblais	ISDI	Couche de forme	Un appel à manifestation d'intérêt sera lancé et suivi par la SCSNE afin d'identifier et mener une démarche partenariale avec les acteurs des plateforme de préparation, de traitement, de transformation des différents gisements au usages identifiés.
		ISDD lavé	Béton de bordure	
	Alluvions modernes	ISDI	Coulis routier	
	Alluvions anciennes	ISDI	Piste cyclable	
	Sédiments	ISDI	Grave traitée	
		ISDND	Bloc béton	
Secteurs 2, 3 et 4	Sable	ISDI	Enrochement ; Noyau de digue ; support de culture ; béton de bordure ; grave traitée	
	Limon	ISDI	Bloc béton ; Grave traitée ; Noyau de digue ; Support de culture ; Coulis gravitaire	
		ISDI+	Ciment ; Couche étanche	
	Argile	ISDI		
		ISDI+	Ciment ; Couche étanche ; Support de culture	
	Craie	ISDI	Couche de forme ; Grave traitée	
		ISDI+	Remblai technique	
	Sédiments	ISDI	Béton de bordure ; Support de culture	
		ISDI+	Coulis routier	
		ISDND	Grave traitée ; Noyau de digue ; Piste cyclable ; Couche de forme	

Tableau 1 : Usage étudiés pour les secteurs 1, 2, 3 et 4 du CSNE

4.2 DEMARCHE DE DÉPLOIEMENT DES FILIÈRES

La figure ci-dessous rappelle les interactions entre les 3 périmètres principaux de la valorisation matière, et donne donc une vision générale de la gestion opérationnelle de la valorisation :

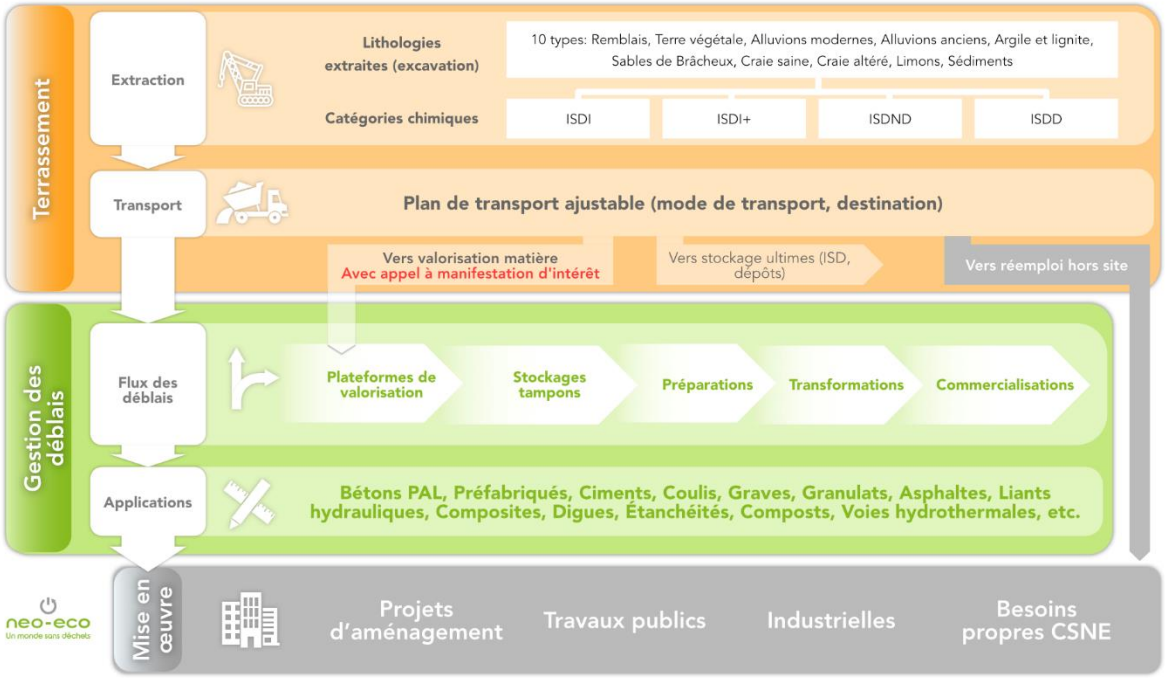

Figure 1 Schéma opérationnel pour la valorisation matière

- Périmètre « source » Terrassement : Extraction et identification des déblais par mode d'extraction, lithologie et qualité chimique. Il en résulte les différentes qualités des terres ;

- Périmètre « exutoire » Mise en Œuvre : Projets d'aménagements consommateurs des matériaux et produits intégrant les terres excavées. Il en résulte les différentes mises en œuvre possibles, ou dans un ultime recours le stockage ;

- Périmètre « Intermédiaire » Gestion des déblais : Plateformes pour une valorisation matière

Ainsi la prise en compte de la valorisation matière dans le cadre de l'extraction se traduit par le tri à la source en prenant en compte **non seulement les déblais par catégorie chimique mais aussi par lithologie visée** pour la valorisation matière. Ce tri lithologique se fera uniquement au niveau des zones identifiées pour la valorisation matière. Ces zones pourront par exemple constituer des zones très homogènes d'une lithologie particulière, permettant d'impacter le moins possible le déroulé du chantier.

Pour faciliter la mise en relation avec le périmètre « intermédiaire » dans le cadre d'une démarche proactive de structuration de l'écosystème local de valorisation, la SCSNE a lancé un Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) visant à :

- Rechercher des plateformes de préparation, de traitement ou de transformation des terres et sédiments,
- Répertorier des plateformes de commercialisation ou de réutilisation des matériaux sous forme d'écoproduits ou d'éco-matériaux.

Cet AMI a pour objectif de favoriser l'émergence de solutions opérationnelles locales et d'encourager le développement de filières innovantes et responsables dans le cadre du chantier.

Les réponses à cet AMI alimenteront les réflexions en cours et pourront être prises en compte dans les orientations données aux entreprises chargées des terrassements, en vue de favoriser des circuits courts et des pratiques durables.

Dans le prolongement de cette démarche, la SCSNE engagera des accords de partenariat formalisés avec les plateformes retenues, définissant précisément les conditions techniques et financières de reprise des terres et sédiments, selon leur typologie et niveau de qualité environnementale. Ces accords viseront à garantir la traçabilité, la conformité réglementaire et la valorisation effective des matériaux, tout en assurant un cadre contractuel clair et équitable pour les différents acteurs impliqués. Ainsi, la SCSNE s'inscrit dans une logique d'économie circulaire maîtrisée, fondée sur des engagements mutuels et une gestion optimisée des ressources du chantier.