

RESSOURCES, CONSOMMATION ET DÉCHETS

Favoriser

le développement

de nouveaux

modèles de

production et

de consommation



Prise isolément, la consommation d'un produit a un impact qui peut paraître marginal. Mais à l'échelle de nos sociétés, les quantités consommées conduisent à des émissions significatives de CO₂ et à la production de tonnes de déchets.

Les enjeux

- Repousser les limites du modèle d'économie linéaire en positionnant les filières de gestion de déchets comme un maillon résolument intégré au cycle de vie des matières.
- Rendre les systèmes de production moins dépendants des ressources énergétiques et naturelles, et moins vulnérables aux fluctuations des cours sur des marchés fortement concurrentiels.

Il s'agit de passer à une économie « circulaire » réduisant les impacts environnementaux, sanitaires et sociaux et où :

- les ressources sont utilisées efficacement,
- l'offre de matières premières de recyclage générant moins d'impacts est développée,
- les systèmes de productions sont éco-efficaces et les produits éco-conçus, notamment avec une faible intensité matière,
- la gestion de la fin de vie des produits optimise le retour des matières dans l'économie,
- la consommation est maîtrisée et favorise le réemploi, la réparation, la réutilisation.

Ressources et recyclage

L'accès aux ressources et aux matières premières est un des enjeux majeurs pour l'Union Européenne qui a publié une feuille de route sur l'utilisation des ressources dans la perspective de 2020.

Certaines matières sont considérées comme critiques, du fait du poids de leur utilisation dans l'économie et des risques de sécurité d'approvisionnement encourus. Le recyclage est une des solutions identifiées pour développer l'économie circulaire. Les actions à mener en matière de Recherche Développement Innovation (RDI) portent sur l'optimisation des étapes de cycle de vie d'un produit avec une nécessité de :

- mieux qualifier les gisements de matière pour optimiser les actions de collecte, tri, préparation des matières et des produits usagés et transformation,
- garantir la traçabilité et la qualité des ressources recyclées pour favoriser leur retour dans le cycle de vie des produits.

Éco-conception

Un produit (bien ou service) éco-conçu vise à remplir une fonction et satisfaire un besoin avec la meilleure éco-efficacité possible, c'est-à-dire en utilisant les ressources de façon efficace et en minimisant les impacts environnementaux et sanitaires.

L'éco-conception porte sur tous les secteurs d'activités et toutes les catégories de produits, services ou procédés en s'intéressant à leur cycle de vie : extraction ou production de la matière première, fabrication, distribution / logistique, utilisation, élimination.

L'éco-conception peut être considérée comme une approche fonctionnelle et intégratrice qui concerne chaque étape du cycle de vie pour réduire les impacts liés à la consommation d'énergie, de ressources, la pollution de l'air, de l'eau, des sols et à la production de déchets...

Écologie industrielle territoriale

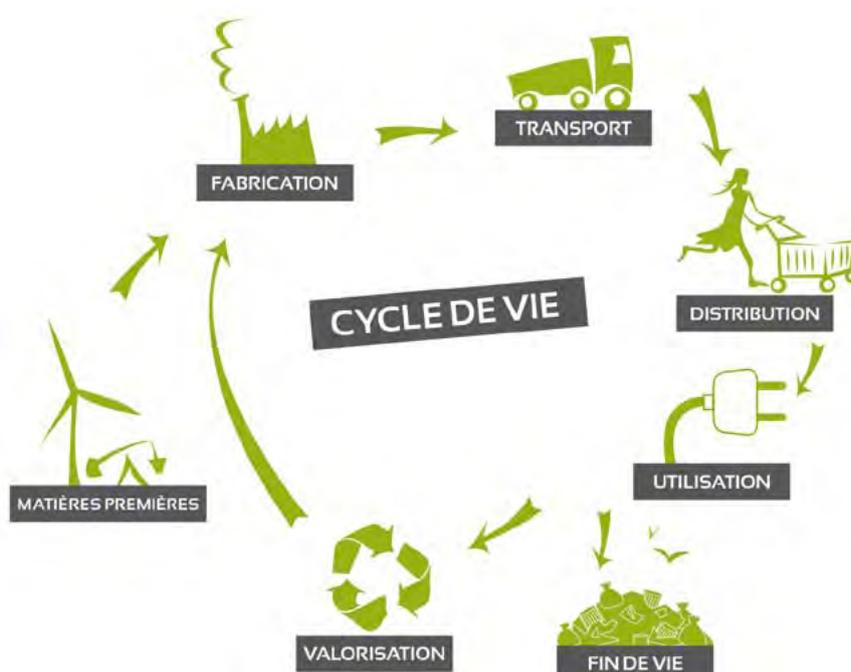
L'écologie industrielle et territoriale (EIT) vise à introduire une rupture dans les modes d'organisation des industriels et des territoires pour concevoir des systèmes de production et les activités économiques des entreprises dans un objectif d'éco-efficience.

Le développement de l'économie circulaire passera par l'encouragement d'une demande plus éco-responsable (consommation finale, commande publique ou achats privés des professionnels), et par la participation active de toutes les parties prenantes.

Cela s'accompagnera de l'émergence de nouveaux modèles d'affaires et de nouveaux modes d'organisation pour répondre à la demande des consommateurs en quête de durable. C'est donc l'ensemble des acteurs socio-économiques qu'il faut mobiliser dans cette démarche porteuse d'innovations aussi bien technologiques qu'organisationnelles et sociétales.

Il s'agit de combiner des approches technologiques, méthodologiques et de nouveaux modes de gouvernance et de modèles d'affaires ainsi que d'optimiser :

- la valorisation et l'échange de flux industriels (eaux industrielles, déchets et coproduits, énergie, etc.),
- l'adaptation des procédés industriels à l'utilisation de flux qui ne sont pas strictement identiques à ceux utilisés classiquement,
- la mutualisation des services aux entreprises (gestion collective des déchets, collecte et réutilisation des eaux pluviales, transport, etc.).



DÉCHETS



Favoriser le tri, le recyclage et la valorisation des déchets

Le contexte

- Les déchets ont atteint des quantités importantes : en France, sur 770 millions de tonnes produites en 2009, 48 % proviennent de l'agriculture et de la sylviculture et 33 % de la construction et du BTP. Les ménages en génèrent 32 Mt.
- C'est dans ce contexte que doivent être envisagés les progrès en matière de tri, recyclage et valorisation des déchets.

Les enjeux

- Intégrer les activités de collecte, tri, recyclage et valorisation des déchets dans une logique d'éco-efficacité et dans une démarche d'économie circulaire.
- Développer les filières de production de matières premières de recyclage à partir de déchets à fort potentiel, comme celles des métaux stratégiques, des polymères et élastomères, des déchets du BTP ou de l'agriculture.



Les axes de recherche

- Trier et préparer les matières et les produits usagés : augmenter et réguler les flux, optimiser la qualité des matières recyclées tout en diminuant la quantité de refus non valorisés.
- Transformer et mettre en œuvre la matière et les produits usagés : mieux valoriser les matières premières de recyclage en développant de nouveaux procédés de transformation et de nouveaux produits.
- Connaître les gisements et caractériser les déchets et les matières : mettre en œuvre de nouveaux outils, de métrologie notamment, assurer une traçabilité.
- Optimiser la chaîne de valeur des filières : améliorer la logistique pour optimiser l'organisation des collectes, maîtriser l'information sur les flux de matières, développer de nouveaux services.
- Agir au niveau des politiques publiques, des marchés et des acteurs : étudier l'optimisation et la régulation, au niveau mondial, d'un marché des matières premières, proposer des politiques publiques adaptées, des instruments d'évaluation et des modèles fiables d'évaluation monétaire des externalités.
- Réduire les impacts environnementaux et sanitaires : améliorer les connaissances à l'échelle globale et locale.

Les perspectives de déploiement

Un certain nombre de filières de gestion de déchets disposent aujourd'hui d'un important potentiel de développement compte tenu des volumes mobilisables et/ou de la valeur ajoutée des matières premières de recyclage. C'est notamment le cas des métaux stratégiques, des polymères et élastomères, des déchets du BTP, de la matière organique...

Les résultats des travaux de recherche, développement et d'innovation permettront de renforcer la compétitivité aussi bien des entreprises françaises spécialisées dans la gestion des déchets (collecte, tri, recyclage et valorisation) que de l'industrie qui pourra utiliser demain davantage de matières premières de recyclage qu'aujourd'hui.





RECYPLATRE

APPEL À PROJETS
DE RECHERCHE

Tri et valorisation des déchets BTP avec procédé innovant pour le plâtre à Francin (73)



Le contexte

- Le plâtre est un matériau incontournable dans l'aménagement intérieur des bâtiments. Pour répondre aux besoins du secteur du BTP, l'industrie du plâtre produit chaque année environ 260 millions de m² de plaques.
- Les chantiers de construction et de démolition génèrent entre 350 000 et 400 000 tonnes de déchets de plâtre par an (estimation). Or, seuls les déchets de plâtre ne contenant pas de complexes isolants peuvent être actuellement valorisés moyennant une préparation particulière répondant aux exigences des fabricants qui réinjectent le gypse dans leur process de fabrication.

- Les coûts d'enfouissement ne cessent d'augmenter à cause de la saturation des exutoires et de l'augmentation de la Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP). Or, aujourd'hui, la majorité des déchets de plâtre est enfouie.

Les enjeux

- Mettre en place un process de tri et de valorisation des déchets de plâtre, pour donner une seconde vie aux déchets et réduire les quantités mises en enfouissement.
- Séparer les différents constituants : le gypse extrait est ensuite réintégré dans une chaîne de fabrication des plaques de plâtre située à proximité. La plate-forme de tri et de valorisation des déchets de plâtre a été officiellement inaugurée en septembre 2011.

Homogénéisation des déchets entrants



PROJET ACCOMPAGNÉ PAR L'ADEME
DANS LE CADRE D'UN APPEL À PROJETS
DE RECHERCHE

Coût total : 2 M€

Financement ADEME : 161 k€

Date de lancement : 2009

Coordonnateur :



Partenaires :



CONTACTS

Nantet Locabennes :
Tél : 04 79 22 58 05
info@nantet.com

ADEME Rhône-Alpes
Tél : 04 72 83 46 00
ademe.rhone-alpes@ademe.fr

POUR EN SAVOIR PLUS

www.ademe.fr/dechets

LES ENSEIGNEMENTS

Le témoignage

« Cet équipement nous a permis de prendre une position de leader dans le traitement des déchets de BTP dans notre département et notre région. Au-delà, il constitue un réel progrès environnemental dans la mesure où il valorise un composant jusqu'à présent stocké dans un centre d'enfouissement. De plus, la réutilisation du plâtre recyclé contribue à la bonne image des fabricants de matériaux qui peuvent désormais proposer des produits valorisables à 100 % ».

Gilles Nantet, directeur général de Nantet Locabennes

Les résultats clés

- Traiter les déchets de plâtre sur la base actuelle de 20 tonnes à l'heure. Le process développé par Nantet Locabennes est breveté. Le bois, la ferraille, le papier, les éléments isolants et les déchets industriels non dangereux sont chacun collectés dans des bennes différentes pour être envoyés vers des filières de valorisation, ou, à défaut, d'élimination.
- Élaborer et installer un système spécifique pour traiter le problème des émissions de poussière de plâtre durant le traitement. Après avoir très précisément identifié les zones d'émission, l'entreprise a installé des capots reliés à un système d'aspiration et de filtration. Grâce à cet équipement, 55 000 m³ d'air peuvent être traités par heure.
- Bénéficier de taux de valorisation très importants : 94 % de gypse pour les déchets de plâtre sans complexes isolants, 80 % de gypse pour les déchets de plâtre avec isolants et 77 % de gypse pour les déchets de plâtre en mélange peuvent être réutilisés.

Focus

La genèse :

Placoplatre®, fabricant de plaques de plâtre, dispose d'un site à Chambéry, proche de la plate-forme de Francin. Les professionnels utilisant les produits Placoplatre® apportent leurs déchets sur le site et le fabricant rachète le gypse recyclé pour fabriquer de nouveaux produits. Cela garantit à la fois l'apport et les débouchés. Cette proximité est un élément important pour l'entreprise Nantet car Placoplatre® est devenu un partenaire qui lui permet de consolider et de développer la filière de recyclage du plâtre.

Vue globale
du système d'aspiration





SYNERGIE-TP

APPEL À PROJETS
DE RECHERCHE

Bilan environnemental et jeux d'acteurs :
analyses et recommandations
issues d'une démarche d'écologie
industrielle et territoriale sur les
chantiers de travaux publics.
Étude de cas de la Rocade Sud-Est de Troyes.



Crédit photo : Conseil Général de l'Aube

Les enjeux

- Démonstration de l'intérêt des démarches d'écologie industrielle et territoriale appliquées au secteur des travaux publics (TP).
- Compréhension de l'aspect déterminant ou secondaire des facteurs propres au territoire, dans le cadre de la valorisation de matériaux de construction alternatifs aux matériaux de carrières, issus de déchets et à la gestion des ressources.
- Analyse des stratégies et des modes de coordination entre acteurs d'un projet routier.
- Préconisation des stratégies de coopération, de capitalisation de connaissances, et d'échelle d'action.

PROJET ACCOMPAGNÉ PAR L'ADEME
DANS LE CADRE DE L'APPEL À PROJETS
DÉCHETS ET SOCIÉTÉS

Montant total : 250 991 €

Dont aide ADEME : 147 252 €

Période : décembre 2009 à mars 2012

Coordonnateur :



Partenaires :



Principaux flux de matières premières secondaires associés
au chantier de construction de la Rocade Sud-Est de Troyes

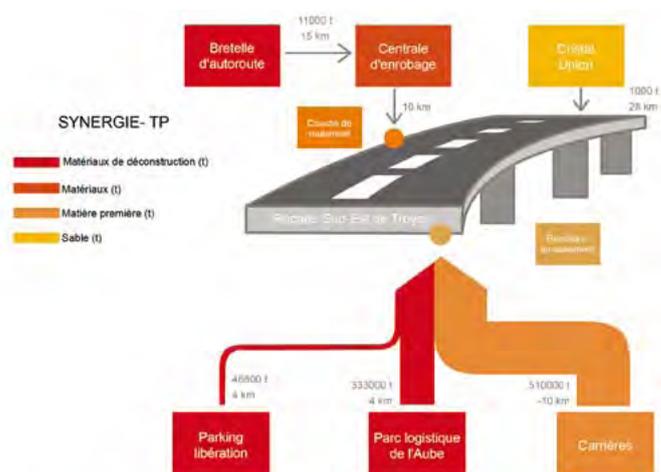


Figure 12. Représentation eSankey des principaux flux de matières associées au chantier de construction de la rocade Sud-Est de Troyes

CONTACTS

M. Grégory Lannou
Coordinateur Écologie Industrielle
Tél : 03 25 71 80 15
gregory.lannou@utt.fr

Vous pouvez télécharger
le rapport scientifique et le guide
issu des travaux gratuitement sur :
www.synergie-tp.fr

POUR EN SAVOIR PLUS

www.ademe.fr
rubrique
« Déchets des travaux publics »

LES ENSEIGNEMENTS

Les changements comportementaux seront fondamentaux dans la réussite ou l'échec de nos actions en vue de limiter les effets négatifs des activités anthropiques sur la biosphère.

C'est dans cette optique que s'est inscrit la réflexion de SYNERGIE-TP sur les jeux d'acteurs appliqués aux démarches d'écologie industrielle et territoriale dans le cadre de chantiers de travaux publics, secteur fortement générateur de déchets et consommateur de ressources naturelles.

Ce travail a permis la rédaction d'un guide de recommandations destiné, en premier lieu, aux décideurs publics et privés intervenant dans le secteur des travaux publics. Il propose de leur apporter des éléments pour les aider à mieux identifier et comprendre les facteurs de succès de l'intégration de l'écologie industrielle aux travaux publics, qui permet d'optimiser la gestion des matériaux et déchets générés par les TP ou d'autres secteurs d'activité et les tensions sur les ressources naturelles.

Les résultats clés

- Comprendre les facteurs de succès de l'intégration de l'écologie industrielle aux TP via l'analyse des stratégies et des jeux d'acteur.
- Démontrer le fort intérêt des démarches d'écologie industrielle et territoriale dans les projets de TP grâce à l'utilisation de l'ACV environnementale. En effet, l'utilisation de matériaux de construction, alternatifs aux matériaux de carrières, issus de déchets limite fortement les impacts.
- Rédiger un guide de recommandations à destination des maîtres d'ouvrage et prescripteurs de travaux routiers pour faciliter le recours aux matériaux alternatifs dans le cadre d'une démarche d'écologie industrielle et territoriale.
- Proposer une première application de l'ACV sociale au secteur des TP.

Focus

La genèse :

- À partir du cas exemplaire de la Rocade Sud-Est de Troyes, la durabilité d'un projet de travaux publics ayant mis en œuvre des démarches d'écologie industrielle et territoriale a été analysée. Ce projet, notamment examiné sous l'angle d'une analyse des jeux d'acteurs, d'une ACV environnementale et d'une première approche d'ACV sociale, a permis d'affirmer l'intérêt des approches contextualisées d'écologie industrielle et territoriale, sous réserve, au préalable, d'une acculturation forte des parties prenantes.



NOVAPLAST

APPEL À PROJETS
DE RECHERCHE

Développement de nouveaux produits textiles non-tissés imprégnés sans latex et procédé de valorisation en plasturgie



Le contexte

- Réduire les impacts sur l'environnement :
 - en utilisant une technique d'imprégnation 100 % voie sèche « Dpreg » pour la fabrication de moquettes dans les secteurs de l'automobile et du Bâtiment,
 - et en ré-utilisant des poudres recyclées de l'Industrie de la peinture.
- Rendre possible la valorisation de la matière par l'utilisation de liants poudres compatibles avec les procédés de la plasturgie.
- Créer de nouveaux matériaux plastiques par la valorisation des rebuts de fabrication et/ou produits en fin de vie.

Les résultats clés

- Nouveaux concepts de revêtements textiles imprégnés sans eau ni solvant et nouvelles formulations de poudres à partir de peintures recyclées.
- Création d'un nouvel alliage plastique REGALEX par valorisation des rebuts de fabrication et/ou produits tapis en fin de vie.
- Réduction de la consommation énergétique par suppression du four de séchage (-600 MWh/an).
- Composés Organiques Volatiles (COV) fortement réduits et réduction de 20 % de l'ensemble des impacts environnementaux (GWP, GER, déchets...).
- Entre 230 000 et 650 000 €/an soit près de 16 % d'économie sur le coût de fabrication et plus de 110 000 €/an d'économie sur le traitement de déchets.

PROJET ACCOMPAGNÉ PAR L'ADEME
DANS LE CADRE D'UN APPEL À PROJETS
DE RECHERCHE

Financement : ADEME

Durée : 30 mois

Coordonnateur :

Fibroline France SARL

Partenaires : PME et université



www.fibroline.com



www.insa-lyon.fr



www.mapea.com

Ligne Industrielle
d'imprégnation « Dpreg » (Fibroline)



CONTACTS

Technique
Vincent Bonin
vbonin@fibroline.com
Tél . : 04 72 86 16 93

POUR EN SAVOIR PLUS

www.ademe.fr

LE PROJET

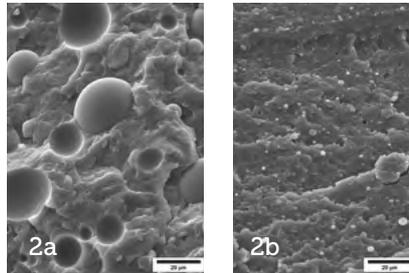
Le Projet NOVAPLAST s'inscrit dans la mise au point de produits et techniques de production industrielles durables et plus propres que les technologies traditionnelles particulièrement énergivores, consommatrices d'eau et utilisant des substances difficilement valorisables.

La société Fibroline a développé et breveté une technologie d'imprégnation de poudres en voie sèche pour de nombreuses applications. Grâce à ce procédé innovant, de nouveaux concepts de revêtements textiles sans latex ont pu être développés pour les domaines de l'automobile et du bâtiment. Ces nouveaux textiles à base de liants en poudres sont valorisables et peuvent être compoundés sous forme d'alliages plastiques développés par la Sté MAPEA sous le nom de REGALEX.

Les débouchés pour les partenaires

- Vente par Fibroline de la technologie d'imprégnation sous licence (brevet et savoir-faire) pour l'imprégnation des tapis aiguilletés pour l'automobile et le bâtiment. Commercialisation en cours pour l'automobile.
- Vente par MAPEA de compounds REGALEX à partir des chutes de fabrication de tapis et/ou de tapis en fin de vie.

MEB sur faciès de rupture en traction des alliages réalisés sans (2a) et avec (2b) agent comptaibilisant



Les volumes concernés

- Marché Européen :
 - Automobile : 100 millions de m²
 - Bâtiment : 115 millions de m²

Comparatif des émissions de COV des tapis automobiles

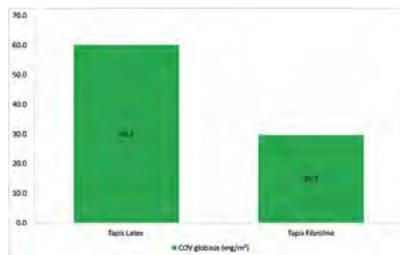
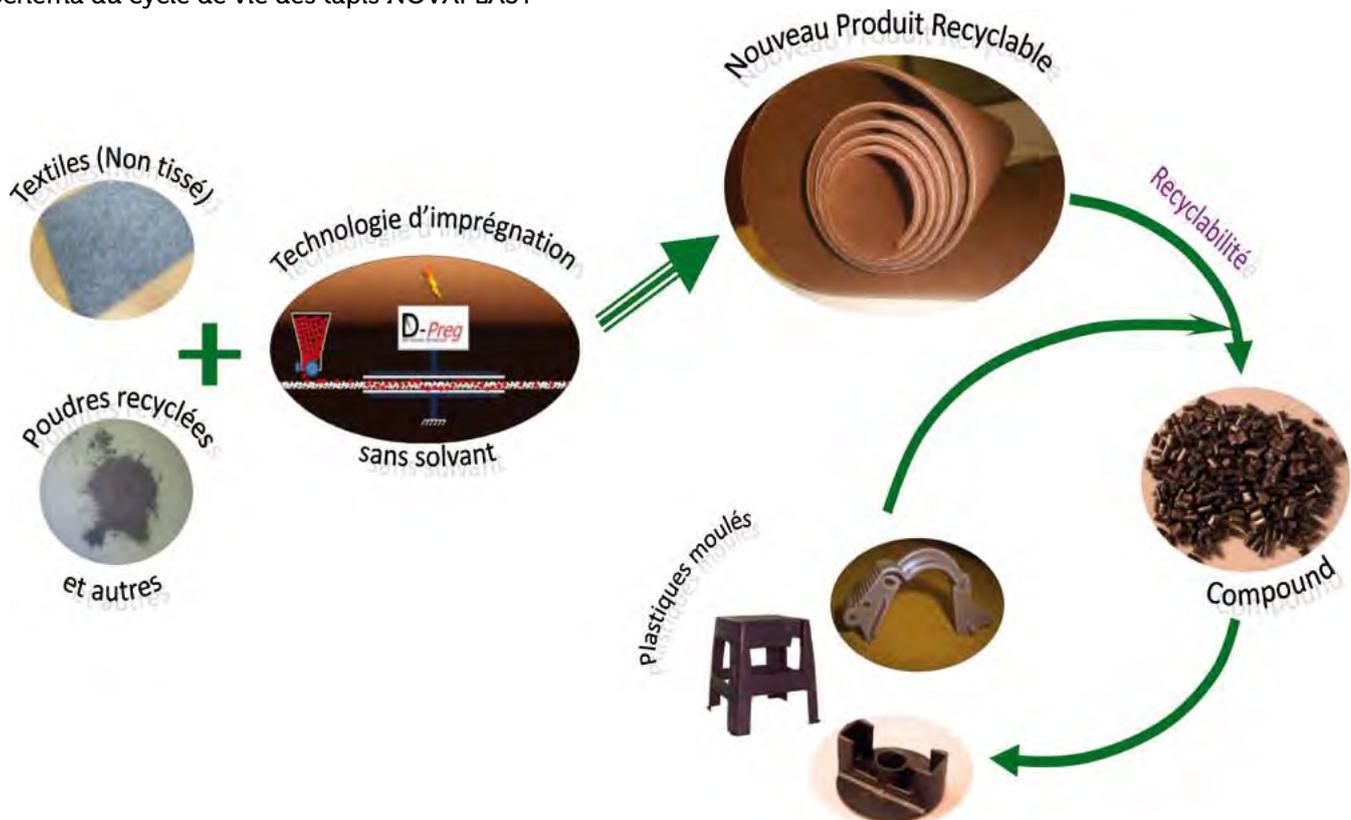


Schéma du cycle de vie des tapis NOVAPLAST

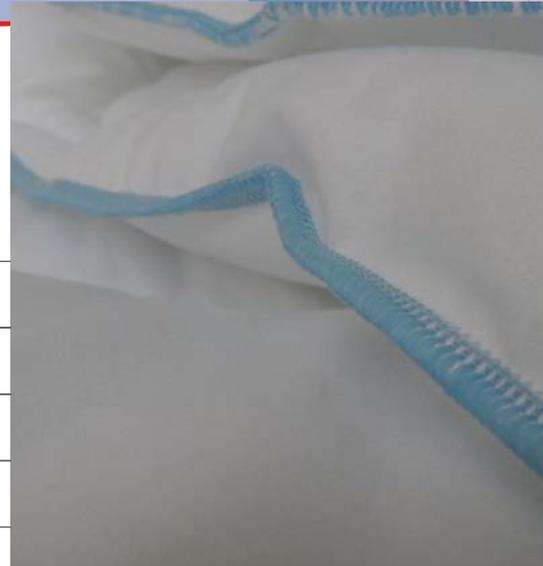




ARCHIMEDE

AMI COLLECTE, TRI, RECYCLAGE ET
VALORISATION DES DÉCHETS

Collecte et recyclage des linges hôteliers usagés en polycoton vers de nouvelles fibres polyester et une valorisation énergétique du coton



Le contexte

- Les linges plats hôteliers usagés représentent en France un flux annuel moyen de l'ordre de 15 à 18 000 tonnes, dont les destinations finales sont principalement la décharge ou l'incinération.
- Dans le cas particulier des couettes et des oreillers, les hôteliers, généralement propriétaires de ce type de linge, sont confrontés à deux difficultés :
 - 1 En phase d'utilisation, hygiène des produits, difficiles et coûteux à laver. Malgré une durée de vie moyenne d'environ 36 mois, les couettes ne sont généralement pas lavées au cours de leur période d'utilisation.
 - 2 Gestion des produits usagés : il n'existe pas de dispositif de reprise des linges usagés en

polycoton, ce qui entraîne l'élimination, en pure perte, de matériaux élaborés à partir de produits pétroliers, pourtant appelés à devenir de plus en plus rares et chers.

Les enjeux

- Développer un nouveau modèle de couettes 100 % recyclables, traitées antibactériens, anti-acariens, rembourrées à l'aide de fibres de polyester recyclé.
- Démontrer à l'échelle industrielle la faisabilité d'un cycle complet de recyclage des textiles hôteliers usagés.
- Mettre en œuvre une alternative à l'élimination par stockage ou l'incinération en développant un circuit inédit de collecte et de recyclage du linge plat et des couettes usagés utilisés par le secteur hôtelier.

PROJET ACCOMPAGNÉ PAR L'ADEME
DANS LE CADRE DU PROGRAMME
ÉCONOMIE CIRCULAIRE DES
INVESTISSEMENTS D'AVENIR

Durée : 3 ans

Montant total projet : 3,0 M€

Dont aide PIA : 1,7 M€

Localisation : Vallée de Ventron (Vosges)

Coordonnateur :



Partenaires :



standardtextile 

Linge usagé broyé
pour notre séparation



CONTACTS

Technique : Daniel VALENTIN
Responsable production

Bernard CHARBONNIER
Gérant de FIBERS

POUR EN SAVOIR PLUS

www.ademe.fr/invest-avenir

Le déroulement

- Le projet ARCHIMEDE consiste principalement en la mise en place d'un démonstrateur industriel à l'échelle 1.

4 étapes majeures :

- 1 Le tri, la collecte et le transport des linges usagés.
- 2 Le broyage fin des linges usagés et la séparation polyester/coton.
- 3 L'extrusion du polyester pour granulation et filature.
- 4 La valorisation énergétique du coton.

Les résultats clés

L'économie

- Permettre à la société FIBERS de se positionner favorablement sur un marché très concurrentiel grâce à l'utilisation, pour la fabrication de ses couettes et oreillers, d'une matière première de coût inférieur à de la matière vierge, dont le prix aura tendance à augmenter dans les années à venir.

Le citoyen / la société

- Créer des emplois chez FIBERS (procédé de séparation polyester/coton, fabrication de couettes et oreillers) et chez STF (commercialisation des couettes et oreillers recyclables, gestion du nouveau service proposé aux hôteliers).
- Créer des emplois chez les blanchisseurs et les loueurs de linge, grâce à l'accroissement du marché des couettes recyclables, ainsi qu'aux activités de tri et de collecte des linges plats usagés.
- Améliorer la qualification des techniciens et redynamiser le secteur textile dans le département des Vosges.

L'environnement

- Éviter l'élimination (par enfouissement ou incinération) d'importantes quantités de déchets potentiellement valorisables, préserver des matières premières d'origine pétrolière et limiter les transports en favorisant les circuits courts.
- Substituer un combustible de récupération à du combustible d'origine fossile grâce à la valorisation énergétique du coton.
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre liées à cet usage.

- La séparation fine du polyester et du coton
- Le filage du polyester
- La valorisation matière du polyester
- La valorisation énergétique du coton (secondaire)
- Une nouvelle offre de couette recyclée

Les applications

- Proposer un nouveau produit, la couette recyclable, et un nouveau service aux hôteliers, la prestation de location.
- Répondre aux attentes de la profession hôtelière en matière de développement durable.
- Mettre au point un procédé nouveau de séparation du polyester et du coton présents dans les linges plats hôteliers usagés.
- Apporter un atout stratégique en termes de sécurisation de l'approvisionnement en matières premières à des coûts maîtrisés.
- Créer de l'activité et des emplois dans une région fortement touchée par la perte de compétitivité de l'industrie textile nationale.

Poudre de polyester recyclé





AMI COLLECTE, TRI, RECYCLAGE
ET VALORISATION DES DÉCHETS

VALORMAT

Recyclage des mousses en polyuréthane issues des matelas usagés et incorporation des matières recyclées dans des applications à haute valeur ajoutée



Le contexte

- La mise en œuvre de la filière REP (Responsabilité Elargie des Producteurs) sur l'ameublement fin 2012 conduit les industriels à s'organiser pour assurer la valorisation de leurs produits usagés, dans le respect de l'environnement.
- Dans le domaine de la literie, la filière REP permettra de récupérer la matière issue du gisement français de matelas et sommiers, estimé à 120 000 tonnes par an. Ce gisement est actuellement majoritairement acheminé dans des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND). Cette organisation va générer un flux important de produits usagés, elle nécessite le développement de nouvelles solutions de recyclage.

Les enjeux

- Développer un pilote industriel permettant de produire des matières premières de recyclage (MPR) à partir de matériaux du type « textiles et mousses de polyuréthane (PU) » ou des « mousses PU » seules, issus du démantèlement des produits usagés du secteur de la literie. Les secteurs de l'ameublement, du transport et/ou du bâtiment disposent ainsi de matériaux recyclés. La capacité de ce pilote sera de 4 500 tonnes par an de MPR, ce qui représente 3 à 4 % du gisement national annuel.
- Apporter des solutions aux industriels du secteur de la literie pour répondre aux exigences établies dans le cadre de la REP. L'incorporation de la MPR atteste du recyclage de leurs produits une fois usagés.

PROJET ACCOMPAGNÉ PAR L'ADEME
DANS LE CADRE DU PROGRAMME
ÉCONOMIE CIRCULAIRE DES
INVESTISSEMENTS D'AVENIR (PIA)

Durée : 3 ans

Montant total projet : 3,7 M€

Dont aide PIA : 2,1 M€

Localisation : Saint-Barthélemy-d'Anjou
(49) Pays de Loire

Coordonnateur :



Partenaires :



Démantèlement
d'un matelas

CONTACTS

Technique
Richard Papin
contact@innortex.fr
www.innortex.fr

POUR EN SAVOIR PLUS

www.ademe.fr/invest-avenir

Le déroulement

Cinq phases majeures :

- 1 Optimiser le tri et l'hygiénisation des matériaux.
- 2 Mettre en place une entité laboratoire de recherche et développement.
- 3 Développer de nouveaux produits et débouchés.
- 4 Optimiser les choix techniques et logistiques afin de hiérarchiser les débouchés les plus pertinents.
- 5 Définir le marché, l'offre et le modèle de vente/prix les mieux adaptés, et élaborer un argumentaire environnemental et technique convaincant.

Le citoyen / la société

- Générer 45 emplois : la société INNORTEX comptera à terme 25 salariés sur son site situé en Pays de la Loire et RME, qui s'est implanté en Vendée à Mortagne-sur-Sèvre, assurera la création de 20 emplois.

L'environnement

- Offrir aux industriels de la literie des solutions de retraitement répondant aux exigences de la REP et favorisant le cercle vertueux du recyclage de la matière tout en travaillant à minimiser l'impact environnemental du procédé développé.

Le cabinet Weave Air structure et évalue la démarche en tant qu'expert environnement et développement durable.

Il accompagne les partenaires dans l'élaboration de la stratégie marketing et opérationnelle.

Les résultats clés

L'économie

- Optimiser les coûts logistiques liés à l'approvisionnement matières grâce à la sécurisation du gisement de matelas usagés massifié depuis la fin de l'année 2012 avec la mise en place de la REP.

Les applications

- Contribuer à réintégrer des matières dans le cycle économique (avec des débouchés notamment dans le secteur de la fabrication de literie ou de l'isolation dans le bâtiment...), grâce à l'amélioration du processus de démantèlement des matelas et des sommiers, l'hygiénisation des MPR, la création d'une ligne de recyclage et le développement d'applications.
- Valoriser les chutes de production, estimées à 4 000 tonnes par an en France.
- Capter, grâce à ce premier site, le gisement du Grand-Ouest pour former un pôle de démantèlement et de traitement des éléments de literie usagés.





BioGNVAL

AMI COLLECTE, TRI, RECYCLAGE
ET VALORISATION DES DÉCHETS

Expérimentation préindustrielle de production et distribution de biométhane carburant liquéfié (BioGNVAL) à partir de biogaz de station d'épuration



Le contexte

- Le développement des bioénergies, dont le biogaz produit à partir de matières biodégradables, est une véritable opportunité pour contribuer aux enjeux fixés, d'ici 2020, par la Communauté européenne avec le paquet Climat Energie.
- En 2020, la directive européenne 2009/28/CE, dite directive EnR, fixe un objectif d'incorporation de 10 % d'énergies renouvelables dans le secteur des transports pour chaque État membre de l'UE.
- Le biogaz issu des stations d'épuration est une ressource valorisable localement. Il est pérenne, riche en méthane, et disponible à proximité des systèmes territoriaux existants : zones industrielles, infrastructures de distribution de gaz et de carburant.

Station d'épuration de Seine Amont à Valenton



Les enjeux

Le projet BioGNVAL vise à valoriser en une énergie renouvelable facilement stockable le biogaz issu du traitement des eaux usées : du biocarburant liquide.

Cette transformation nécessite deux étapes :

- L'épuration (ou enrichissement) : le biogaz est composé de 2 principaux constituants homogènes que sont le méthane CH_4 (présent à 55 - 65 %) et le dioxyde de carbone CO_2 (présent à 35 - 45 %). Le résiduel est composé d'un mélange complexe de nombreux éléments mineurs (eau, H_2S , siloxanes...) qui doit être traité.
- La liquéfaction : le choix du biométhane liquide (BioGNL) demande une étape de liquéfaction en vue de son utilisation comme carburant pour véhicules. Le CO_2 séparé est également liquéfié pour utilisation commerciale.

PROJET ACCOMPAGNÉ PAR L'ADEME
DANS LE CADRE DU PROGRAMME
ÉCONOMIE CIRCULAIRE DES
INVESTISSEMENTS D'AVENIR

Durée : 2 ans et demi

Montant total projet : 6,6 M€

Dont aide PIA : 3 M€

Localisation : Valenton (Val-de-Marne)

Coordonnateur :



Partenaires :



CONTACTS

DEGREMONT : Pierre COURSAN
Responsable développement
pierre.coursan@degremont.com

POUR EN SAVOIR PLUS

www.ademe.fr/invest-avenir

Le déroulement

Trois phases majeures :

- 1 Concevoir et réaliser des installations pilotes de production de BioGNL pour étudier l'optimisation des investissements et des coûts d'exploitation ainsi que le perfectionnement du couplage énergétique entre l'épuration cryogénique et la liquéfaction.
- 2 Valoriser le BioGNL pour rationaliser son stockage, sa logistique et ses infrastructures de transport et de distribution. L'objectif étant de réduire les coûts d'exploitation de la filière et de définir un prix du biocarburant qui soit acceptable pour le client final et rentable pour producteurs et distributeurs.
- 3 Organiser la valorisation du CO₂ liquide issu de l'épuration cryogénique du biogaz, pour valider les voies de commercialisation de ce co-produit et bénéficier de ses avantages énergétiques et environnementaux.

Les résultats clés

La science / la technologie / l'innovation

Conforter l'expérience en matière d'épuration et de production de biométhane et de CO₂ liquides. En France en particulier, ce projet a un rôle important à jouer pour promouvoir l'usage du biométhane comme carburant pour véhicules.

Proposer, pour la première fois en France, la production de biométhane liquide, qui pourra jouer un rôle majeur dans le transport longue distance par poids lourds (plus de 800 km).

L'économie

Positionner la filière BioGNL par rapport à d'autres filières carburant fossiles (diesel) et viser une application dans le transport de marchandises longue distance plutôt que pour des flottes locales.

Participer à l'indépendance énergétique des territoires par la mise à disposition d'une énergie locale, pérenne et durable.

Le citoyen / la société

Mettre en œuvre une filière émergente de production et d'utilisation optimales d'une ressource d'énergie renouvelable, le biométhane.

Valoriser l'émergence d'une solution technologique innovante proposée par la Jeune Entreprise Innovante française EReIE.

Créer des emplois non délocalisables grâce à la fabrication d'un carburant à partir de ressources locales et pérennes.

L'environnement

Mettre en évidence le bilan environnemental de la production de BioGNL par rapport à l'utilisation d'énergie fossile.

Montrer le bénéfice santé du BioGNL, carburant non émetteur de particules classées cancérigènes par l'OMS.

- Développement d'une solution technologique optimale et cohérente avec la rentabilité de la production de BioGNL et de CO₂ liquide à partir de biogaz de station d'épuration.
- Stockage d'énergie sous forme liquide.
- Confirmation de la performance de la filière en termes de bilan d'émissions de gaz à effet de serre et de dépense énergétique.

Les applications

- Démontrer la faisabilité technico-économique de la production de gaz méthane liquide produit à partir de biogaz à grande échelle, pour développer la filière au niveau mondial. L'expérimentation industrielle, dimensionnée à l'échelle pilote, sera réalisée sur la station d'épuration Seine Amont du SIAAP située à Valenton.
- Appliquer à d'autres territoires, pour des stations d'épuration, des installations de stockage de déchets ou des méthaniseurs d'ordures ménagères (marché français).

GESTION INTÉGRÉE DES SOLS, DES EAUX SOUTERRAINES ET DES SÉDIMENTS POLLUÉS



Solutions innovantes de dépollution et de valorisation des sites et des sédiments



Le contexte

- Comme de nombreux pays industrialisés, la France a hérité d'un long passé industriel au cours duquel les sols et les eaux ont été contaminés.
- Ces contaminations historiques peuvent générer des conséquences néfastes sur la santé humaine, la biodiversité et la qualité des eaux, et limiter la reconversion des sols au profit de l'étalement urbain.

Les enjeux

Améliorer la qualité des sols et des eaux souterraines, généraliser la mise en œuvre de techniques de dépollution vertueuses et favoriser une gestion durable des sites pollués en :

- développant des techniques et méthodes fiables, robustes et efficaces de caractérisation et de dépollution des sols et des eaux souterraines ;
- étudiant et encourageant les solutions de gestion et de valorisation des matériaux excavés ainsi que des sous-produits de dépollution ;
- concevant des outils d'aide à la décision multicritères, rapides et simples d'utilisation ;
- mettant en place des systèmes d'information transparents sur les sites pollués, et sur les performances des techniques de dépollution.

Les axes de recherche

■ Caractériser les pollutions et leur transfert dans l'environnement :

l'amélioration des techniques de caractérisation et d'évaluation des transferts contribuera à perfectionner et sécuriser toute prise de décision dans la gestion des sites pollués.

■ Concevoir et développer des techniques de traitement et de confinement des contaminations :

le développement de techniques plus efficaces, la valorisation des matériaux pollués excavés participeront à la généralisation des traitements, à la valorisation foncière des sites pollués et à la préservation de l'environnement.

■ Adopter des démarches intégrées de gestion durable des sols et des eaux souterraines contaminés :

ces démarches faciliteront la prise de décision et la gestion des pollutions en combinant les aspects environnementaux, économiques et sociétaux, les dimensions réglementaires et juridiques.

Les perspectives de déploiement

Aux horizons 2020 voire 2050, il s'agit de :

- proposer des techniques et méthodologie de caractérisation de l'environnement et d'outils d'aides à la décision multicritères (critères économiques, sociaux, environnementaux) permettant une gestion intégrée et multi-acteurs des sites pollués ;
- déployer des techniques de gestion et de traitement des pollutions in situ (voire sur site) efficaces et peu coûteuses, adaptées aux problématiques de contaminations multiples et au contexte urbain (ex : contraintes de délais et d'espace) ;
- favoriser l'émergence de filières de valorisation « matière » des matériaux excavés dans une logique d'économie circulaire.





VALTEX

AMI SOLUTIONS INNOVANTES DE
DEPOLLUTION ET DE VALORISATION
DES SITES ET DES SEDIMENTS

Validation technique, environnementale
et sociétale de 2 nouveaux concepts
de plates-formes industrielles
pour la valorisation des terres excavées



Le contexte

- En France, les terres polluées sont valorisées quasi-exclusivement sur leur site d'origine après leur excavation et traitement. Les terres traitées sur des plates-formes fixes dédiées ou les terres très faiblement polluées provenant de sites en cours de réhabilitation sont généralement envoyées en installation de stockage de déchets.

- La réglementation française est en cours d'évolution. Les premiers textes validés ou en cours de validation laissent entrevoir que les terres très faiblement polluées pourront être considérées comme réutilisables avec ou sans restriction.

Les enjeux

- Se concentrer sur les pollutions aux Hydrocarbures aliphatiques (HCT) et aux Eléments Traces Métalliques (ETM), qui représentent respectivement environ 39 % et de 5 à 20 % des contaminations identifiées et suivies par les pouvoirs publics (selon la base BASOL).
- Permettre l'émergence d'une offre globale innovante sur le marché français de la gestion des sites et sols pollués avec la valorisation des terres excavées traitées par une plate-forme « hors site » et la gestion déléguée des terres excavées sur une plate-forme « sur site » industriel.
- Démontrer la pertinence technico-économique du traitement et de la valorisation des terres excavées via les filières de travaux publics routiers et de travaux d'aménagement et de production de granulats pour la fabrication de béton.

PROJET ACCOMPAGNÉ PAR L'ADEME
DANS LE CADRE DU PROGRAMME
ÉCONOMIE CIRCULAIRE DES
INVESTISSEMENTS D'AVENIR (PIA)

Durée : 4 ans

Montant total projet : 4,1 M€

Dont aide PIA : 1,6 M€

Localisation : Ternay (Rhône)
et Donges (Loire-Atlantique)

Coordonnateur :



Partenaires :



CONTACTS

SITA-Remediation :
Jean-Yves Richard
Responsable R&D et Services Supports
jean-yves.richard@teris.fr

POUR EN SAVOIR PLUS

www.ademe.fr/invest-avenir



Le déroulement

Les phases majeures :

- 1 Développer les outils d'aide à la décision pour l'orientation rapide des terres excavées vers une voie de traitement et de valorisation appropriée.
- 2 Valider les équipements, les pratiques, les procédés robustes, fiables et peu coûteux pour élaborer des matériaux valorisables à partir des terres excavées.
- 3 Développer des formulations pour la valorisation dans les travaux routiers et des techniques en vue de fournir des granulats pour la production de béton.
- 4 Rédiger des guides méthodologiques sur l'exploitation de plates-formes de valorisation des terres.

Les résultats clés

La science / la technologie / l'innovation

- Permettre de faire émerger une offre de valorisation des terres excavées. Cette offre sera structurante et s'appuiera sur de nouvelles interactions entre acteurs et sur le développement d'outils innovants.

L'économie

- Valoriser les terres excavées en substitution de matériaux minéraux à faible valeur mais coûteux à transporter. En l'absence d'obligation réglementaire, un prix de la valorisation inférieur ou égal à celui des autres solutions disponibles sera un facteur essentiel de réussite.

Le citoyen / la société

- Réutiliser les matériaux implique l'adhésion à cette démarche d'un certain nombre d'acteurs, dont les utilisateurs finaux. Evaluer l'acceptabilité sociale des filières de valorisation doit permettre si nécessaire d'agir ou de proposer des actions sur les réticences.

- Proposer des offres innovantes dans la gestion des sites pollués, basées sur la valorisation des terres.

- Structurer les filières de valorisation et favoriser les interactions entre de nouveaux acteurs.

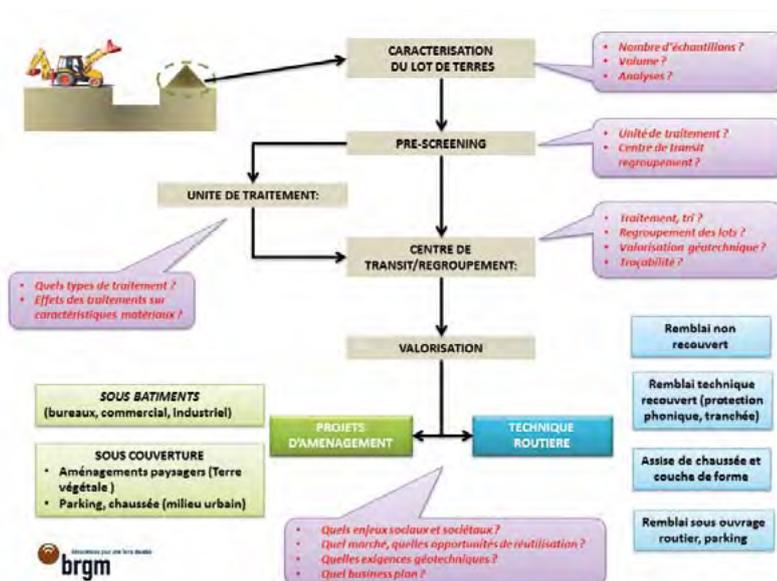
- Développer des outils innovants pour l'aide à la décision et l'orientation des terres sur les plates-formes.

- Rechercher des solutions en matière d'acceptabilité sociale.

L'environnement

- Contribuer, grâce à l'émergence d'une vraie pratique de recyclage des terres excavées contaminées, à la préservation des capacités des installations de stockage de déchets, à la préservation des ressources naturelles minérales et à la réduction des émissions de CO₂ liées au transport de granulats et de terres excavées.

Processus d'extraction et de dépollution des sols



Les applications

- Rédiger un guide simple et opérationnel sur l'échantillonnage des terres qui pourrait servir de référence pour les métiers liés à la valorisation des terres et à la caractérisation des sites pollués.
- Créer des sondes supplémentaires visant les micro-organismes et les gènes impliqués dans la biodégradation des hydrocarbures pour développer ensuite une biopuce générique dédiée à l'étude de la faisabilité de tout type de traitement biologique des sites et des sols pollués.