



**ETUDE DE FAISABILITÉ TECHNICO-ÉCONOMIQUE  
POUR LA MISE EN PLACE D'UNE FILIÈRE DE GESTION  
DES SOUS PRODUITS COQUILLIERS :  
DE LA COLLECTE À LA VALORISATION  
EN BAIE DE SOMME - PICARDIE MARITIME**

Rapport d'étude n° Rapport de phase 2

*Phase 2 : étude des scénarios applicables sur le territoire*

Version : V4

Date : 02/04/2017

Commanditaire : Syndicat Mixte Baie de Somme Trois Vallées



---

 SOMMAIRE
 

---

<b>I - RAPPEL DES ENJEUX DE L'ETUDE .....</b>	<b>3</b>
<b>II - SYNTHESE DE LA PHASE DE DIAGNOSTIC.....</b>	<b>3</b>
II- 1. LE GISEMENT DES MYTILICULTEURS .....	5
II- 2. LE GISEMENT DES POISSONNERIES .....	6
II- 3. LE GISEMENT DES RESTAURATEURS ET CAMPING.....	7
II- 4. LE GISEMENT DES MENAGES ET TOURISTES HORS RESTAURATION .....	8
<b>III - ANALYSE DES ETAPES NECESSAIRES A LA VALORISATION DES SOUS-PRODUITS COQUILLIERS .....</b>	<b>9</b>
III- 1. ANALYSE DES CONDITIONS DE LA PRE-COLLECTE.....	9
III- 2. ANALYSE DES CONDITIONS LOGISTIQUES DE COLLECTE .....	11
III- 3. ANALYSE DE LA VALORISATION .....	12
<i>III - 3. 1. Les options de traitement .....</i>	<i>12</i>
(1) Sur les coquilles pleines .....	12
(2) Sur les coquilles vides.....	13
<i>III - 3. 2. Les débouchés possibles.....</i>	<i>14</i>
(1) Inventaire des types de débouchés possibles.....	15
<i>III - 3. 3. Devenir des déchets résiduels issus du traitement .....</i>	<i>21</i>
III- 4. POINT REGLEMENTAIRE RELATIF AUX DIFFERENTS TYPES DE DEBOUCHES .....	22
<i>III - 4. 1. Références réglementaires .....</i>	<i>25</i>
<i>III - 4. 2. Synthèse de la réglementation en fonction du type de produits coquilliers.....</i>	<i>25</i>
<b>IV - PRESENTATION GENERALE DES DIFFERENTES PISTES DE SCENARIOS POSSIBLES... 27</b>	<b>27</b>
IV- 1. L'AXE RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT (SCENARIO 6) .....	27
IV- 2. LA RECHERCHE DE SUBVENTIONS.....	28
IV- 3. FICHES SYNTHETIQUES RECAPITULATIVES DES PISTES DE VALORISATION .....	30
IV- 4. GRILLE MULTI CRITERES AYANT PERMIS DE CHOISIR ENTRE LES DIFFERENTES PISTES DE VALORISATION	58
<i>IV - 5. 1. Scénarios concernant les moules pleines.....</i>	<i>59</i>
<i>IV - 5. 1. Scénarios concernant les coquilles vides de moules.....</i>	<i>60</i>
<i>IV - 5. 1. Scénarios concernant les coquilles vides de St Jacques.....</i>	<i>61</i>
<i>IV - 5. 2. Scénarios concernant toutes coquilles vides .....</i>	<i>62</i>
IV- 6. CLASSEMENT DES DIFFERENTS SCENARIOS PAR LES MEMBRES DU COMITE TECHNIQUE.....	63
<i>IV - 6. 1. Scénarios priorisés par le Centre Régional de la Conchyliculture .....</i>	<i>63</i>
<i>IV - 6. 2. Scénarios priorisés par La Communauté de Communes des Villes Soeurs.....</i>	<i>63</i>
<i>IV - 6. 3. Scénarios priorisés par le Syndicat Mixte baie de somme 3 vallées (mission Plan Climat) et la Communauté d'Agglomération de la Baie de Somme .....</i>	<i>64</i>
<i>IV - 6. 4. Scénarios priorisés par le syndicat mixte baie de Somme Trois Vallées (mission pays/PNR) ..</i>	<i>64</i>
<i>IV - 6. 5. Scénarios priorisés par la Communauté de Communes Opale Sud .....</i>	<i>64</i>
<i>IV - 6. 6. Synthèse de l'analyse des scénarios .....</i>	<i>65</i>
<i>IV - 6. 7. Classement des scénarios .....</i>	<i>65</i>
<b>V - ETUDE APPROFONDIE DES SCENARIOS CHOISIS .....</b>	<b>66</b>
<b>VI - TABLEAUX RECAPITULATIFS DES SCENARIOS CHOISIS .....</b>	<b>103</b>

## I - RAPPEL DES ENJEUX DE L'ETUDE

---

---

Les enjeux visés par cette étude de faisabilité sont multiples. Ils sont à la fois d'ordre technique, économique, social et environnemental.

Les propositions de l'étude doivent répondre aux exigences de viabilité technique et économique, elles se doivent d'être socialement acceptables et respectueuses de l'environnement.

Sur le plan technique : l'étude vise à diminuer la quantité de déchets émise sur le territoire en réduisant le poids des ordures ménagères encombrées par les déchets coquilliers. Elle devra s'adapter aux conditions de stockage des producteurs de déchets et répondre aux conditions minimales de stockage et de transport imposées par la réglementation de ces sous-produits.

Sur le plan économique et social : l'étude doit viser à maintenir un équilibre économique sur le territoire entre les producteurs de déchets et la collectivité en charge de la collecte et du traitement et ceci dans le cadre juridique imposé par la fiscalité locale. Elle devra être socialement acceptable par les changements de comportements qu'elle va induire.

Sur le plan environnemental : l'étude vise à inscrire le territoire dans une démarche d'économie circulaire en limitant les externalités négatives et en favorisant la diminution des gaz à effet de serre du territoire.

## II - SYNTHÈSE DE LA PHASE DE DIAGNOSTIC

---

---

La phase de diagnostic du territoire a permis d'identifier les gisements de sous-produits coquilliers mais aussi de comprendre l'organisation territoriale en matière de collecte et de traitement des déchets ainsi que la réglementation associée à ces sous-produits en fonction de leur nature.

Nous avons aussi pu identifier plusieurs natures de gisements :

- Le gisement des moules pleines
- Le gisement des moules vides
- Le gisement des coquilles St Jacques
- Et les autres coquillages.

Chaque gisement se caractérise par une quantité estimée, une source et une localisation de production, des opportunités de mobilisation et des contraintes.

## GISEMENT MYTILICULTEURS

- moules pleines sous taille
- 360 tonnes annuelles disponibles pour valorisation
- contexte réglementaire favorable
- valorisation opportuniste hors du statut de déchets
- coût pour les mytiliculteurs ?
- problématique de la protection des parcs /goélands

## GISEMENT DES POISSONNERIES

- coquilles Saint jacques vides décoquillées
- 460 tonnes disponibles dont 230 tonnes produites dans les deux hall du Tréport et de Le Crotoy

## GISEMENT DES RESTAURATEURS ET CAMPING

- déchets de moules (80%), coquilles Saint Jaques (9%), bulots (3%) Huîtres et autres coquillages en mélange (8%)
- 688 tonnes de déchets recensés auprès de 195 établissements
- des disparités géographiques et un gisement majoritairement constitué de moules (79%)
- une collecte en porte à porte déjà réalisée

## GISEMENT DES MENAGES ET TOURISTES HORS RESTAURATION

- un gisement diffus commercialisé à 66% par les GMS
- Evalué entre 750 et 1000 tonnes annuels présents dans les ordures ménagères du territoire
- un gisement à collecter en apport volontaire uniquement

## II- 1. LE GISEMENT DES MYTILICULTEURS

Nature du produit	moules pleines sous taille <12 mm
Lieu de production	Le Crotoy centre conchylicole
Tonnage disponible	360 tonnes (16% de la production totale environ)
Période de production	Mars à Octobre
Opportunités	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gisement identifié en un seul lieu géographique</li> <li>Tri déjà effectué sur site</li> <li>Gisement rapidement mobilisable et dans sa totalité</li> <li>Tonnage stable</li> <li>Moules pleines permettant une valorisation opportuniste par rapport à un déchet</li> <li>Renforcement de la réglementation interdisant le rejet dans l'estran des moules sous taille.</li> </ul>
Contraintes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coûts de collecte et de valorisation de ces sous-produits / rejet à cout nul actuellement</li> <li>Augmentation de l'exposition des concessions au pillage des moules en culture sur piquet, par la suppression des moules sous taille actuellement rejetées dans l'estran dont se nourrissent les goélands</li> <li>Stockage pouvant générer des odeurs</li> </ul>

## II- 2. LE GISEMENT DES POISSONNERIES

Nature du produit	coque de coquilles St jacques
Lieu de production	poissonneries du territoire
Tonnage disponible	460 tonnes
Période de production	Début Octobre à fin Avril
Opportunités	<p>Gisement identifié chez les poissonneries et dans les halls municipales.</p> <p>Tonnage dépendant de la consommation des ménages et de la production de la pêche</p> <p>Tonnage soumis à saisonnalité : forte demande en période de fêtes de fin d'année.</p> <p>Production sur 7 mois d'octobre à Avril</p>
Contraintes	<p>Les efforts de tri éventuellement réalisés par les acteurs devront réduire leur coût de collecte actuels (redevance, taxe...) ou ne pas les augmenter.</p> <p>Gisement diffus et mélangé avec les autres déchets de poisson, pas de tri effectué.</p> <p>Stockage pouvant générer des odeurs.</p> <p>Nécessité d'avoir un contenant différent dans l'établissement.</p>

## II- 3. LE GISEMENT DES RESTAURATEURS ET CAMPING

Nature du produit	moules vides (79%) et autres coquillages (Saint Jacques, Huitres, Coques...)
Lieu de production	restaurants et camping du territoire
Tonnage disponible	688 tonnes en restauration et 11 tonnes en camping
Période de production	Avril à Novembre essentiellement
Opportunités	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gisement identifié chez les restaurateurs et dans les campings</li> <li>Tonnage saisonnier dépendant de l'activité touristique (démarrage de la saison sur Berck sur Mer au moment du festival des Cerfs Volants...)</li> <li>Tonnage dépendant de la qualité de la production mytilicole et de la pêche en ce qui concerne son rapport qualité-prix</li> </ul>
Contraintes	<ul style="list-style-type: none"> <li>La mise en place nécessite un contenant spécifique dédié</li> <li>La collecte est déjà effectuée pour ces déchets actuellement en mélange.</li> <li>Pas ou rarement de tri actuellement au sein des établissements. Les déchets coquilliers sont mélangés aux autres déchets de restauration.</li> <li>Les déchets coquilliers sont constitués de déchets de sous-produits coquilliers mais aussi d'autres déchets accompagnant les plats : lingettes et emballages, condiments, serviettes de table jetables...</li> <li>Leur stockage peut générer les odeurs</li> <li>Le coût de l'effort de tri doit être compensé au niveau des coûts de collecte pour les restaurateurs : l'effort doit payer.</li> </ul>

## II- 4. LE GISEMENT DES MENAGES ET TOURISTES HORS RESTAURATION

Nature du produit	tous produits coquilliers
Lieu de production	ménages et touristes hors restauration
Tonnage disponible	750 à 1000 tonnes pour l'ensemble du territoire de Baie de Somme 3 Vallées
Période de production	Avril à Novembre
Opportunités	<p>Gisement diffus et peu identifié chez les ménages en grande partie généré à partir des achats en Grande et moyenne surface et dans les poissonneries.</p> <p>Tonnage saisonnier dépendant de l'activité touristique pour la partie liée aux touristes en résidences secondaires</p> <p>Tonnage dépendant de la qualité de la production mytilicole et de la pêche en ce qui concerne son rapport qualité-prix</p>
Contraintes	<p>L'apport volontaire peut être envisagé sur ce gisement</p> <p>Des expériences existent en déchèterie</p> <p>Collecte en porte à porte impossible à cause du gisement diffus</p> <p>Le stockage peut générer les odeurs</p>



### III - ANALYSE DES ETAPES NECESSAIRES A LA VALORISATION DES SOUS-PRODUITS COQUILLIERS

---

Pour chaque gisement identifié, se pose la question de la mobilisation du gisement, dans quel contexte réglementaire, au moyen de quel mode de pré-collecte et vers quel lieu de traitement afin de justifier de sa valorisation.

Chacune de ces étapes vers la valorisation de ces sous-produits se caractérise par des conditions techniques, économiques, la réglementation applicable, une éventuelle normalisation et l'acceptabilité par les acteurs de la filière ainsi identifiée.

#### III- 1. ANALYSE DES CONDITIONS DE LA PRE-COLLECTE

---

En fonction du gisement et de son mode de valorisation, les conditions de pré-collecte seront différentes.

En effet, les conditions de la pré-collecte du gisement dépendent de sa nature et de son mode futur de valorisation s'agissant d'un produit à destination alimentaire ou assimilable à un déchet.

Ainsi, **sur le gisement de moules pleines**, une filière de valorisation en alimentation humaine ou animale impose des conditions de pré-collecte nécessitant le maintien de la qualité alimentaire du gisement : refroidissement, maintien en chambre froide, transport réfrigéré.

Par ailleurs, ce gisement étant disponible en un endroit identifié : le centre conchylicole du Crotoy, la pré-collecte ne nécessite pas l'équipement d'un contenant pour chaque producteur. Les moules sont déjà stockées dans des box ou palloxs.

Sur ce gisement de moules pleines, la valorisation organique du gisement par co-compostage sur une plateforme agréée ne nécessite pas de condition de pré-collecte très technique, ni de maintien en régime froid. Les sous-produits coquilliers alors assimilés à des déchets devront être évacués rapidement par la filière afin d'éviter une dégradation trop importante de leur qualité et l'émanation d'odeurs. Ceci sera garanti par la fréquence de collecte d'au moins 48 h (Etude Valmoco, M Marchand, 2015). Un contenant de type benne en vrac 10 m<sup>3</sup> est envisageable. La benne peut être mise à disposition par le prestataire de collecte moyennant une location mensuelle intégrée à la prestation d'enlèvement.

**Sur le gisement de coquilles vides collectées** en porte à porte, un contenant spécifique est à mettre en place auprès des producteurs ici les restaurateurs ou les poissonniers. Ce contenant sera de type bac roulant avec récupération des jus. Il devra être collecté très fréquemment afin d'éviter l'émanation d'odeur.

Le prix de ce type de contenant varie en fonction du volume. Il est d'environ 40€HT/ bac pour 240 litres de contenance. Il faut également prévoir un budget de maintenance pour ce type de produit (changement des roues, nettoyage éventuel intégré à la prestation de collecte, changement des axes, du couvercle). Ce qui peut augmenter très rapidement le budget. Ces contenants devront être régulièrement nettoyés et désinfectés par le producteur (après chaque collecte) qui peut aussi équiper le bac roulant d'un grand sac plastique.

Pour le gisement de coquilles issues des ménages hors restauration, leur collecte peut être envisagée en apport volontaire notamment en déchèteries. Le mode de pré-collecte préconisé dans ce cas est le big bag. Le coût d'un big bag est d'environ 70€HT pour 1,5 tonnes.

La possibilité de collecter les coquilles en point d'apport volontaire au moyen de conteneur aérien ou semi-enterré a été exclue malgré la diminution des coûts de collecte en raison de la présence importante de liquide associé à ces déchets, de la densité associée (poids) et de la fréquence de collecte à envisager afin d'éviter toutes odeurs.

Ce système serait toutefois l'unique solution pour Communauté de Communes des Villes sœurs qui ne souhaite plus voir de bacs roulants sur les trottoirs du centre-ville du Tréport, et qui y a mis en place l'apport volontaire pour les ordures ménagères en mélange (2 colonnes ordures ménagères en mélange au Tréport dont une pourrait être dédiée aux coquilles ou à la collecte bio-déchets).

Un système de verrouillage à clef ou à code magnétique permet de dédier des colonnes à un ou plusieurs types de producteurs de déchets mais aussi de limiter les mélanges de déchets.

Les prix pour ces conteneurs (borne) sont présentés toutefois ci-après.

Prix €HT pour la mise en place d'un conteneur d'apport volontaire:

PA1 fourniture, transport, déchargement et mise en place d'une borne aérienne 3 m <sup>3</sup> destinée aux ordures ménagères	Borne	2592
PB1 fourniture, transport, déchargement et mise en place d'une borne semi-enterrée 5 m <sup>3</sup> destinée aux ordures ménagères	Borne	3919
PB5 fourniture, transport, déchargement et mise en place d'une borne enterrée 5 m <sup>3</sup> destinée aux ordures ménagères	Borne	5425

Prix €HT pour la mise en œuvre d'un conteneur d'apport volontaire

PO1 mise en œuvre du génie civil pour une colonne aérienne	Borne	1489
PO2 mise en œuvre du génie civil pour une colonne semi-enterrée	Borne	7629
PO3 mise en œuvre du génie civil pour une colonne enterrée	Borne	8097

Prix colonne enterrée gros producteur verrouillage à clef tout type de volume

Colonne enterrée gros producteurs avec verrouillage à clef		
PO13 colonne destinée aux ordures ménagères	Borne	4837

Le budget de maintenance, lavage et désinfection est estimé à environ 180€HT par borne d'apport volontaire en fonction des besoins.

*Zoom sur la qualité de la collecte et la sensibilisation en amont des restaurateurs*

Il est nécessaire de mettre en place en amont une sensibilisation des restaurateurs et de leur clientèle, afin que le gisement soit le plus propre possible en évitant notamment la présence de serviettes, lingettes, leur emballage et tous autres déchets.

Dans le meilleur des cas, les jus pourraient ne pas être collectés si un égouttage est réalisé par les restaurateurs. Cette pratique existe déjà sur le territoire de la Communauté d'Agglomération de la Baie de Somme qui pratique la tarification incitative au poids de déchets : l'évacuation des jus permet aux restaurateurs de diminuer le montant de leur redevance. Ces jus sont alors vides par égouttage dans le réseau d'assainissement.

**Récapitulatif de la pré-collecte**

Type de gisement	Débouchés envisageables	Mode de pré-collecte	Contraintes techniques et coûts associés
Moules pleines	alimentaire	Réfrigération/maintien de la chaîne du froid	Enlèvement par transport réfrigéré, stockage et maintien sur site de la qualité alimentaire
Moules pleines	compostage	Benne 10 m3	Location mensuelle et Enlèvement de la benne par la filière. Fréquence en adéquation avec les quantités et les nuisances
Coquilles vides	Plusieurs natures de débouchés pour valorisation	Bac en porte à porte Ou big bag en déchèterie	Investissement du bac / producteur, coût de maintenance, collecte supplémentaire,  Coût des big bag

**III- 2. ANALYSE DES CONDITIONS LOGISTIQUES DE COLLECTE**

Les conditions logistiques de collecte répondent aux exigences de la filière de valorisation.

Ainsi une filière de valorisation alimentaire des moules pleines sous taille nécessitera des conditions de collecte et transport particulières, à savoir notamment un transport par des moyens réfrigérés.

Pour les coquilles vides en statut déchets, la collecte en porte à porte sera effectuée par des moyens assimilables à la collecte traditionnelle des ordures ménagères en porte à porte par les collectivités territoriales soit en régie par leur propre moyen, soit en prestation de service grâce à un opérateur privé (cf chapitre analyse des conditions locales de la collecte et du traitement).

Chaque collectivité peut conserver sa compétence soit en régie soit en prestation de service. Une mutualisation de la collecte peut être envisagée dans le cadre d'un groupement de commande par un prestataire de service.

En apport volontaire, notamment des coquilles vides en déchèterie, la collecte peut être effectuée par un prestataire ou en régie au moyen d'un équipement de levage et d'un camion ampliroll afin de collecter les big bag.

Les coûts de collecte sont liés à la fréquence de ramassage mais aussi au type de collecte. Ils sont présentés au cas par cas dans les fiches détaillées des différents scénarios de valorisation envisagés.



**Concernant le volet environnemental et émissions gaz à effet de serre**, le kilométrage effectué et le type d'énergie de motorisation utilisé par les moyens de collecte vers l'exutoire est déterminant. De même s'agissant d'une collecte en substitution ou en complément des collectes actuelles, l'impact gaz à effet de serre sera différent.

A titre indicatif simulation d'émissions gaz à effet de serre liés à la collecte :

Le poids carbone d'une collecte avec une benne 26 tonnes fonctionnant au GNV pour 4 jours de collecte par semaine effectuant 20 kms par collecte est de 24 tonnes CO<sub>2</sub>e environ.



**Concernant le volet création nette d'emplois**, la mise en œuvre de collecte supplémentaire va générer des emplois de chauffeurs et éventuellement ripeurs soit en régie soit chez les prestataires de collecte.

### III- 3. ANALYSE DE LA VALORISATION

#### III - 3. 1. LES OPTIONS DE TRAITEMENT

Les différentes options de traitement (broyage, compostage...) dépendent directement des modes de valorisation potentiels et de la nature des produits à valoriser.

Les options de traitement sont présentées dans les fiches détaillées des différents scénarios de valorisation possible de manière synthétique.

On peut envisager plusieurs types de traitement que ce soit pour les coquilles pleines ou les coquilles vides.

#### (1) SUR LES COQUILLES PLEINES

- **Le compostage** en vue de la réalisation d'amendement organique avec d'autres biodéchets (déchets verts, autres biodéchets). Ce process de traitement consiste à broyer le produit en entrée de site, à le mélanger avec d'autres déchets organiques et à le mettre en andains en vue d'une phase de fermentation et de maturation. et affiner celui-ci en fin de process.  
Le coût de compostage à l'air libre ou en bâtiment fermé est de l'ordre de 40 à 50€ la tonne.
- **La cuisson et le décortilage** précédés d'un débyssussage en vue d'une valorisation agro alimentaire.  
**Le débyssussage** des moules consiste en une opération de broyage mécanique des moules destinée à retirer le byssus (filaments qui sortent de la coquille) qui entoure la coque. Cette opération est réalisée par une machine constituée d'un grand bac et d'un système de rotation de brosses. Lors d'une opération de débyssussage, les brosses sont actionnées par un moteur et les moules déversées dans le bac entrent en contact avec les fibres. Sous l'effet mécanique, le byssus est retiré.  
Tout au long de cette opération, les moules sont arrosées en permanence avec une eau renouvelée dans l'optique de conserver la fraîcheur. Ce débyssussage est réalisée par les mytiliculteurs.  
  
La cuisson est réalisée par la vapeur en four, le décortilage est réalisé soit manuellement (1kg/h/personne) soit sur des chaînes automatisées.
- **La méthanisation** est une digestion anaérobie, ou fermentation méthanique, qui transforme la matière organique en compost, méthane et gaz carbonique par un écosystème microbien complexe fonctionnant en absence d'oxygène. La méthanisation permet d'éliminer la pollution organique tout en consommant peu

d'énergie, en produisant peu de boues et en générant une énergie renouvelable : le biogaz et un digestat qui peut être composté.

Agriopale services, Ternois méthanisation et la société IKOS ont été contactés, aucune d'entre elles ne souhaitent méthaniser des moules pleines en raison de la perturbation causée par les coquilles dans le système méthaniseur et lors de l'épandage du digestat (risques de bouchage des systèmes d'épandage).

Cette voie de traitement a donc été écartée.

La réglementation sanitaire (règlement CE n°1069/2009) dispose que certaines matières puissent être valorisées pour la production de biogaz (méthanisation). Elle fixe à des fins de sécurité sanitaire des règles spécifiques pour l'introduction dans une unité de méthanisation de sous-produits animaux ou de produits qui en sont dérivés.

- **Le procédé de Haute pression** peut aussi permettre d'extraire la chair des coquillages (meilleure extraction, aucune perte de chair, plus rapide, pas de dégradation ni cuisson de la chair).

Les équipements en fonctionnement dans les industries agroalimentaires proviennent de deux principaux fournisseurs mondiaux: Avure aux USA et Hyperbaric en Espagne. Une unité de ce type fonctionne en France depuis 2016 pour le décorticage de coques, moules et crustacés.

A la sortie de la phase de haute pression, la chair et la coquille des coques, moules et crustacés restent à séparer (la chair est juste détachée de la coquille).

- **La biodigestion et la deshydratation**

De nouveaux procédés tels que les éco-digesteurs ou les déshydrateurs (prix d'investissement de l'ordre de 170 000 € HT pour traiter environ 1 tonne), apparaissent sur le marché. Ceux-ci présentent l'intérêt de diminuer les volumes de déchets (réduction de 60% du volume pour des coquilles vides, essais de l'entreprise SERVECO pour un restaurant spécialisé dans les moules) et de rendre un déchet hygiénisé (montée en température à 70°C) plus rapidement (48h) que la maturation sur une plateforme, avec l'inconvénient toutefois d'augmenter les coûts de main d'œuvre (chargement et déchargement de l'appareil tous les 48h).

Le procédé d'éco-digestion est quant à lui en cours de test au niveau du CRC Bretagne nord pour les coquilles de moules pleines issues de la mytiliculture.

Ce procédé est un procédé de pré-traitement qui nécessite ensuite que le digestat ou résidu sec soit évacué en centre de traitement agréé de catégorie 3 SPAN.



## (2) SUR LES COQUILLES VIDES

- **Le broyage** des coquilles vides en vue de réaliser une poudre à vocation d'amendement calcique ou de paillage, de compléments en alimentation animale par exemple. Il peut être réalisé par un broyeur à marteau dans le cadre de prestation à façon dont le coût peut être évalué à environ 55€/tonne (broyeur type biocost)

- **Le compostage** en vue de la réalisation d'amendement organique avec d'autres biodéchets (déchets verts, autres biodéchets). Ce process de traitement consiste à broyer le produit en entrée de site, à le mélanger avec d'autres déchets organiques et à le mettre en andains en vue d'une phase de fermentation et de maturation et affiner celui-ci en fin de process.  
Le coût de compostage à l'air libre ou en bâtiment fermé est de l'ordre de 40 à 50€ la tonne.
- **L'inertage sur une plateforme** en vue de nettoyer le produit de sa matière organique. Ce procédé de traitement consiste à stocker les produits en vrac et à laisser la matière organique se dégrader. Le délai d'inertage va varier en fonction de la propreté du produit et du degré d'exigence de la filière de valorisation. Il peut être évalué entre 1 mois et 6 mois.  
Ce procédé nécessite la mise à disposition d'une plateforme de préférence imperméabilisée et équipée d'un desboueur-deshuileur à minima ou connectée au réseau d'assainissement afin d'être conforme aux risques liés à la pollution de l'eau (avec analyse des rejets).  
La mise en place d'un inertage sur plateforme nécessite des moyens de reprise des produits avec un engin de type chargeur à godet et camion ampliroll.

A titre indicatif, le prix pour construire ce type de plateforme est d'environ **243 000€HT (hors achat de terrain) portant le coût global d'exploitation à 45€HT la tonne y compris l'investissement (28€HT la tonne hors investissement). Une surface d'environ 1000 m2 est nécessaire au stockage pour 6 mois d'environ 50% du gisement (500 tonnes).**

- > *Détail de calcul présenté sur la fiche détaillée du scénario maturation*

La manipulation sur site, la reprise des matériaux et leur acheminement vers la filière de valorisation nécessitent :

- Un chargeur à godet avec son conducteur coûte **environ 100€/heure**.
- La mise à disposition du camion ampliroll dont le coût est intégré dans le coût de reprise de la filière de valorisation (cf fiches détaillées)

Les débouchés envisagés peuvent être la bio-filtration, les travaux publics, l'amendement cacique, le paillage ou encore la valorisation en éco-matériaux par exemple.

---

### III - 3. 2. LES DEBOUCHES POSSIBLES

---

Plusieurs types de débouchés ont été étudiés et envisagés pour les différents gisements en fonction de leur nature.

Nature du gisement	Type de valorisation	Procédé de traitement principal	Type de débouchés
Moules pleines	Valorisation matière	Décorticage	Alimentation humaine
		Introduction en filière de production d'alimentation animale	Alimentation animale
	Valorisation déchets	Co-compostage Broyage, maturation affinage	Amendement organique

Coquilles vides	Valorisation matière	Inertage	Filtre biologique
		Inertage et broyage	Amendement calcique, paillage ou complémentation en alimentation animale
		Inertage	Travaux publics
	Nettoyage et tri en fonction de la taille des coquilles	Ré - emploi agroalimentaire	
	Valorisation déchets	Co-compostage Broyage, maturation affinage	Amendement organique

### (1) INVENTAIRE DES TYPES DE DEBOUCHES POSSIBLES

Plusieurs types de débouchés ont été retenus suite à la phase de benchmark, à la nature des produits et du gisement.

Ces débouchés semblent les plus à même de répondre aux enjeux définis dans cette étude mixant à la fois des conditions techniques de faisabilité, les aspects réglementaires, la création nette d'emploi, le traitement local des gisements et l'impact sur l'environnement.

#### Alimentation humaine

Les moules pleines sous taille peuvent aujourd'hui trouver un débouché en alimentation humaine après un processus de cuisson et décorticage. Une installation en France fonctionne pour assurer cette préparation du produit (usine de Grandvillmer, en mode automatisé, production de 2 tonnes/h). La destination finale de ces moules une fois décortiquées est la mise en œuvre dans des plats préparés de type traiteur.

D'un point de vue réglementaire, cette mise en œuvre requiert des composantes sanitaires (maintien de la qualité alimentaire du produit) imposant le recours :

- à des stockages sur site particuliers : réfrigération, maintien de la chaîne de froid,
- à des modes de traitement sur site indispensables et préalables pour la filière : débyssage en eau de mer.
- à des fréquences de collecte très rapprochées : tous les deux jours ou tous les jours à minima et évacuation rapide par transports réfrigérés

#### Alimentation animale

**Le débouché alimentation animale pour les moules pleines** a été étudié et notamment vers la filière pisciculture ou alimentation animale (type seau à lèche).

Plusieurs sociétés ont été contactées comme Skretting France, Nutrilac (usine de Verton, près de Berck) et Biocéval (à Concarneau). Aucune d'entre elles ne peut prendre ce produit en introduction dans ses matières premières.

La pisciculture du Petit Marais (80150 Le Boisle) nous a par ailleurs confirmé son impossibilité à prendre ce type de produit directement, étant dépendante d'un point de vue réglementaire et sanitaire d'un produit normé et donc préalablement transformé.

Elle nous a par ailleurs indiqué se fournir en alimentation pour son élevage auprès de la société Copalis située à Le Portel (près de Boulogne sur Mer).

Des contacts sont en cours avec la société Copalis et n'ont pas encore abouti à ce jour.

De la même manière que pour la filière alimentation humaine, l'alimentation animale étant un chaînon de l'alimentation humaine, le produit doit être conforme aux exigences de la qualité alimentaire. Aussi d'un point de vue réglementaire, cette mise en œuvre requiert des composantes sanitaires (maintien de la qualité alimentaire du produit) imposant le recours :

- à des stockages sur site particuliers : réfrigération, maintien de la chaîne de froid,
- à des modes de traitement sur site indispensables et préalables pour la filière : débarrassage en eau de mer.
- à des fréquences de collecte très rapprochées : tous les deux jours ou tous les jours à minima et évacuation rapide par transports réfrigérés.

**Le débouché alimentation animale est également possible avec des coquilles vides :** alimentation aviculture ou débouchés de type complémentation pour alimentation animale (aviculture, seau à lèche...).

A ce titre, la société Nutrilac nous a indiqué introduire dans son process actuellement plus de 3000 tonnes de craie qu'elle achète 27€/la tonne. L'introduction d'un composant tiers nécessiterait l'investissement d'un silo supplémentaire dédié à ce produit ou une introduction à la main.

L'assimilation vis à vis de l'animal doit par ailleurs être validée avant toute démarche afin de savoir si ce produit « coquilles broyées » apporte la même quantité de CaCO<sub>3</sub> que la craie et que celui-ci est assimilé de manière identique par l'animal.

**Pour aller plus loin**, dans une phase de recherche et développement il pourra être envisagé de rechercher cette capacité d'assimilation des animaux par ce type de produit.

#### Amendement organique

Que ce soit les coquilles de moules pleines ou les coquilles vides, elles peuvent être traitées ensemble ou séparément en co-compostage sur des plateformes autorisées au titre des installations classées (coquilles vides assimilables à un déchet) ou ayant reçues l'agrément de catégorie 3 permettant le traitement de sous-produits animaux (SPAN).

A l'issue du processus de compostage un amendement organique est produit. Il est soumis à analyse afin de vérifier sa conformité à la norme qui pourra être de type NFU 44-095 (amendements issus de déchets fermentescibles).

Il pourra être valorisé en agriculture localement s'il est conforme à la norme. Si sa conformité n'est pas avérée, le compost sera traité dans le cadre d'un plan d'épandage (réglementation loi sur l'eau et déchets).



## CARTOGRAPHIE DES PLATEFORMES DE CO-COMPOSTAGE DE DECHETS

Est présentée ci-dessous la cartographie d'implantation des installations de traitement des bio-déchets par compostage sur le territoire d'étude et en dehors.

Certaines installations (**Bove VEOLIA, Fresnoy Folny IKOS**) sont aujourd'hui agréés catégorie 3 sous-produits animaux. Les autres installations peuvent demander l'agrément auprès des instances sanitaires.



CARTE DES INSTALLATIONS DE COMPOSTAGE DU TERRITOIRE

### Filtre biologique

Pour les coquilles vides, un débouché peut être envisagé que nous avons nommé Bio-filtration. En effet, certains fournisseurs de bio-filtres sont à même de récupérer les coquilles vides de sous-produits coquilliers afin de constituer leur bio-filtre.

Un bio-filtre peut servir dans le cadre de procédé de traitement d'air vicié par des odeurs et est capable de capter les COV (composés organiques volatiles). Ainsi les coquilles vides pourraient être assimilées à un substrat capable de fixer les odeurs et bactéries.

La société SILEX basée dans le Val d'Oise est aujourd'hui capable de reprendre le gisement au coût de 0€/tonne.

Celui-ci aura du subir un processus d'inertage préalable comme décrit précédemment.

### Amendement calcique et paillage

Les coquilles vides après une phase d'inertage et de broyage peuvent potentiellement être transformées en amendement calcique soit sous forme de paillage soit être conforme à une norme de production d'amendement calcique (NFU 44001). Elles seraient alors utilisées en agriculture ou en espaces verts car elles sont riches en calcaires et possèdent des propriétés couvre-sol.

Le produit ainsi broyé après inertage sera soumis à analyse afin de vérifier sa conformité à la norme. Il pourra être valorisé en agriculture localement s'il est conforme à la norme et s'il existe des besoins pour ce type de produit. Si sa conformité n'est pas avérée, l'amendement produit sera traité dans le cadre d'un plan d'épandage (réglementation loi sur l'eau et déchets) ou pourra être utilisé en paillage (espaces verts de collectivité par exemple). L'utilisation des coquilles en paillage est un procédé permettant de lutter contre les adventices et les nématodes (limaces notamment).

Le calcium intervient surtout sur le pH du sol et l'efficacité du complexe argilo-humique du sol. Il agit favorablement sur :

- la stabilité structurale, permettant une granulation stable des particules, propre à faciliter le passage de l'air et de l'eau et la pénétration des racines.
- le pH, dont l'optimum se situe généralement vers 6,5 (et même 7,5 en sols argilo-limoneux des plateaux). Les pH supérieurs à 8,0 sont généralement défavorables à certains arbres fruitiers comme le poirier, ou à certaines plantes annuelles (soja, sorgho, lupin) par excès de calcaire actif.
- l'activité des micro-organismes des terres acides
- la disponibilité du sol en certains éléments minéraux car il favorise la mobilité du  $K^+$  et le maintien des ions  $PO_4^{3-}$  sous formes assimilables.

Les amendements calciques et magnésiens sont régis par la norme NFU 44001. Elle comprend 5 classes de produits différents (site unifa.fr Union des industries de la fertilisation).

#### **Classe I**

- Amendements calcaires (craie, faluns, maërl, tangué, trez, marne) contenant comme composant essentiel du carbonate de calcium  $CaCO_3$ . Ce sont des produits crus.

#### **Classe II**

- Amendements calcaires magnésiens et amendements magnésiens, produits crus d'origine naturelle, contenant du carbonate de magnésium, associé ou non au carbonate de calcium. La dolomie est un carbonate double de  $Ca^{2+}$  et  $Mg^{2+}$ .

#### **Classe III**

- Chaux ; Ce sont les "amendements cuits", comprenant :
  - la chaux vive agricole où le calcium est à l'état d'oxyde  $CaO$ ,
  - la chaux éteinte agricole, obtenue après hydratation de la chaux vive,
  - la chaux magnésienne vive provenant de la calcination de roches calcaro-magnésiennes,
  - la chaux magnésienne éteinte résultant de l'hydratation de la chaux magnésienne vive,
  - les déchets ou cendres de chaux calciques ou magnésiennes, résidus de la fabrication normale des chaux calciques ou magnésiennes.

#### Classe IV

- Amendements mixtes, mélanges d'amendements "cuits" et "crus".

#### Classe V

- Autres amendements, dont le plus important est constitué par les écumes de défécation de sucreries, résidus de filtration des jus sucrés après carbonatation de ceux-ci par un lait de chaux.

Chaque produit est en outre caractérisé par :

- **sa valeur neutralisante.** C'est la quantité d'oxyde de calcium CaO ayant la même capacité de neutralisation que 100 kg du produit considéré. Par exemple, la valeur neutralisante est de 100 pour la chaux pure CaO, et de 56 pour le carbonate de calcium pur.

La magnésie a, à poids égal, une plus grande capacité de neutralisation que l'oxyde de calcium : 1 MgO équivaut à 1,4 CaO. Par exemple, une dolomie contenant 30 % CaO et 21% MgO aura une valeur neutralisante de  $30 + 2 \times 1,4 = 59$ .

- **sa solubilité carbonique**, caractérisant sa rapidité d'action dans le sol. On a ainsi 3 catégories de produits : action rapide (solubilité carbonique  $\geq 50$ ), action moyennement rapide (de 20 à 50), action lente ( $< 20$ ).

- **sa finesse.** Les amendements sont dits : pulvérisés si 80% du produit passe au tamis de 0,315 mm et 99% minimum à 1mm, broyés si 80 % du produit passe à 4 mm, concassés ou bruts si leur granulométrie est supérieure à celle des produits broyés.

#### **Pour aller plus loin**

Dans une phase de recherche et développement, il conviendra de vérifier la capacité des coquilles vides à être conformes à une norme de type NFU 44001 et dans quelle type de classe elles se situent après le respect de différentes phases de traitement (inertage, broyage). Si nécessaire, le respect de la norme relative au paillage (supports de culture NFU 44551) pourra être vérifiée.

#### Travaux publics

La société EUROVIA basée sur la commune de Rue peut introduire dans son processus d'élaboration de grave routier les coquilles vides. Elles doivent être exemptes de matière organique. Pour cela il conviendra de les inerte préalablement.

Ce prestataire est basé sur le territoire d'étude et peut absorber tout le gisement sans restrictions de quantité ayant besoin d'un pourcentage de matière recyclé dans son liant routier. Il peut reprendre les produits à coût 0 auquel il convient d'ajouter le transport vers le site et la phase biologique d'inertage.

#### Ré-emploi en agro-alimentaire

Les coques de coquilles Saint Jacques (produites essentiellement sur la commune de Le Tréport) pourraient être valorisées en agro alimentaire servant de réceptacles (le creux de coquilles) pour l'élaboration de plats préparés.

Cette filière est coûteuse à mettre en œuvre nécessitant une phase de tri et de nettoyage préalable et n'offre une solution qu'à une partie du gisement (460 tonnes de coquilles Saint Jacques)

Des contacts ont été pris avec la société OVIVE basée à Bougne sur Mer qui constitue le débouché principal pour cet type de valorisation au niveau du tri mais elle n'assure pas le nettoyage.

### Impacts des différents débouchés

**D'un point de vue gaz à effet de serre**, les process de valorisation locaux limitent les émissions de gaz à effet de serre liées au transport. A contrario, la création d'une installation sur zone ou d'une plateforme émettra des émissions liées à la construction contrairement à l'utilisation d'un site existant.

Les projets se caractérisent également par la production d'un produit qui peut permettre des économies de gaz à effet de serre notamment le compost.

De même, le détournement des déchets de l'enfouissement (mode de traitement actuel des déchets) permet de réaliser des économies de gaz à effet de serre.

Une approche par scénario est réalisée dans les fiches détaillées de chacun des 4 scénarios finaux retenus.

On peut d'ores et déjà noter les éléments chiffrés suivants :

#### COLLECTE MOULES PLEINES

	facteur d'émissions en kgCO2e
transport vers site situé dans un rayon de 40 km	3,169

#### COLLECTE PORTE A PORTE

	facteur d'émissions en kgCO2e
bacs K€	110
nombre de bennes poids 19T	5500
gasoil litres	3,169

#### PRE TRAITEMENT

	facteur d'émissions en kgCO2e
traitement par maturation	500

#### VALORISATION COQUILLES VIDES

	facteur d'émissions en kgCO2e
économie de GES liées enfouissement	-558

#### VALORISATION COQUILLES VIDES ET PLEINES

	facteur d'émissions en kgCO2e
traitement par compostage	108
production de compost	-27
économie de GES liées enfouissement	-558

#### VALORISATION COQUILLES PLEINES CRC

	facteur d'émissions en kgCO2e
traitement par compostage	108
production de compost	-27
économie de GES liées enfouissement	-558





**D'un point de vue création d'emploi**, il est difficile d'appréhender pour chaque débouché la création nette d'emploi : différence entre la situation actuelle et la situation après mise en place du scénario.

On peut cependant approcher la tendance en fonction des types de débouchés. Ainsi la filière de décorticage si elle est envisagée sans automatisation « à la main » créera beaucoup d'emplois (voir fiche scénario correspondant). Par contre l'intégration de tonnages dans des process existants (bio-filtration, travaux publics, compostage) est plus difficile à dimensionner en terme de création d'emplois. Est ce que la filière a la capacité d'absorber le gisement sans création d'emploi ?

Le transport vers les différentes filières de valorisation créera un emploi à minima.

---

### III - 3. 3. DEVENIR DES DECHETS RESIDUELS ISSUS DU TRAITEMENT

---

Suivant les différents types de débouchés, le prestataire ayant pris en charge le produit aura à sa charge l'élimination dans son propre process (assimilables à un déchet).

Pour certains traitements : amendement calcique, paillage, travaux pratiques, bio-filtration, on peut considérer qu'il n'y aura pas de déchets résiduels à prendre en charge par la filière.

Toutefois en cas de non conformité du produit à la livraison dans la filière de valorisation, celui-ci devra être repris et éliminé aux frais de l'apporteur (notamment sur les débouchés alimentaires humains ou animaux et le co-compostage). Dans ce cas les coûts de traitement (soit en équarrissage soit en enfouissement de classe 2) des déchets à éliminer seraient élevés et affectés des coûts de transport retour et évacuation.

La société Atemax basée à Dieppe assure des prestations d'équarrissage et traite les SPAN de catégorie 1.

### III- 4. POINT REGLEMENTAIRE RELATIF AUX DIFFERENTS TYPES DE DEBOUCHES

---

**Zoom réglementation alimentation humaine et SPAN (Sous-Produits Animaux)**

Contact Anne Boucher Référent National Sous-produits animaux BISPE/DGAL/MAAF FRANCE mobile: 33-07 61 44 18 24 fixe : 33- 02 56 63 70 80 basée à DDPP56 32 bvd résistance 56000 VANNES

« Pour une valorisation en alimentation humaine, je vous convie à prendre l'attache du BPMED à la DGAL/MAAF qui gère ces aspects. Si une fois décortiquées et débarrassées du corps mou et de la chair (valorisés en Alimentation humaine), il ne reste que des coquilles, ces dernières sortent du champ de la réglementation sanitaire et sont donc gérées par la réglementation déchets (environnement) »

BPMDE : Bureau des Produits de la Mer et d'Eau Douce

**La réglementation relative aux sous-produits animaux et aux produits qui en sont dérivés** fixe des conditions de collecte, de transport, d'entreposage, de manipulation, de traitement et de transformation, d'utilisation et d'élimination de l'ensemble de ces matières tout au long de la chaîne alimentaire humaine et animale. Elle vise à garantir que les différentes catégories de sous-produits animaux n'entrent que dans certaines filières autorisées jusqu'à leur élimination ou leur utilisation sans risque. En particulier, elle prescrit que les sous-produits animaux ne peuvent plus retourner dans la chaîne alimentaire humaine et fixe les conditions pour que seuls ceux ne présentant aucun danger pour la santé humaine ou animale puissent entrer dans la filière de l'alimentation animale.

La réglementation définit les notions de « point de départ », de « point final », de « cascade » d'agrément et d'enregistrement dans la filière des sous-produits animaux. Les limites de son champ d'application et de ses liens avec les réglementations relatives à la sécurité sanitaire des aliments, l'alimentation animale et l'environnement sont précisées.

#### **Classification en catégories**

Le règlement européen (CE) n°1069/2009 classe les sous-produits animaux en trois catégories sur la base de leur risque potentiel pour la santé humaine et animale et l'environnement. Il définit la manière dont les matières de chaque catégorie doivent ou peuvent être éliminées ou valorisées pour certains usages dans le souci de maintenir un niveau élevé de protection de la santé publique et animale.

Toutes les matières animales ou d'origine animale (terrestres ou aquatiques), dès lors qu'elles ne sont pas ou plus destinées à l'alimentation humaine, sont par définition concernées par cette réglementation.

#### Les matières de la catégorie 1

Ce sont les matières qui présentent un risque important pour la santé publique (risque d'EST, MRS, risque de présence de substance interdite ou d'un contaminant pour l'environnement, risque sanitaire émergent...). Ces matières doivent être collectées, transportées et identifiées sans retard et sont pour l'essentiel détruites par incinération ou par mise en décharge après transformation et marquage.

### Les matières de la catégorie 2

Les matières de la catégorie 2 comprennent les sous-produits animaux présentant un risque moins important pour la santé publique (risque sanitaire classique tel que véhiculé par les animaux trouvés morts en élevage, produits d'origine animale contenant des résidus de médicaments vétérinaires par exemple). Ces produits sont éliminés par incinération ou enfouissement après transformation et marquage ou peuvent être valorisés en vue de certaines utilisations autres que l'alimentation des animaux (engrais organiques, conversion en biogaz, compostage...).

### Les matières de la catégorie 3

Les matières de catégorie 3 ne présentent pas de risque sanitaire pour la santé animale ou la santé publique et sont les seules qui peuvent être valorisées en alimentation animale.

Elles comprennent notamment des parties d'animaux abattus et jugés propres à la consommation humaine mais que la chaîne alimentaire humaine ne valorise pas, ainsi que les denrées alimentaires d'origine animale non destinées à l'alimentation humaine pour des raisons commerciales (« anciennes denrées alimentaires »).

Seules certaines matières de catégorie 3 peuvent être utilisées dans l'alimentation des animaux, et ce, après application d'un traitement approprié dans des installations de transformation agréées. Par ailleurs, au sein des matières de cette catégorie de nombreux produits sont valorisés après des traitements spécifiques pour des usages divers (cosmétologie, pharmacie, produits manufacturés, artisanaux, voire artistiques, agronomie, énergie).

### **L'enregistrement et l'agrément des établissements**

Tous les opérateurs de la filière des sous-produits animaux doivent au moins être enregistrés, y compris les établissements du secteur de l'alimentation humaine.

Les établissements pratiquant certaines activités, précisées dans le règlement (CE) n°1069/2009, comme la transformation, l'entreposage des sous-produits, la conversion en compost ou biogaz,... doivent bénéficier d'un agrément délivré par le préfet de leur département d'implantation.

### **Les contrôles officiels**

Les contrôles sont prévus par cette réglementation en lien avec l'organisation de l'autorité sanitaire en France.

Tout au long de la chaîne (point de départ en élevage ou abattoir, lieu de pêche, IAA, etc. ; ateliers de traitement y compris durant les phases d'entreposage ou d'élimination) et y compris dans certains cas jusqu'au lieu d'usage final, des contrôles officiels sont réalisés par les agents des services déconcentrés en charge de la protection des populations.

### **La méthanisation (source ADEME fiche technique Méthanisation février 2015)**

La méthanisation est une technique intéressante pour la gestion des déchets organiques puisqu'elle permet un double bénéfice de valorisation organique et énergétique.

Depuis octobre 2009, une rubrique spécifique à la méthanisation a été créée : la rubrique ICPE n°2781. Prévoyant à l'origine un régime de déclaration et un d'autorisation, elle inclut depuis 2010 un régime intermédiaire dit d'enregistrement. La combustion du biogaz est réglementée par la rubrique 2910 C.

		Déclaration	Enregistrement	Autorisation
Rubrique 2781-1	Matière végétale brute, effluents d'élevage, matières stercoraires, effluents bruts agro-alimentaires et déchets végétaux d'industries agro-alimentaires	Inférieur à 30 t/j	Supérieur ou égal à 30 t/j et inférieur à 50 t/j	Supérieur ou égal à 50 t/j
Rubrique 2781-2	Autres déchets non dangereux	-	-	Dans tous les cas
Dossier à réaliser et à déposer en préfecture		Dossier sommaire	Dossier technique + consultation des communes + information du public	Etude de dangers + étude d'impact + enquête publique

## RUBRIQUES ET QUANTITES ACCEPTABLES PAR TYPE DE RUBRIQUES

**Sous-produits animaux (SPAN)**

Lors de l'utilisation de SPAN dans une unité de méthanisation, le règlement européen n° 1069-2009 s'applique. Il distingue trois catégories de SPAN et définit leurs règles de traitement. Seuls les SPAN de catégories 2 et 3 sont potentiellement méthanisables :

Catégorie SPAN	Types de sous-produits animaux	Traitement avant entrée dans le digesteur
Catégorie 2	Refus de dégrillage d'abattoirs hors ruminant > 6 mm	Stérilisation : 133 °C, 20 minutes 3 bars
	Lisiers, matières stercoraires, lait et colostrum	Pas de traitement spécifique
Catégorie 3	Parties d'animaux abattus propres à la consommation humaine, plumes, poils et le sang d'animaux, anciennes denrées, déchets de cuisine et de table, lait, œuf, ovoproduits, produits dérivés du lait	Pasteurisation : 70 °C, 60 minutes
Certains mélanges de SPAN de catégorie 3 et lisier		Possibilité de proposer des dispositions particulières d'hygiénisation qui seront étudiées au cas par cas

## REGIME SPAN APPLIQUE AUX INSTALLATIONS DE METHANISATION

Le texte principal concernant les voies de valorisation énergétique est le « décret du 15 juin 2004 relatif aux prescriptions techniques applicables aux canalisations et raccordements des installations de transport, de distribution et de stockage de gaz ».

L'arrêté du 19 mai 2011 fixe les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations qui valorisent le biogaz. La vente de chaleur produite par le biogaz n'est pas encadrée par un texte de loi.

Les textes autorisant l'injection du biométhane (biogaz épuré) dans le réseau de gaz naturel sont sortis fin 2011.

4 décrets du 21 novembre 2011 et 4 arrêtés du 23 novembre 2011 définissent les dispositifs d'injection et de vente du biométhane.



---

### III - 4. 1. REFERENCES REGLEMENTAIRES

---

- Règlement (CE) N°1069/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine et abrogeant le règlement (CE) n°1774/2002
- Règlement (UE) N°142/2011 de la Commission du 25 février 2011 portant application du règlement (CE) n°1069/2009 du Parlement européen et du Conseil établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine
- Arrêté du 8 décembre 2011 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés en application du règlement (CE) n°1069/2009 et du règlement (UE) n°142/2011
- Code rural et de la pêche maritime
- Guide de classification des sous-produits animaux et de leurs devenir - version révisée au 30 avril 2014 (PDF, 738.79 Ko)

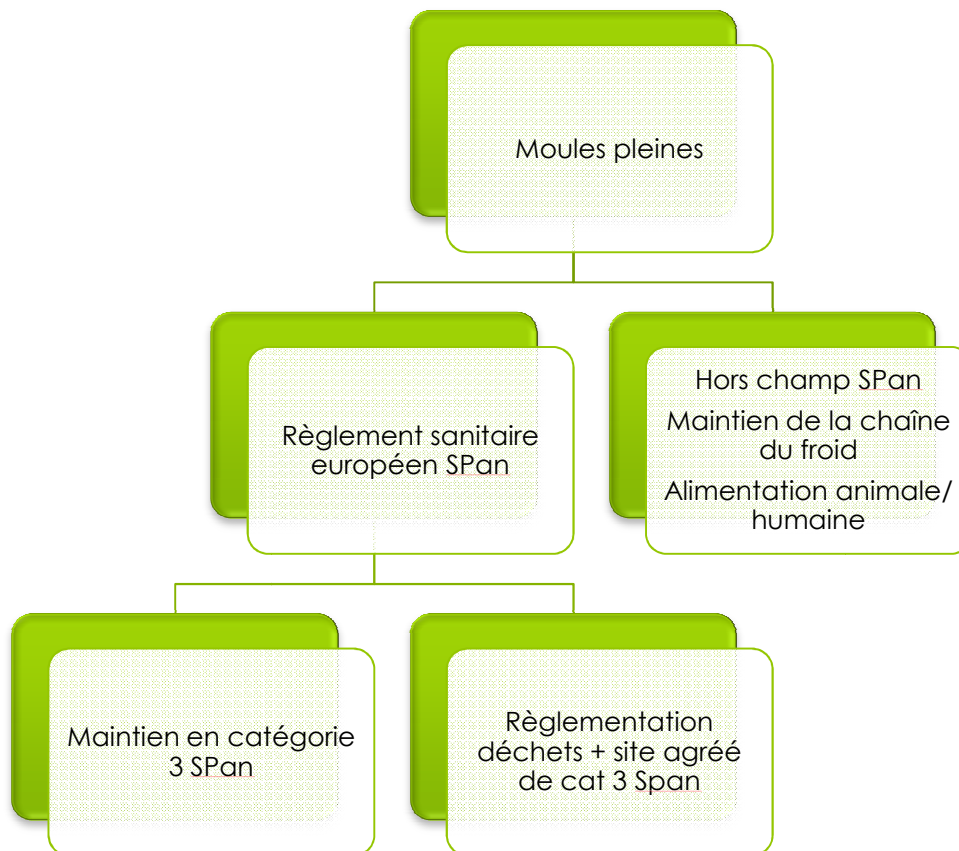
Sur le site de la Commission européenne (en anglais) :

- Présentation de la réglementation européenne
- Listes des établissements dans l'Union européenne et dans les pays tiers.

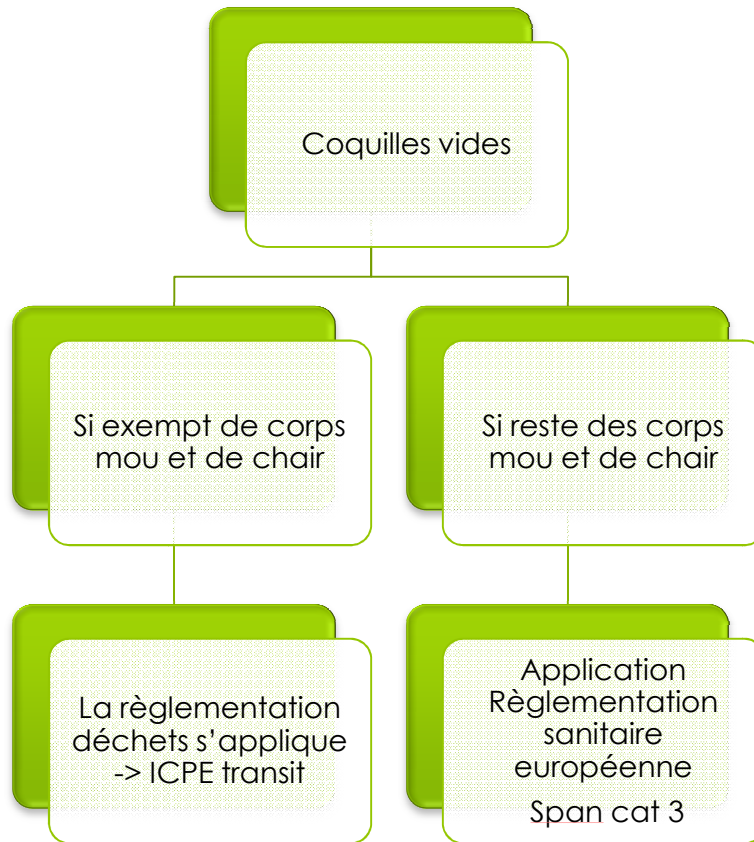
---

### III - 4. 2. SYNTHESE DE LA REGLEMENTATION EN FONCTION DU TYPE DE PRODUITS COQUILLIERS

---



SYNTHESE DE LA REGLEMENTATION APPLICABLE AUX MOULES PLEINES



« S'il s'agit de carapaces de crustacés ou de coquilles de mollusques dont les corps mous et la chair n'ont pas été enlevés, sont utilisés dans des conditions déterminées par l'autorité compétente et propres à prévenir les risques pour la santé publique et animale » extrait du règlement sanitaire européen

#### SYNTHESE DE LA REGLEMENTATION APPLICABLE AUX COQUILLES VIDES

## IV - PRESENTATION GENERALE DES DIFFERENTES PISTES DE SCENARIOS POSSIBLES

---

Afin de présenter de manière synthétique et générale l'ensemble des pistes de valorisation que nous avons identifiées, vous trouverez ci-après une fiche de synthèse (page 27) et des fiches de présentation générale des différents modes de valorisation identifiés et détaillés précédemment (cf paragraphe IV-3)

Les différents modes de valorisation étudiés sont présentés en résumé dans le tableau en page 27.

Ces différentes fiches ont donné lieu à débat et discussion au sein de la collectivité afin de ne retenir que 4 d'entre elles.

Une grille multicritères a permis de positionner chaque piste de valorisation et ainsi pouvoir classer la pertinence de leur mise en œuvre potentielle (cf IV-5.1 et IV-6)

### IV- 1. L'AXE RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT (SCENARIO 6)

---

Une fiche spécifique synthétise les actions qui peuvent être menées dans le cadre d'une démarche de plus long terme portée par **la recherche et développement**. Il s'agit de la fiche n°6.

En effet, au cours de l'étude nous avons identifié plusieurs possibilités différentes de valorisation des coquilles vides associant une phase de recherche et développement avec divers partenaires comme :

- La valorisation finale des coquilles vides dans le domaine de l'éco-construction – partenaire le pôle de compétitivité CODEM Le Batlab Jérémy Ferrari. Valorisation sous la forme de poudre ou de morceau de coquille permettant un gain thermique en vrac ou par introduction dans le béton.
- La valorisation des coquilles vides dans un matériau de type pavé drainant ou autres - partenaire : le centre de recherche de l'Ecole des Mines et Telecom (IMT basée à Douai) – Frédéric Becquart et le pôle de compétitivité TEAM2, Pascal Isambert. Ce centre développe des éco-matériaux à destination de plusieurs usages différents et des formulations afin de répondre à différents cahiers des charges. Les coquilles calcinées à 700/900°C se substituent en partie au ciment.

Ces différents centres de recherche peuvent faire des analyses physico-chimiques afin d'engager la recherche.

- Mise en place en silos de coquilles vides broyées en remplacement de la chaux chez Nutrilac afin d'alimenter les vaches par les seaux à lèche : il s'agit de vérifier l'assimilation par les vaches du calcium apporté non plus par la chaux mais par les coquilles broyées dans le cadre du respect des normes sanitaires.

Ceci s'inscrit dans une réflexion à plus long terme par la mise en place d'une boucle d'économie circulaire sur le territoire.

Par ailleurs, il conviendra pour plusieurs filières de valorisation comme la valorisation en amendement calcique ou le paillage le respect des différentes normes inhérentes à ces produits.

## IV- 2. LA RECHERCHE DE SUBVENTIONS

Certains investissements ou études prévus dans le cadre de ces scénarios sont susceptibles de bénéficier de subventions.

### Concernant la plateforme de maturation

- Assiette : investissements de la plateforme,
- Institution partenaire: Ademe.
- Taux d'intégration subvention : 50%

### Concernant les équipements et l'usine de décortilage

- Assiette : investissements de l'installation
- Institution partenaire: Ademe et FEAMP
- Taux d'intégration subvention : 60%

En lien avec les fonds nationaux, des fonds de soutien européens peuvent être obtenus notamment par le FEAMP Fond Européen des Affaires Maritimes et de la Pêche (FEAMP)

Toutes les informations portant sur ce fond (FEAMP) sont disponibles sur le site [l'Europe s'engage](#).

- La mesure 62 portant sur le Développement Local menée par les Acteurs Locaux (DLAL) soutient des projets en lien avec la stratégie du groupe d'action locale pêche (GALPA) concernée et qui ne sont pas éligibles à d'autres mesures FEAMP.
- La mesure 42 portant sur "la valeur ajoutée, qualité des produits et utilisation des captures non-désirées" ne s'adresse pas aux conchyliculteurs, seulement aux pêcheurs (y compris pêcheurs à pied professionnels).
- la mesure 69 du FEAMP "Transformation des produits de la pêche et de l'aquaculture". Est plus à même de concerner notamment l'usine de décortilage. Il faut voir selon le projet quelle sous-mesure y répond le mieux.

Les types d'investissements éligibles sont les investissements matériels et immatériels donc à la fois du bâtiment et de l'équipement mais aussi les études et actions de formation.

### *Pour aller plus loin*

SICARD MURIEL, Animatrice territoriale – ADDAM, GALPA "3 estuaires"

07 69 41 88 60 ; [addam62630@gmail.com](mailto:addam62630@gmail.com)

Site internet : <https://addam62630.wixsite.com/galpa3estuaires> et [l'Europe s'engage](#).

Phase 2 : Etude des scénarios applicables sur le territoire

TYPE DE MATIERES		TYPE DE COLLECTE	NUMERO SCENARIO	TYPE DE SCENARIOS	NOM DES SCENARIOS
COQUILLES PLEINES	MOULES PLEINES	collecte mono-produit séparée	1	valorisation matière	Valorisation matière agro-alimentaire
			2	valorisation matière	Valorisation alimentation pisciculture
			3	valorisation déchets	Co-compostage
COQUILLES VIDES	COQUILLES DE MOULES	collecte mono-produit séparée	4	valorisation matière	Biofiltration
			5	valorisation déchets	Amendement calcique
			6	valorisation matière	R et D
			7	valorisation matière	Travaux Publics
	SAINT JACQUES	collecte mono-produit séparée	8	valorisation matière	Ré-emploi agro-alimentaire
			9	valorisation déchets	Amendement calcique avec 5
COQUILLES PLEINES ET VIDES	TOUTES COQUILLES	collecte en mélange séparée	10	valorisation matière	Co-compostage
BIODECHETS	TOUTES COQUILLES INCLUSES DANS LA COLLECTE DES RESTAURATEURS	collecte en mélange avec les autres biodéchets	11	valorisation déchets	Co-compostage

RECAPITULATIF DES TYPES DE SCENARIOS ENVISAGES

### IV- 3. FICHES SYNTHETIQUES RECAPITULATIVES DES PISTES DE VALORISATION

---

## SCENARIO 1 VALORISATION MATIERE AGRO-ALIMENTAIRE

### Description schématique et principe de fonctionnement

Collecte sur le lieu de production → transport réfrigéré → installation de

### Qualité et quantité des Intrants

360 tonnes de moules pleines sous taille disponibles non calibrées

Site de production : centre conchylicole du Crotoy

Moules réfrigérées ayant conservées toutes leurs qualités sanitaire et nutritionnelle

Conditions de traitement : Taille exploitable des moules comprises entre 10,5 mm et 12 mm et débyssussées, les moules devant être traitées le lendemain du débyssussage.

### Possibilités de collecte des intrants

Pré-collecte sur site, calibrage et débyssussage, stockage en chambre froide

Transport par camion réfrigéré le lendemain du débyssussage

Fréquence de collecte : 4 fois par semaine.

### Sortants

Chair de moules

Coquilles de moules vides après décortilage

### Possibilités de valorisation des sortants

Chair de moules destinée à l'agro-alimentaire

Coquilles de moules vides ?

Selon les prestations demandées, ces produits peuvent être récupérés ou peuvent être gérés par le prestataire.

### Aspects économiques

Estimation réalisée sur la base d'un décortilage à Granvilmer situé à Bréville sur Mer

Coût de la collecte : Première estimation avec Entreprise Bellonnet sur la base de 4 transports par semaine : 270 €/tonne (sur la base de 4 transports par semaine) X 360 tonnes = 97 200 €.

Coût du décortilage : Granvilmer paie 150 €/tonne de moules calibrées et débyssussées. (Grandvilmer gérant la chair et les coquilles. La part des moules sous-taille comprise entre 10,5 et 12mm reste à préciser.

Soit coût global pour décortilage à Granvilmer : Coût de 120 € /tonne départ Le Crotoy

Nota : Nous avons également contacté la société SF Trans qui réalise du transport réfrigéré avec des petits véhicules, charge utile 1,5T ; le coût de rotation donné est de 670 € HT pour 1,5 Tonne donc beaucoup plus cher.

### Aspects réglementaires

Valorisation matière du produit qui reste vivant jusqu'à son décorticage

Il s'agit d'une matière première et non d'un déchet.

### Maturité technologie et benchmark

Filière maîtrisée existante.

Grandvilmer à Bréville sur Mer

Autre unité de décorticage de crépidules à Cancale (unité reprise en début d'année par un mareyeur normand Mr Lequertier.

Pôle Aquimer pour la recherche de site de décorticage local (Boulogne/Mer)

### Acteurs associés

Conchyliculteurs

Centre conchylicole du Crotoy

Centre Régional de Conchyliculture

Prestataires envisageables :

Traitement : GrandVilmer, Lequertier , retour Aquimer

Collecte / transport : SF Trans (60 Abancourt) et Bellonet (Marcheville), STEF transport

### Points forts / Points faibles

#### Points forts

Filière existante et valorisante.

#### Points faibles

Opérations préalables (calibrage et débyssassage) et logistique à mettre en œuvre

Le Crotoy est à 360 km de Bréville sur Mer et à 420 km de Cancale

Coût du transport qui est prohibitif.

### Remarques sur ce scénario

Nous n'avons pu étudier le scénario global que sur la base **d'une unité de décorticage automatique existante.**

Suite à un retour du CRC Bretagne, nous avons contacté une entreprise de production de soupe de poisson qui a fait des essais de décorticage de moules manuellement avec du personnel d'un CAT. La vitesse de décorticage mesuré était alors de 1 kg de chair de moule par heure ;

- ➔ si on considère le coût de personnel seul, cela revient à environ 16 € par heure.
- ➔ Le kg de chair de moule de bouchot se vend 13 à 14 € selon le site de Granvilmer.
- ➔ Le décorticage manuel n'est donc pas une opération viable économiquement.



A noter que des subventions pourraient être obtenues par la collectivité notamment dans le cadre du **Fond Européen pour les Affaires Maritimes et de la Pêche (FEAMP)**. Cet instrument financier a vocation à :

- aider les pêcheurs et aquaculteurs à adopter des pratiques durables ;
- aider les populations côtières à diversifier leurs activités économiques ;
- financer des projets destinés à créer des emplois et à améliorer la qualité de vie le long du littoral européen.

Pour obtenir une aide du FEAMP, l'apport d'une « contrepartie nationale », est nécessaire : autofinancement, financements externes publics (Etat, collectivités locales, établissements publics, chambres consulaires...) et/ou privés (fondations, entreprises, OPCA, ...). Les recettes générées ou susceptibles d'être générées par le projet sont, dans certains cas, déduites de l'assiette éligible.

La mesure 69 du FEAMP "Transformation des produits de la pêche et de l'aquaculture" pourrait être sollicitée éventuellement (subvention de 50 à 80%).

Une telle unité de décorticage pourrait également être utile pour les coques issues de la pêche à pied. Le recours à la mesure 42 portant sur "la valeur ajoutée, qualité des produits et utilisation des captures non-désirées" pourrait ainsi être étudié en complément (mesure s'adressant seulement aux pêcheurs mais pas aux conchyliculteurs)

## SCENARIO 2 VALORISATION MATIERE PISCICULTURE

### Description schématique et principe de fonctionnement

Collecte des moules pleines auprès des conchyliculteurs

→ Broyage

→ Introduction dans la filière alimentation poisson

### Qualité et quantité des Intrants

360 tonnes de moules pleines sous taille disponibles non calibrées

Site de production : centre conchylicole du Crotoy

Qualité des intrants : contact avec la pisciculture du Petit marais Mr Milette commune de Le Boisle : ne prend pas de produits en direct non transformés en raison de leur conformité normative et sanitaire, passe par Skretting ou Copalis.

Nutrillac (située à Sainte Austreberthe) introduit dans son alimentation animale (seau à lèche pour vaches) du calcium sous forme de chaux à 27€/tonne. Ils consomment 3000 tonnes /an de chaux. Ce serait compliqué d'introduire des coquilles broyées dans le process actuel et dans tous les cas ils ne prennent pas les moules pleines.

Skretting (Mr Paliargues) (Fontaine les Vervins, 02) a envoyé la demande à son service formulation produits qui ne peut prendre le produit. Renvoi sur COPALIS (Boulogne sur Mer) ou BIOCEVAL (Concarneau). Malgré plusieurs relances pas de retour de COPALIS, BIOCEVAL n'est pas intéressé et renvoie vers un équarrisseur ATHEMAX (Dieppe)

### Possibilités de collecte des intrants

Collecte sur site, stockage, évacuation régulière à prévoir

### Sortants

Granulés poissons

Ou pâte pour poisson

### Possibilités de valorisation des sortants

Via les piscicultures

Via les entreprises d'alimentation animale poisson

### Aspects économiques

Pas de budget

### Aspects réglementaires

Hors statut déchet, valorisation alimentation animale (subit une hygiénisation ?)

### Maturité technologie et benchmark

Pas d'introduction directe en pisciculture, pas de benchmark sur ce sujet

### Acteurs associés

Conchyliculteurs

Centre conchylicole du Crotoy

Centre régional de la Conchyliculture

Pisciculteurs (liste à proximité du territoire)

Fabricant de produits alimentaires poisson (Nutrilac/skretting)

### Points forts / Points faibles

#### Points forts

Valorisation matière

Gisement disponible en un lieu

Pas de limite sur la taille des moules

Apport en matière organique pour les poissons

#### Points faibles

Coût de la filière ?

Normalisation du produit et qualité requise

Risques sanitaires : procédures strictes à mettre en place lors du stockage ?

## SCENARIO 3 : VALORISATION PAR CO-COMPOSTAGE

### Description schématique et principe de fonctionnement

Collecte sur le lieu de production → Broyage → Transport vers l'unité de co-compostage

### Qualité et quantité des Intrants

360 tonnes de moules pleines sous taille disponibles non calibrées

Site de production : centre conchylicole du Crotoy

Conditions de traitement : les moules doivent être broyées (mieux selon Etude Valmoco mais optionnel) et envoyées sur l'unité de co-compostage dans les 48 heures afin d'éviter les trop fortes odeurs.

### Possibilités de collecte des intrants

Mise en place d'une benne 10 m<sup>3</sup> sur le centre conchylicole et évacuation régulière de cette benne (avec une autre benne en remplacement)

### Sortants

Compost

### Possibilités de valorisation des sortants

Valorisation du compost, normalisation du produit par le gestionnaire de l'unité de traitement : revente à destination agricole

### Aspects économiques

Coût de transport : de 30 €/Tonne à 100€/Tonne selon exutoire sur la base de 3 enlèvements par semaine durant la période de production ;

Benne de 10 m<sup>3</sup> (3 Tonnes) :

- 300€/tour vers Boves au départ du Centre conchylicole
- 220 €/tour vers Cucq
- 180 €/tour vers Buigny l'Abbé
- 100 €/tour vers Regnere Ecluse
- 250 €/tour vers Fresnoy Folny

Coût de traitement : 40 à 50 € HT par tonne

Coût de location de benne : 700 € HT par an.

### Aspects réglementaires

La réglementation déchet s'applique alors ; les unités de co-compostage doivent être agréées pour recevoir des sous produits animaux de catégorie 3.

Le compost sortant doit répondre à une normalisation pour être valorisé en amendement organique et devenir un produit.

A défaut il sera épandu dans le cadre d'un plan d'épandage et restera en statut de déchet.

### Maturité technologie et benchmark

5 unités de compostage ont été identifiées dans le « secteur » pour traiter le produit

SEDE Regnière-Ecluse : 15 km du Crotoy : doit demander l'agrément catégorie 3

AGRI COMPOST Buigny-L'Abbé (35 km du Crotoy) : doit demander l'agrément catégorie 3

AGRI OPALE Cucq (35km du Crotoy) : doit redemander l'agrément catégorie 3

VEOLIA Boves (84 km du Crotoy) : vient de recevoir l'agrément catégorie 3

IKOS à Fresnoy Folny (60 km du Crotoy au plus court) ont une plateforme de compostage avec agrément catégorie 3

Technologie mature cf étude Valmoco.

### Acteurs associés

Conchyliculteurs

Centre conchyicole du Crotoy

Centre Régional de Conchyliculture

Prestataires envisageables :

Traitement : plusieurs unités de compostage identifiées

Collecte / transport : Véolia, IKOS, Agri composteurs, SEDE...

### Points forts / Points faibles

#### Points forts

Filière existante

Filière éprouvée pour la fabrication de compost normé.

Tonnage identifié en un lieu et disponible

#### Points faibles

Filière coûteuse entre le traitement et le transport




Peu de retour sur le co-compostage de moules (odeurs, granulométrie...)

Pas d'indésirables dans le gisement en dehors de l'organique

## SCENARIO 4 : VALORISATION MATIERE BIOFILTRATION

### Description schématique et principe de fonctionnement

Collecte séparative des coquilles de moules auprès des restaurateurs des villes côtières.

-  Zone de transfert
-  Chargement d'une benne affrétée par le repreneur
-  Valorisation matière : les coquilles serviront de support de bio filtration.

### Qualité et quantité des Intrants

Coquilles de moules et huitres vides propres ayant mûrie sur plateforme environ 6 mois pour être exemptes de matière organique

Gisement issu des restaurants des villes côtières.

Gisement coquilles de moules décelé :

Berck : 120 T

Quend et le Tréport : 50 T

Le Crotoy : 102 T

Saint Valéry : 113 T

Les besoins annuels de la filière envisagée sont de 100 T/an.

### Possibilités de collecte des intrants

Une collecte en substitution des OMR n'est à priori pas possible ; une collecte spécifique de ce flux a donc été envisagée avec une mini-benne (PTAC 7,5T) et un chauffeur ; les restaurateurs étant dotés d'un bac spécifique.

### Sortants

Support de biofiltration

### Possibilités de valorisation des sortants

Les coquilles sont valorisées dans un biofiltre à air en tant que support.

### Aspects économiques

#### Collecte spécifique des restaurants:

Dimensionnement : Collecte des coquilles effectuée 5 jours par semaine en Juillet et Août et 2 jours par semaine en Juin, septembre et octobre.

Simulation collecte Quend et Le Crotoy :

Coût de collecte engendré : 37 500 €

Economie de traitement si l'on considère qu'effectivement 80 % du gisement recensé est collecté et valorisé : 10 600 € ;

Economie sur la collecte des OM : on peut envisager la suppression d'une collecte par semaine

Manque recettes de redevance spéciale.

Rechargement sur quai de transfert à la charge du quai

Transport depuis le quai de transfert à la charge du repreneur

Simulation collecte Saint Valéry :

coût de collecte engendré : 23 500 € ;

Economie de traitement si l'on considère qu'effectivement 80 % du gisement recensé est collecté et valorisé : 7 900€ ;

Economie sur la collecte : on peut envisager la suppression d'une collecte par semaine

Manque recettes de redevance spéciale : 13800 €

Rechargement sur quai de transfert à la charge du quai

Transport depuis le quai de transfert à la charge du repreneur

**Contenant supplémentaire** : voir si investissement collectivité ou paiement par restaurateur qui s'engagerait alors à réaliser le tri (la redevance ne s'appliquerait alors pas sur ce bac)

**Rupture de charge à envisager :**

ok sur Berck, dispose d'un quai de transfert

Plateforme stockage ICPE rubrique 2716

<b>Le volume susceptible d'être présent dans l'installation étant :</b>	
1. Supérieur ou égal à 1 000 m <sup>3</sup> ;	<b>(A-1)</b>
2. Supérieur ou égal à 100 m <sup>3</sup> mais inférieur à 1 000 m <sup>3</sup> .	<b>(DC)</b>

### Aspects réglementaires

Valorisation matière

### Maturité technologie et benchmark

La Société Silex recherche des coquilles de moules et huitres pour les biofiltres à air construit sur une usine dans le Val d'Oise.

### Acteurs associés

Restaurateurs du territoire (implication dans le tri amont)

Le UMIH

EPCI, régie et prestataires de collecte

Prestataire de traitement : voir si possibilité de rupture de charge pour charger le gisement en benne (quai de transfert).

Prestataire de reprise des coquilles : Silex, voir autre fournisseur EUROPE ENVIRONNEMENT

### Points forts / Points faibles

#### Points forts

Filière de valorisation matière des coquilles de moules.

La filière reprend à coût 0 si le gisement est propre.

Filière peut être plus adaptée à la collecte des particuliers en déchèterie sous réserve de la propreté du gisement !

#### Points faibles

Aujourd'hui un seul acteur recensé pour cette valorisation.

Les besoins annuels ne sont que 100 T /an.

Le surcoût lié à la collecte spécifique est important et dépasse largement le montant des économies réalisées sur le traitement

Possibilité d'économie en diminuant la fréquence de ces collectes spécifiques ou en mettant en place de la collecte en big bag en déchèteries : économie sur coût de collecte et de transfert

Un contenant supplémentaire chez les restaurateurs est à financer : problématique de place

Le gisement doit être propre : implication des restaurateurs importante : contrôle lors de la collecte et non collecte du bac quand le tri n'est pas respecté.



## SCENARIO 5 : Valorisation en amendement calcique ou paillage

### Description schématique et principe de fonctionnement

Collecte séparative des coquilles de moules auprès des restaurateurs des villes côtières.

Maturation sur une plateforme intermédiaire

Broyage du gisement pour réaliser un amendement calcique ou à un paillage.

### Qualité et quantité des Intrants

Coquilles de moules, huitres, coquilles. Gisement issu des restaurants des villes côtières.

Gisement coquilles de moules décelé :

Berck : 120 T

Quend et le Tréport : 50 T

Le Crotoy : 102 T

Saint Valéry : 113 T

### Possibilités de collecte des intrants

Une collecte en substitution des Omr n'est à priori pas possible ; une collecte spécifique de ce flux a donc été envisagée avec une mini-benne (PTAC 7,5T) et un chauffeur ; les restaurateurs étant dotés avec un bac spécifique.

### Sortants

Coquilles broyées

### Possibilités de valorisation des sortants

Les coquilles sont riches en calcaire d'où la possibilité de réaliser un amendement calcique.

Les informations collectées auprès d'une coopérative montrent que le pH des sols sur la région côtière de Berck à Saint Valéry sont trop basiques (pH 8,3) ce qui est déjà problématique pour certaines cultures ;

Un amendement calcique est réalisé aujourd'hui avec de la chaux magnésienne sur les parcelles à l'intérieur des terres à raison de 1 à 2 T/ha tous les 3 ans. Les coopératives locales n'ont aucune expérience sur les amendements avec coquilles de moules.

### Aspects économiques

#### **Collecte spécifique des restaurants:**

Dimensionnement : Collecte des coquilles effectuée 5 jours par semaine en Juillet et Août et 2 jours par semaine en Juin, septembre et octobre.

#### Simulation collecte Quend et Le Crotoy :

Coût de collecte engendré : 37 500 €

JPC-Partner\_ Etude technico-économique pour la mise en place d'une filière de valorisation des sous-produits coquilliers

Economie de traitement si l'on considère qu'effectivement 80 % du gisement recensé est collecté et valorisé : 10 600 € ;

Economie sur la collecte des OM : on peut envisager la suppression d'une collecte par semaine

Manque recettes de redevance spéciale.

Rechargement sur quai de transfert à la charge du quai

Transport depuis le quai de transfert à la charge du repreneur

Simulation collecte Saint Valéry :

coût de collecte engendré : 23 500 € ;

Economie de traitement si l'on considère qu'effectivement 80 % du gisement recensé est collecté et valorisé : 7 900€ ;

Economie sur la collecte : on peut envisager la suppression d'une collecte par semaine

Manque recettes de redevance spéciale : 13800 €

Rechargement sur quai de transfert à la charge du quai

Transport depuis le quai de transfert à la charge du repreneur

**Contenant supplémentaire :** voir si investissement collectivité ou paiement par restaurateur qui s'engagerait alors à réaliser le tri (la redevance ne s'appliquerait alors pas sur ce bac)

**Rupture de charge à envisager :**

La ville de Berck dispose éventuellement d'un quai de transfert

**Broyage :** Une première estimation économique avec un broyeur d'1 T/heure, réalisant le broyage des 550 T de coquilles, donne un coût de traitement de 55 €/tonne (hors évacuation et épandage : 30 à 40€/tonne).

Aspects réglementaires

Voir si le broyat de coquilles de moules est :

- un produit s'il répond à une norme :
  - o Amendement calcique NFU 44-001
  - o Paillage minéral : NFU 052 001 ou NFU 44-551
- ou un déchet ce qui nécessiterait alors un plan d'épandage.

Plateforme de maturation et stockage rubrique ICPE 2716 ou 2780 :

<b>Le volume susceptible d'être présent dans l'installation étant :</b>	
1. Supérieur ou égal à 1 000 m³ ;	<b>(A-1)</b>
2. Supérieur ou égal à 100 m³ mais inférieur à 1 000 m³.	<b>(DC)</b>

Maturité technologie et benchmark

Le benchmark a montré peu d'exemples d'amendement calcique réalisé avec des coquilles de moules (Ovive à La Rochelle le fait sur le gisement de moules après séchage dans un four et broyage mais les coûts de prise en charge sont de 110 €/tonne).

Ovive a un projet de mise en œuvre d'une unité de broyage mobile.

JPC-Partner\_ Etude technico-économique pour la mise en place d'une filière de valorisation des sous-produits coquilliers

### Acteurs associés

Restaurateurs ; UMIH

EPCI, régie et prestataires de collecte

Filière à monter avec l'unité de broyage

Coopérative, agriculteurs

### Points forts / Points faibles

#### Points forts

Filière de valorisation courte.

#### Points faibles

Le surcoût lié à la collecte spécifique est important et dépasse largement le montant des économies réalisées sur le traitement (voir pour diminuer la fréquence de ces collectes spécifiques ou voir pour mise en place de la collecte en big bag en déchèteries)

Un contenant supplémentaire chez les restaurateurs est à prévoir.

Cette filière induit également un coût important pour le broyage et l'évacuation

Les besoins en amendements calciques sur le secteur sont faibles

Le gisement doit être propre donc contrôlé lors de la collecte et pas de collecte du bac quand le tri n'est pas respecté.

## SCENARIO 6 VALORISATION MATIERE RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT

### Description schématique et principe de fonctionnement

Développement d'éco-matériaux à partir des coquilles de moules : introduction dans du béton, isolant en vrac.

Réalisation de prototypes après test des matériaux et recherche de débouchés ou mise en place d'une chaire de recherche et développement

### Qualité et quantité des Intrants

A définir lors du test préalable, à priori pas déchets annexes de type résidus de table.

La quantité absorbable par la filière sera fonction des débouchés envisagés

### Possibilités de collecte des intrants

Pré-collecte en bacs chez les restaurateurs

Transfert à envisager

Broyeur sur place pour des tests, voir pour organisation à grande échelle en fonction des résultats des recherches

### Sortants

Eco-matériaux conformes à la réglementation thermique et présentant de bonnes caractéristiques thermiques

### Possibilités de valorisation des sortants

Valorisation matière

### Aspects économiques

Pas de coût pour l'instant en cas de production à grande échelle. Le cout sera constitué de la pré-collecte, de la collecte, du transfert et du traitement mais aussi des recettes de vente de l'éco-matériaux.

Est ce que le prix de revient couvrira les charges amont et de valorisation ?

Est ce que le prix de revient de ce produit peut trouver sa place sur le marché ?

Coût étude de faisabilité :

CODEM : 21000 euros, avec déclinaison pour test physico chimique et broyage possibles

TEAM 2 : projet collaboratif avec mise en place d'un comité scientifique : étude de faisabilité : 100/150 000€, projet collaboratif : 200 000 à plusieurs millions d'euros.

### Aspects réglementaires

Valorisation matière

### Maturité technologie et benchmark

Non à valider

Benchmark pavé drainant Compiègne SITC mais à valider avec les moules.

### Acteurs associés

CODEM,

IMT et TEAM2

### Points forts / Points faibles

#### Points forts

Réflexion à plus long terme avec mise en place d'une valorisation complète du produit, mise en place d'une boucle d'économie circulaire sur le territoire

Test possibles,

Coût étude CODEM (20 000€)

#### Points faibles

Coût étude TEAM 2

Durée de la recherche/ incertitude sur la capacité de débouchés et sur les possibilités de commercialisation du produit.

## SCENARIO 7 VALORISATION MATIERE TRAVAUX PUBLICS

### Description schématique et principe de fonctionnement

Pré-collecte en bacs → Transfert → Collecte sur le lieu de transfert → transport plateforme travaux publics

### Qualité et quantité des Intrants

Tout le tonnage de sous produits coquilliers disponibles sur le territoire (hors moules pleines) soit environ 500 tonnes

Besoins illimités / production de grave pour revêtements routiers (centrale d'enrobage)

Possibilité de collecte plus facile sur les zones de concentration du gisement (Berck, Saint Valéry...)

Le produit livré ou pris en charge doit être exempt de matière organique et doit donc avoir subi une maturation préalable d'environ 6 mois.

Le repreneur ne peut réaliser cette maturation sur son site.

### Possibilités de collecte des intrants

Pré-collecte, avec transfert et maturation/inertage sur site dédié extérieur au repreneur, collecte par la filière BTP sur le site de maturation par benne de 30 tonnes et introduction dans la grave 0/100.

### Sortants

Produit broyé introduit dans la grave pour fabrication de revêtements routiers

### Possibilités de valorisation des sortants

En revêtements routiers (centrale d'enrobage)

### Aspects économiques

#### Collecte spécifique des restaurants:

Dimensionnement : Collecte des coquilles effectuée 5 jours par semaine en Juillet et Août et 2 jours par semaine en Juin, septembre et octobre.

#### Simulation collecte Quend et Le Crotoy :

Coût de collecte engendré : 37 500 €

Economie de traitement si l'on considère qu'effectivement 80 % du gisement recensé est collecté et valorisé : 10 600 € ;

Economie sur la collecte des OM : on peut envisager la suppression d'une collecte par semaine

Manque recettes de redevance spéciale.

Rechargement sur quai de transfert à la charge du quai

Transport depuis le quai de transfert à la charge du repreneur

Simulation collecte Saint Valéry :

coût de collecte engendré : 23 500 € ;

Economie de traitement si l'on considère qu'effectivement 80 % du gisement recensé est collecté et valorisé : 7 900€ ;

Economie sur la collecte : on peut envisager la suppression d'une collecte par semaine

Manque recettes de redevance spéciale : 13800 €

Rechargement sur quai de transfert à la charge du quai

Transport depuis le quai de transfert à la charge du repreneur

**Contenant supplémentaire :** voir si investissement collectivité ou paiement par restaurateur qui s'engagerait alors à réaliser le tri (la redevance ne s'appliquerait alors pas sur ce bac)

**Rupture de charge à envisager :**

ok sur Berck, dispose d'un quai de transfert

Plateforme stockage ICPE rubrique 2716

<b>Le volume susceptible d'être présent dans l'installation étant :</b>	
1. Supérieur ou égal à 1 000 m <sup>3</sup> ;	<b>(A-1)</b>
2. Supérieur ou égal à 100 m <sup>3</sup> mais inférieur à 1 000 m <sup>3</sup> .	<b>(DC)</b>

**Coût de collecte vers la filière de valorisation** en benne 30 t par le repreneur depuis le site de maturation hors rechargement: environ 20€ la tonne depuis Berck ou saint Valéry vers Rue (à valider en fonction des tonnages réellement transportable et de la distance réelle)

Reprise des sous produits coquilliers à coût 0, broyage réalisé par la filière.

**Aspects réglementaires**

A valider intrants issus de déchets de restauration, s'ils subissent une phase de maturation cela convient à la filière.

**Maturité technologie et benchmark**

Oui pas de soucis au regard des gisements si la qualité entrante est bonne.

Process technique peu compliqué à mettre en oeuvre

**Acteurs associés**

EUROVIA ou autres filiales TP du secteur

Site et base de traitement situés à RUE sur le territoire

Plateforme intermédiaire (transfert Berck ou trouver d'autres sites de stockage intermédiaire)

Points forts / Points faibles

**Points forts**

Coût de la filière mais envisager une maturation en amont

Proximité du traitement

Quantité illimitée

Tout type de sous-produits coquilliers

**Points faibles**

Nécessité d'une qualité de tri en amont chez les restaurateurs pour enlever la matière organique restante sinon surcoût nettoyage amont du produit.

Nécessite une étape de maturation du produit qui doit être suffisante (au moins 6 mois) (coût économique trop important en cas de sur-tri à faire)

**Peut être envisagé de mettre en œuvre cette filière plutôt en apport volontaire (big bag en déchèterie) afin de faciliter la mise en œuvre d'un produit plus propre.**



## SCENARIO 8 VALORISATION MATIERE RE EMPLOI AGRO ALIMENTAIRE

### Description schématique et principe de fonctionnement

Pré collecte → Collecte séparative coquilles Saint jacques → nettoyage → ré-emploi agro alimentaire creux de coquille St Jacques

### Qualité et quantité des Intrants

Coque de coquilles St jacques

Collecte sur les deux halls poissonneries du territoire (Le Crotoy et Le Tréport) environ 230 tonnes et chez les poissonniers et quelques restaurateurs du Tréport.

Environ 460 tonnes de coques de coquilles de Saint Jacques

Les coques doivent être exempt de tous autres produits, matière organique

### Possibilités de collecte des intrants

Pré collecte sur les halls du Tréport et du Crotoy (big bag ou conteneurs séparés), collecte et transport vers Boulogne

Nécessité d'un nettoyage préalable du produit pour retirer la chair restante (entre 1 à 5%)

### Sortants

Creux de coquilles Saint Jacques uniquement

### Possibilités de valorisation des sortants

Valorisation des creux de coquilles en activité traiteur

### Aspects économiques

à priori reprise à coût 0 hors nettoyage et tri

En attente retour de la filière

### Aspects réglementaires

Plusieurs étapes dans ce scénario : pré-collecte, collecte, nettoyage revalorisation

### Maturité technologie et benchmark

Filière existante et mature

### Acteurs associés

Société de nettoyage des coquilles (Boulogne) non identifiée pour le moment

OVE : recycleur local (port de Boulogne/Mer), valorisation des creux de coquilles – en recherche d'autres pistes de valorisation.

Points forts / Points faibles

**Points forts**

Valorisation des coquilles vides de St Jacques

**Points faibles**

Coût de la collecte et du transport

Coût de nettoyage des coquilles

Mono produit, scénario accès sur les coquilles St Jacques uniquement

SCENARIO 9 : Valorisation en amendement calcique ou paillage avec les coques de Saint Jacques scénario 5 + gisement coque de Saint Jacques

#### Description schématique et principe de fonctionnement

Collecte séparative des coquilles de moules auprès des restaurateurs des villes côtières.

Maturation sur une plateforme intermédiaire

Broyage du gisement pour réaliser un amendement calcique ou à un paillage.

#### Qualité et quantité des Intrants

Coquilles de moules, huîtres, coquilles Saint Jacques. Gisement issu des restaurants des villes côtières et des poissonniers et hall.

Gisement coquilles de moules décelé :

Berck : 120 T

Quend et le Tréport : 50 T

Le Crotoy : 102 T

Saint Valéry : 113 T

Gisement coques de coquilles Saint Jacques : environ 460 tonnes

#### Possibilités de collecte des intrants

Une collecte en substitution des Omr n'est à priori pas possible ; une collecte spécifique de ce flux a donc été envisagée avec une mini-benne (PTAC 7,5T) et un chauffeur ; les restaurateurs étant dotés avec un bac spécifique.

Pour les halls et poissonneries, collecte séparative des Saint Jacques

#### Sortants

Coquilles broyées

#### Possibilités de valorisation des sortants

Les coquilles sont riches en calcaire d'où la possibilité de réaliser un amendement calcique.

Les informations collectées auprès d'une coopérative montrent que le pH des sols sur la région côtière de Berck à Saint Valéry sont trop basiques (pH 8,3) ce qui est déjà problématique pour certaines cultures ;

Un amendement calcique est réalisé aujourd'hui avec de la chaux magnésienne sur les parcelles à l'intérieur des terres à raison de 1 à 2 T/ha tous les 3 ans. Les coopératives locales n'ont aucune expérience sur les amendements avec coquilles de moules.

## Aspects économiques

### Collecte spécifique des restaurants:

Dimensionnement : Collecte des coquilles effectuée 5 jours par semaine en Juillet et Août et 2 jours par semaine en Juin, septembre et octobre.

#### Simulation collecte Quend et Le Crotoy :

Coût de collecte engendré : 37 500 €

Economie de traitement si l'on considère qu'effectivement 80 % du gisement recensé est collecté et valorisé : 10 600 € ;

Economie sur la collecte des OM : on peut envisager la suppression d'une collecte par semaine

Manque recettes de redevance spéciale.

Rechargement sur quai de transfert à la charge du quai

Transport depuis le quai de transfert à la charge du repreneur

#### Simulation collecte Saint Valéry :

coût de collecte engendré : 23 500 € ;

Economie de traitement si l'on considère qu'effectivement 80 % du gisement recensé est collecté et valorisé : 7 900€ ;

Economie sur la collecte : on peut envisager la suppression d'une collecte par semaine

Manque recettes de redevance spéciale : 13800 €

Rechargement sur quai de transfert à la charge du quai

Transport depuis le quai de transfert à la charge du repreneur

**Contenant supplémentaire :** voir si investissement collectivité ou paiement par restaurateur et poissonniers qui s'engageraient alors à réaliser le tri (la redevance ne s'appliquerait alors pas sur ce bac)

### Rupture de charge à envisager :

La ville de Berck, dispose éventuellement d'un quai de transfert

**Broyage :** Une première estimation économique avec un broyeur d'1 T/heure, réalisant le broyage des 550 T de coquilles, donne un coût de traitement de 55 €/tonne (hors évacuation et épandage : 30 à 40€/tonne).

## Aspects réglementaires

Voir si le broyat de coquilles de moules est :

- un produit s'il répond à une norme :
  - o Amendement calcique NFU 44-001
  - o Paillage minéral : NFU 052 001 ou NFU 44-551
- ou un déchet ce qui nécessiterait alors un plan d'épandage.

Plateforme de maturation et stockage rubrique ICPE 2716 ou 2780 :

<b>Le volume susceptible d'être présent dans l'installation étant :</b>	
1. Supérieur ou égal à 1 000 m <sup>3</sup> ;	<b>(A-1)</b>
2. Supérieur ou égal à 100 m <sup>3</sup> mais inférieur à 1 000 m <sup>3</sup> .	<b>(DC)</b>

### Maturité technologie et benchmark

Le benchmark a montré peu d'exemples d'amendement calcique réalisé avec des coquilles de moules (Ovive à La Rochelle le fait sur le gisement de moules après séchage dans un four et broyage mais les coûts de prise en charge sont de 110 €/tonne).

Ovive a un projet de mise en œuvre d'une unité de broyage mobile.

### Acteurs associés

Restaurateurs ; UMIH

Poissonneries

EPCI, régie et prestataires de collecte

Filière à monter avec l'unité de broyage

Coopérative, agriculteurs

### Points forts / Points faibles

#### Points forts

Filière de valorisation courte.

#### Points faibles

Le surcoût lié à la collecte spécifique est important et dépasse largement le montant des économies réalisées sur le traitement (voir pour diminuer la fréquence de ces collectes spécifiques ou voir pour mise en place de la collecte en big bag en déchèteries)

Un contenant supplémentaire chez les restaurateurs est à prévoir.



Cette filière induit également un coût important pour le broyage et l'évacuation

Les besoins en amendements calciques sur le secteur sont faibles

Le gisement doit être propre donc contrôlé lors de la collecte et pas de collecte du bac quand le tri n'est pas respecté.

## SCENARIO 10 VALORISATION COQUILLES PLEINES ET VIDES PAR COMPOSTAGE

### Description schématique et principe de fonctionnement

Pré collecte  Collecte séparative des coquilles pleines et vides des restaurateurs, des poissonneries et des conchyliculteurs  évacuation et traitement par co-compostage

### Qualité et quantité des Intrants

Toutes coquilles vides et pleines du territoire (conchyliculteurs, restaurateurs, poissonneries)

### Possibilités de collecte des intrants

Bac séparatif chez les restaurateurs et poissonniers et collecte au centre conchylicole

Transfert vers le site de traitement

### Sortants

Compost

### Possibilités de valorisation des sortants

Valorisation du compost, normalisation du produit par le gestionnaire de l'unité de traitement : revente à destination agricole

### Aspects économiques

Une collecte supplémentaire séparative doit être envisagée pour la collecte des coquilles

La fréquence de collecte des OM résiduelles pourrait alors être diminuée.

Le coût de la collecte est en partie compensée par les économies sur l'enfouissement et sur la baisse de tonnage sur la fraction OM résiduelle.

Coût de traitement évalué à 40 à 50€/tonne entrante sur Opale Sud actuellement.

En cas de redevance spéciale ou tarification incitative, les recettes OM pourraient être réaffectées en partie visant ainsi à compenser l'effort de tri des restaurateurs.

### Aspects réglementaires

La réglementation déchet s'applique alors ; les unités de co-compostage doivent être agréées pour recevoir des sous produits animaux de catégorie 3.

Le compost sortant doit répondre à une normalisation pour être valorisé en amendement organique et devenir un produit (norme NFU 44051/ NFU 44095).

A défaut il sera épandu dans le cadre d'un plan d'épandage et restera en statut de déchet.

### Maturité technologie et benchmark

Filière existante et mature

### Acteurs associés

3 unités de compostage ont été identifiées dans le « secteur »

SEDE Regnière-Ecluse : 15 km du Crotoy : doit demander l'agrément catégorie 3

AGRI COMPOSTEUR Buigny-L'Abbé (35 km du Crotoy) : doit demander l'agrément catégorie 3

VEOLIA Boves (84 km du Crotoy) : vient de recevoir l'agrément catégorie 3

Technologie mature cf étude Valmoco.

### Points forts / Points faibles

#### Points forts

Valorisation complète de toutes coquilles vides et pleines du territoire



#### Points faibles

Coût de la collecte supplémentaire et du traitement

Pas de valorisation spécifique des sous-produits coquilliers à part – valeur ajoutée moindre.

## SCENARIO 11 VALORISATION BIODECHETS PAR COMPOSTAGE

### Description schématique et principe de fonctionnement

Pré collecte  Collecte séparative des biodéchets des restaurateurs dans l'ensemble des biodéchets gros producteurs  évacuation et traitement par co-compostage

### Qualité et quantité des Intrants

Tous biodéchets des restaurateurs et des biodéchets du territoire (au delà de l'obligation des simples gros producteurs)

### Possibilités de collecte des intrants

Bac séparatif chez les gros producteurs et les restaurateurs

Transfert vers le site de traitement

### Sortants

Compost

### Possibilités de valorisation des sortants

Valorisation du compost, normalisation du produit par le gestionnaire de l'unité de traitement : revente à destination agricole

### Aspects économiques

Une collecte supplémentaire séparative doit être envisagée pour la collecte des biodéchets

La fréquence de collecte des OM résiduelles pourrait alors être diminuée.

Le coût de la collecte est en partie compensée par les économies sur l'enfouissement des biodéchets et sur la baisse de tonnage sur la fraction OM résiduelle. De plus les gros producteurs sur leur partie doivent payer le service rendu.

Coût de traitement évalué à 40 à 50€/tonne entrante sur Opale Sud actuellement.

En cas de redevance spéciale ou tarification incitative, les recettes OM pourraient être réaffectées en partie visant ainsi à compenser l'effort de tri des restaurateurs.

### Aspects réglementaires

La réglementation déchet s'applique alors ; les unités de co-compostage doivent être agréées pour recevoir des sous produits animaux de catégorie 3.

Le compost sortant doit répondre à une normalisation pour être valorisé en amendement organique et devenir un produit (norme NFU 44051/ NFU 44095).

A défaut il sera épandu dans le cadre d'un plan d'épandage et restera en statut de déchet.



### Maturité technologie et benchmark

Filière existante et mature

### Acteurs associés

3 unités de compostage ont été identifiées dans le « secteur »

SEDE Regnière-Ecluse : 15 km du Crotoy : doit demander l'agrément catégorie 3

AGRI COMPOSTEUR Buigny-L'Abbé (35 km du Crotoy) : doit demander l'agrément catégorie 3

VEOLIA Boves (84 km du Crotoy) : vient de recevoir l'agrément catégorie 3

Technologie mature cf étude Valmoco.

### Points forts / Points faibles

#### Points forts

Valorisation complète des biodéchets du territoire

#### Points faibles

Coût de la collecte supplémentaire et du traitement

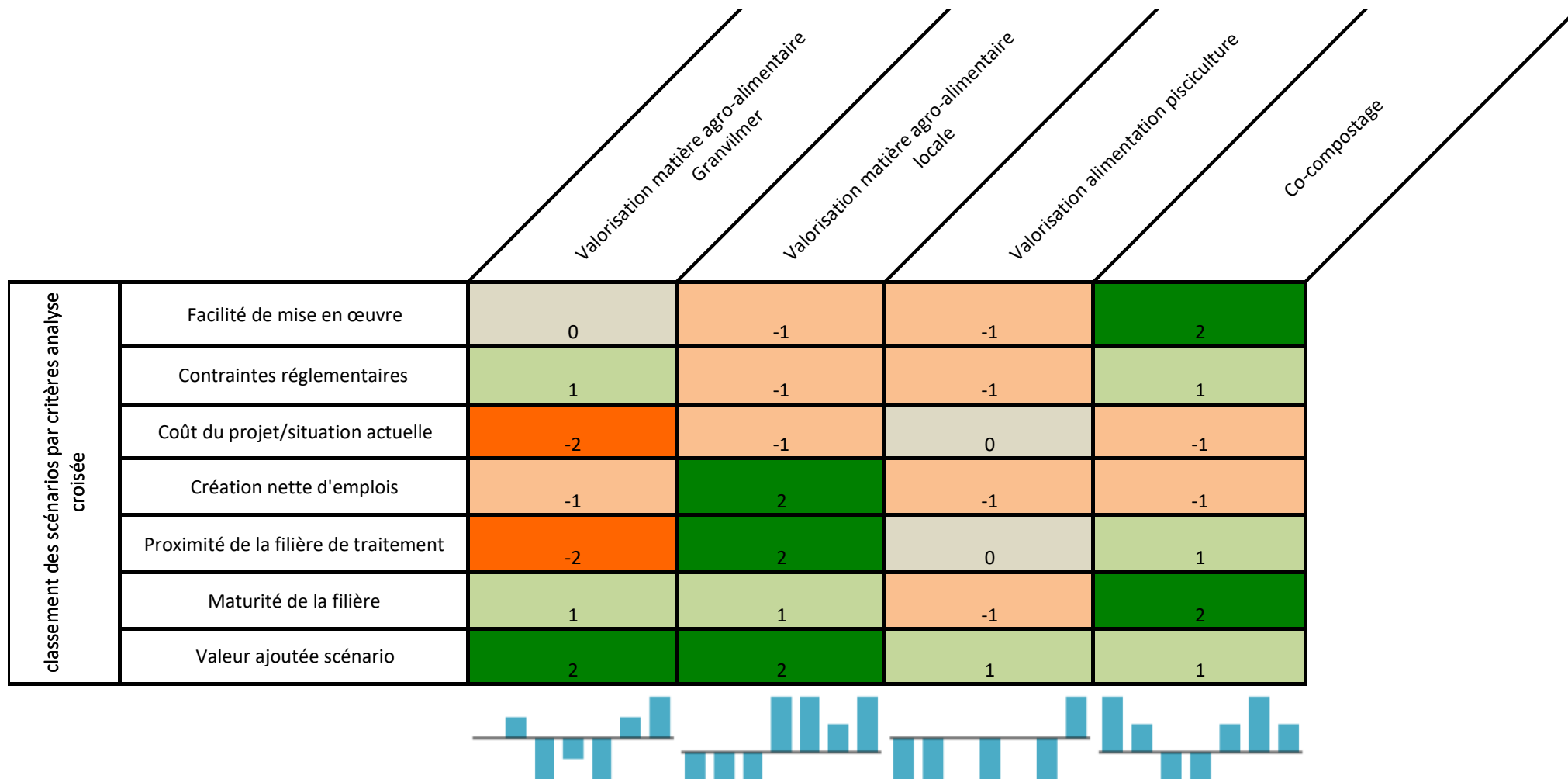
Pas de valorisation spécifique des sous-produits coquilliers à part – valeur ajoutée moindre.

*En attente du calcul de la collecte biodéchets sur le territoire de CCBSS afin d'approcher les niveaux de recettes / tarification au poids de l'ensemble des gros producteurs et de l'ensemble des restaurateurs.*

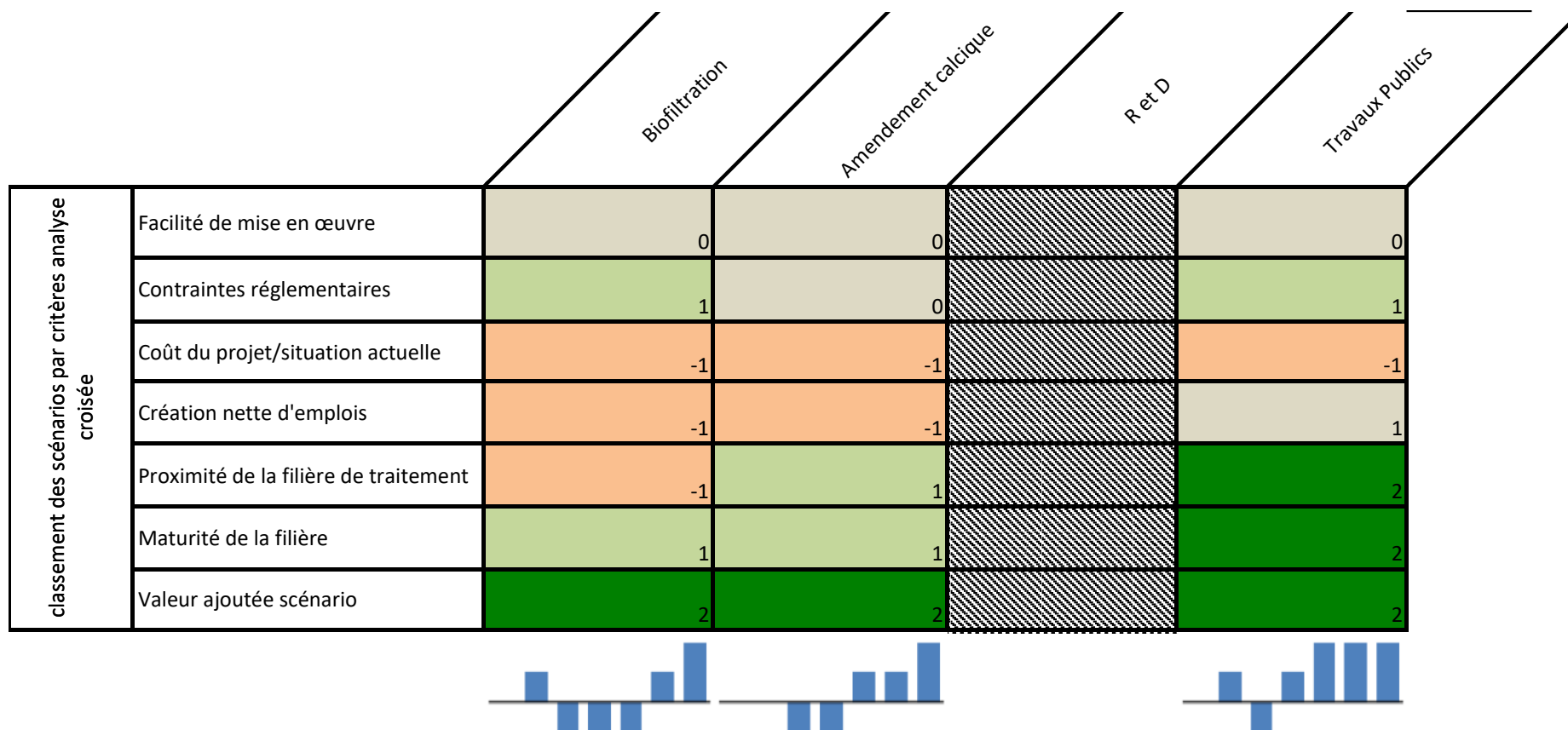
#### IV- 4. GRILLE MULTI CRITERES AYANT PERMIS DE CHOISIR ENTRE LES DIFFERENTES PISTES DE VALORISATION

classement des scénarios par critères analyse croisée	Facilité de mise en œuvre	le scénario est-il facilement duplicable au contexte du terrain? Est-il facile à même en œuvre?
	Contraintes réglementaires	Le scénario évolue-t-il dans un contexte réglementaire contraignant? A-t-on du recul sur ce volet par rapport à des projets équivalents?
	Coût du projet/situation actuelle	La mise en œuvre de ce scénario sera-t-elle coûteuse par rapport à la situation actuelle ?
	Création nette d'emplois	La mise en œuvre de ce scénario créera-t-elle des emplois par rapport à la situation actuelle ?
	Proximité de la filière de traitement	La filière de valorisation envisagée est-elle sur ou à proximité du territoire d'étude?
	Maturité de la filière	La filière de valorisation est-elle mature, a-t-on du retour d'expériences sur ce type de valorisation
	Valeur ajoutée scénario	Quelle est la plus-value apportée par ce scénario pour le territoire ? Quelle est sa valeur ajoutée en terme de traitement du produit ?

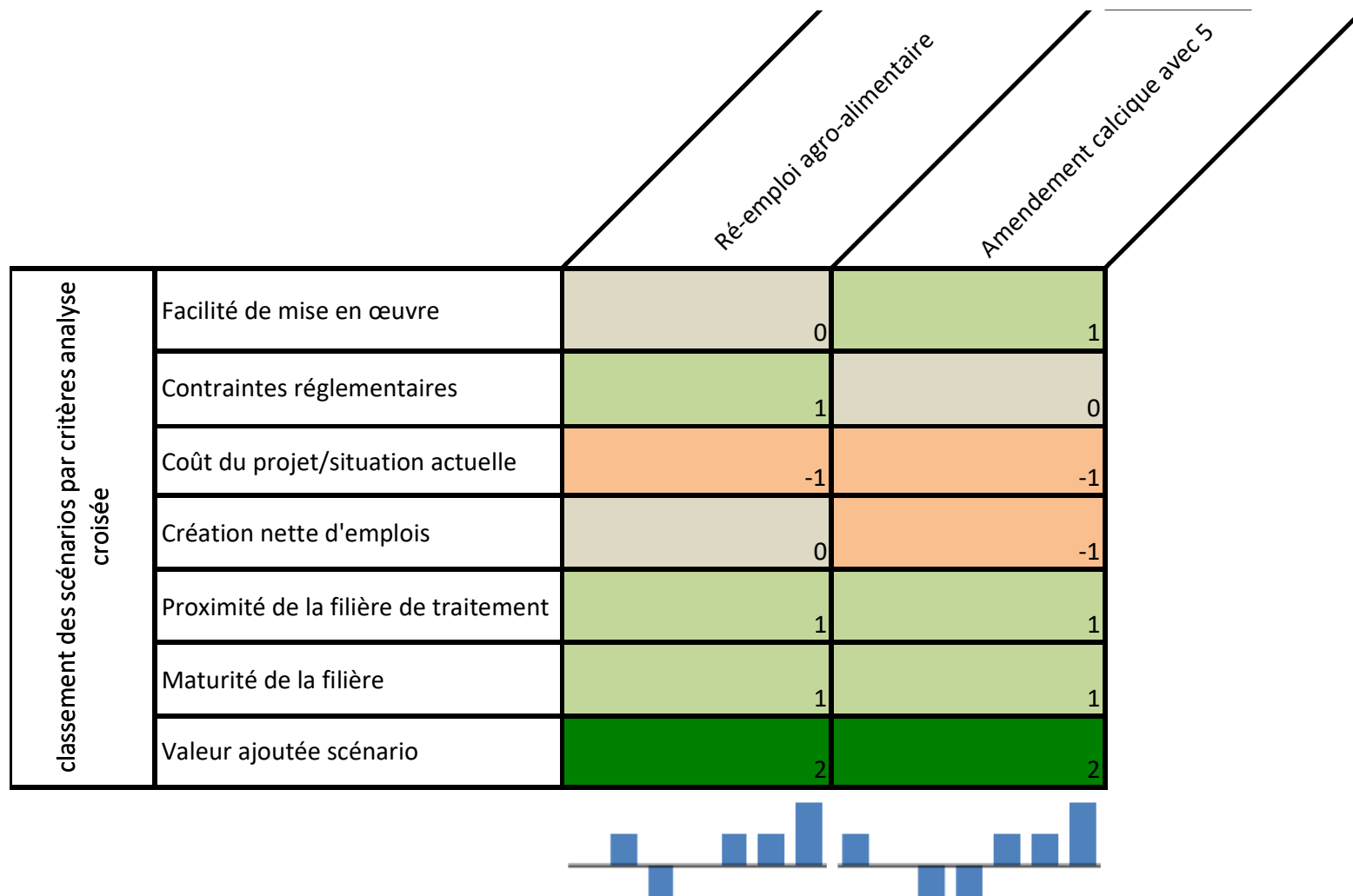
IV - 5. 1. SCENARIOS CONCERNANT LES MOULES PLEINES



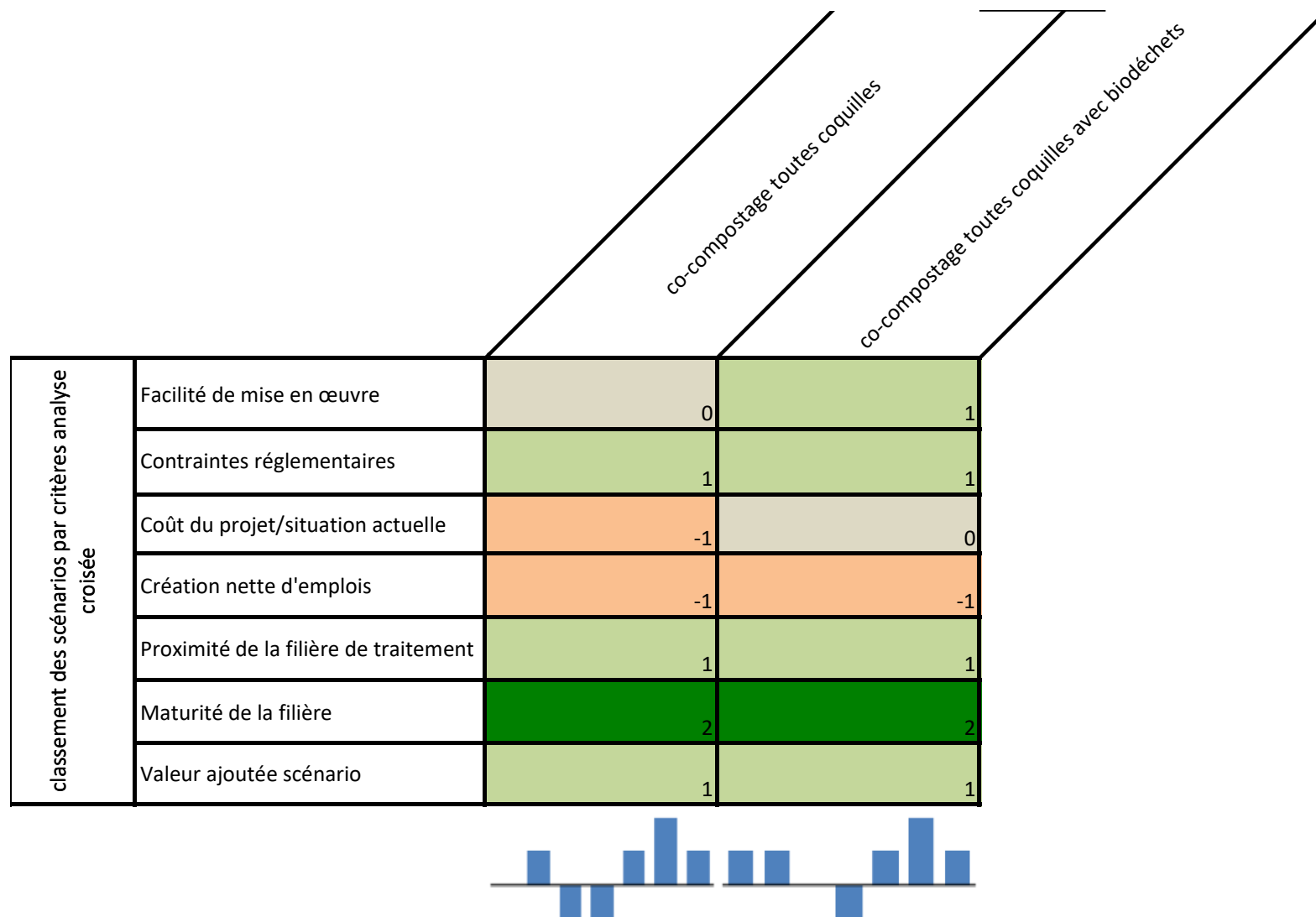
IV - 5. 1. SCENARIOS CONCERNANT LES COQUILLES VIDES DE MOULES



IV - 5. 1. SCENARIOS CONCERNANT LES COQUILLES VIDES DE ST JACQUES



IV - 5. 2. SCENARIOS CONCERNANT TOUTES COQUILLES VIDES



## IV- 6. CLASSEMENT DES DIFFERENTS SCENARIOS PAR LES MEMBRES DU COMITE TECHNIQUE

---

Le retour sur les différents scénarios par les membres du comité technique, exposé ci-après, nous a permis d'établir un classement afin de déterminer les 4 scénarios dont l'analyse technique devra être approfondie et détaillée.

---

### IV - 6. 1. SCENARIOS PRIORISES PAR LE CENTRE REGIONAL DE LA CONCHYLICULTURE

---

1. Scénario non proposé : Méthanisation tous sous-produits confondus.

Réponse apportée par le Cabinet JPC Partner : ce scénario n'a pas été proposé en raison de l'absence de volonté de la part des propriétaires d'unité de méthanisation de traiter ce gisement (présence des coquilles inadaptées au traitement)

2. Scénario 2 modifié : Alimentation aviculture (Nutrilac)

4. Scénario 1 modifié : Valorisation matière agro-alimentaire seulement si décorticage local avec un marché de la transformation local en demande

3. Scénario 7 : Valorisation en Travaux publics

5. Scénarios 4 et 5 Bio-filtration/amendement calcique

6. Scénario 8 : Ré-emploi agroalimentaire des St Jacques

7. Scénario 6 : Recherche et Développement

---

### IV - 6. 2. SCENARIOS PRIORISES PAR LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DES VILLES SOEURS

---

1. Scénario 11 (co-compostage collectées avec les biodéchets) : car permet de trouver une réponse à la gestion des biodéchets dans sa globalité

2. Scénario 10 (compostage toutes coquilles) : car permet de valoriser toutes les coquilles, pleines et vides, St Jacques et moules

3. Scénarios 5 et 9 (Amendement calcique) : car permet de valoriser toutes les coquilles vides St Jacques et moules

4. A égalité, Scénarios 7 et 8 :

- Scénario 7 : intérêt pour la valorisation en Travaux publics mais ne permet pas de traiter les coquilles St Jacques qui représentent un gros tonnage pour la CC des Villes Soeurs.

- Scénario 8 (réemploi agro-alimentaire des creux de coquilles saint jacques) : intérêt car valorise les coquilles St Jacques qui représentent un fort tonnage pour la CC des Villes Soeurs... mais pas forcément pour les autres communautés de communes.

5. Scénario 4 (Bio-filtration) : valorisation uniquement des moules et faible demande (100t/an)

6. Scénario 6 (R&D) : non côté

*JPC-Partner\_ Etude technico-économique pour la mise en place d'une filière de valorisation des sous-produits coquilliers*

---

IV - 6. 3. SCENARIOS PRIORISES PAR LE SYNDICAT MIXTE BAIE DE SOMME 3 VALLEES (MISSION PLAN CLIMAT) ET LA COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE LA BAIE DE SOMME

---

1. Scénario de co-compostage (3, 10 et 11) à trancher avec ou sans bio déchets (toutes les collectivités ne sont pas prêtes à faire la collecte biodéchets)
2. Scénario 7 : Travaux publics
3. Scénario 5 modifié : Amendement calcique/paillage
4. Scénario 1 modifié : valorisation des moules sous tailles dans l'agroalimentaire en local
5. Scénario bio-filtration
6. Scénario valorisation des creux de coquilles
7. scénario moules pleines à Grandvilmer
8. Scénario moules pleines et valorisation en alimentation animale

---

IV - 6. 4. SCENARIOS PRIORISES PAR LE SYNDICAT MIXTE BAIE DE SOMME TROIS VALLEES (MISSION PAYS/PNR)

---

1. Scénario 7 : Travaux publics ;
2. Scénarios 5 et 9 (qui sont analysés de concert par le BE) : Amendement calcique (moules et Saint Jacques) ;
3. Scénario 6 : Valorisation R&D (il semble intéressant d'essayer d'embrayer sur un potentiel test avec le CODEM dans ce domaine. Ca semble en plus entrer dans la compétence "expérimentation/innovation" confiée aux PNR par l'article R. 333-1 du Code de l'environnement) ;
4. Scénario 8 : Ré-emploi agro-alimentaire de la Saint-Jacques (scepticisme sur l'utilité de pousser les feux sur ce scénario car manque de conviction sur l'existence d'un véritable marché pour une valorisation des sortants).

---

IV - 6. 5. SCENARIOS PRIORISES PAR LA COMMUNAUTE DE COMMUNES OPALE SUD

---

1. Scénario 10 Coquilles pleines et vides avec les restaurateurs en Co-compostage
2. Scénario 7 Coquilles de moules vides en Travaux Publics
3. Scénario 5 Coquilles de moules vides en Amendement calcique
4. Scénario 4 Coquilles de moules vides en Bio-filtration
5. Scénario 3 Coquilles de moules pleines en Co-compostage
6. Scénario 2 Coquilles de moules pleines Valorisation alimentation pisciculture
7. Scénario 8 Coquilles de St Jacques vides Réemploi agro-alimentaire.



---

## IV - 6. 6. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DES SCÉNARIOS

---

L'analyse a été réalisée sur les 4 premiers scénarios priorisés par chacun :

Scénario 1 : si valorisation locale : **2 réponses sur 5** ; les autres ne s'étant peut être pas exprimés car il s'agissait de la valorisation à Granvillmer.

Scénario 2 : **1 réponse sur 5** pour CRC mais pour l'aviculture

Scénario 3 : celui ci ne concernant que les moules pleines ; il n'a pas pris en compte par les collectivités non concernées. Le CRC avait opté pour la méthanisation mais les prestataires ne sont pas intéressés par ce produit : si on compte CRC et Baie de Somme 3 Vallées : **2 réponses sur 5**

Scénario 4 : **1 réponses sur 5** (Opale Sud)

Scénario 5 : Amendement calcique /paillage : **4 réponses sur 5**

Scénario 7 : Valorisation TP : **5 réponses sur 5**

Scénario 8 : Réemploi en AA de saint Jacques : **2 réponses sur 5**

Scénario 9 : Amendement calcique sur Saint Jacques : **3 réponses sur 5**

Scénario 10 : celui ci a surtout été pris en compte par les collectivités concernées par ce dispositif : **3 réponses sur 5** (+ CRC ?)

Scénario 11 : celui ci a surtout été pris en compte par les collectivités concernées par ce dispositif : **2 réponses sur 5** (+ CRC ?)

---

## IV - 6. 7. CLASSEMENT DES SCÉNARIOS

---

Suite aux retours et commentaires sur les différents scénarios, il a été décidé d'approfondir les scénarios suivants :

En ce qui concerne les Moules pleines :

- Scénario 1bis mise en œuvre d'une unité de décorticage locale
- Scénario 3 compostage de moules pleines

En ce qui concerne les Coquilles vides :

- scénario 7 valorisation en travaux publics sachant que les coquilles aptes pour la technologie routière sont aussi aptes pour la bio-filtration, le paillage et l'amendement calcique.
- Concernant la filière **amendement calcique**, les différents retours d'expérience montrent que c'est facile avec les huîtres mais beaucoup moins opportun avec les moules ce qui nécessiterait une phase de recherche et développement (cf OVIVE et COVED étang de Thau.
- scénario 11 valorisation avec les biodéchets en co-compostage

## V - ETUDE APPROFONDIE DES SCENARIOS CHOISIS

---

---

## Scénario détaillé collecte des coquilles dans le cadre d'une collecte biodéchets et traitement par compostage

### Description du scénario et objectifs

Ce scénario consiste à collecter en porte à porte les coquilles des restaurateurs mais aussi tous les biodéchets produits par ces mêmes restaurateurs et d'autres producteurs de biodéchets : poissonneries, boulangers... mais pas de déchets verts ce dernier flux pouvant être traité à coût moindre ; ces déchets sont ensuite traités sur une unité de compostage agréée pour traiter les déchets de catégorie 3.

Les objectifs de ce scénario sont :

- d'une part de détourner plus de déchets vers une filière plus vertueuse que l'enfouissement et moins onéreuse : le compostage
- D'autre part, pour les collectivités d'appliquer la réglementation « gros producteurs » de biodéchets

### Aspects réglementaires

#### Règlementation gros producteurs

La loi Grenelle 2 du 12 Juillet, en son article 204, a introduit l'obligation pour les gros producteurs de déchets organiques de trier et valoriser les déchets organiques.

#### Art. L. 541-21-1 du Code de l'Environnement

*«À compter du 1er janvier 2012, les personnes qui produisent ou détiennent des quantités importantes de déchets composés majoritairement de biodéchets sont tenues de mettre en place un tri à la source et une valorisation biologique ou, lorsqu'elle n'est pas effectuée par un tiers, une collecte sélective de ces déchets pour en permettre la valorisation de la matière de manière à limiter les émissions de gaz à effet de serre et à favoriser le retour au sol »*

#### Le décret n° 2011-828 du 11 juillet 2011 est venu préciser dans son article 28 la notion de biodéchets et notamment :

- Il définit le seuil à partir duquel des gisements de déchets contenant des biodéchets sont concernés par les nouvelles obligations (il s'agit des déchets « dans lesquelles la masse de biodéchets, [...], représente plus de 50 % de la masse de déchets considérés, une fois exclus les déchets d'emballages » )
- Les quantités prises en compte sont celles produites ou détenues sur un site ou sur un établissement et non pas sur l'ensemble des sites et établissements relevant d'une même enseigne,
- Il instaure l'obligation de tri à la source pour les déchets d'huiles alimentaires et les autres biodéchets,
- Pour les huiles alimentaires, il fixe une obligation de valorisation. Pour les autres biodéchets, cette valorisation doit être obligatoirement organique
- Il étend l'obligation de valorisation aux biodéchets conditionnés sous emballage
- Enfin, il exclut quatre catégories de déchets du champ d'application de la loi :
  - ❖ Les sous-produits animaux de catégorie 1 et,
  - ❖ Les biodéchets contenant une fraction crue de viande ou de poissons (voir fiche 1.3.3),

- ❖ Les biodéchets liquides autres que les huiles alimentaires,
- ❖ Les déchets de taille et d'élagage qui font l'objet d'une valorisation énergétique.

**L'arrêté du 12 Juillet 2011 en son article 1 est ensuite venu préciser les seuils et délais de mise en place de ses obligations à savoir :**

Le seuil visé à l'article R. 543-225 applicable aux biodéchets autres que les déchets d'huiles alimentaires est fixé comme suit :

- du 1er janvier 2012 au 31 décembre 2012 inclus : 120 tonnes par an,
- du 1er janvier 2013 au 31 décembre 2013 inclus : 80 tonnes par an,
- du 1er janvier 2014 au 31 décembre 2014 inclus : 40 tonnes par an,
- du 1er janvier 2015 au 31 décembre 2015 inclus : 20 tonnes par an,
- **à partir du 1er janvier 2016 : 10 tonnes par an.**

**Cette obligation de valorisation comprend donc nombre d'entités collectées actuellement par les différentes EPCI du territoire d'étude entités qui sont donc obligées de trier et valoriser (valorisation organique uniquement) les biodéchets produits.**

### **Règlementation sur le traitement des déchets issus de la collecte des biodéchets**

Extrait du Guide édité récemment par La DGAL qui explicite certaines dispositions générales contenues dans le règlement (CE) n°1069/2009 applicables aux différentes catégories de sous-produits animaux non destinés à la consommation humaine, pouvant faire l'objet de valorisation ou d'élimination.

« Les DCT (Déchets de Cuisine et de Table) sont des sous-produits animaux de catégorie 3 lorsqu'ils sont destinés :

- à être transformés par des méthodes visées à l'annexe IV du règlement (UE) n°142/2011 (telles que prévue aux art. 14 k) et 15 1 b)), quand les usines qui les reçoivent les destinent à un usage technique en particulier au titre des fertilisants.
- **à produire du compost ou du biogaz** tel que prévu à l'annexe V du règlement (UE) n°142/2011.

Les DCT sont dans le champ du règlement (CE) n°1069/2009 non pas en raison de la présence avérée ou non de matière animale ou d'origine animale, **mais à cause du risque inhérent à ces sous-produits des cuisines d'avoir été contaminés par de telles matières.**

Dès lors que les DCT sont collectés par un opérateur et introduits dans un établissement qui procède au compostage ou à la production de biogaz voire à la mise sur le marché de ces matières à destination d'utilisateur finaux, en particulier agriculteurs, le règlement (CE) n°1069/2009 prévoit que **ces établissements soient agréés.**

**Néanmoins, en l'absence de paramètres de conversion européens spécifiques ou autres conditions pour ces sites, des conditions nationales peuvent être établies ».**

## Contenants et transports des DCT

### Annexe 10 : Règlement UE 142-2011 Annexe VIII chapitre I section 1 point 1, point 2 et point 3

« Les véhicules et conteneurs réutilisables ainsi que tous les équipements ou appareils réutilisables qui entrent en contact avec des sous-produits animaux ou des produits dérivés autres que des produits dérivés qui sont mis sur le marché conformément à l'annexe II du règlement CE 767-2009 et qui sont entreposés et transportés conformément à l'annexe II du règlement CE 183-2005, doivent être gardés propres.

En particulier, s'ils ne sont pas affectés au transport de sous-produits animaux ou de produits dérivés donnés, d'une manière qui empêche toute contamination croisée, ils doivent :

- a) Etre propres et secs avant utilisation ;
- b) Etre nettoyés, lavés et/ou désinfectés après chaque utilisation jusqu'au degré nécessaire à empêcher toute contamination croisée.

**Transport** Le DAC (Document d'Accompagnement Commercial)

Les articles 21 et 22 du règlement (CE) n°1069/2009 instaurent le principe d'une traçabilité des SPAn, avec la mise en place d'un DAC qui doit accompagner chaque enlèvement de biodéchets. Tout producteur de biodéchets qui traite avec un prestataire de collecte doit donc impérativement renseigner un DAC.

Les bennes de collecte doivent être nettoyées et désinfectées après chaque collecte.

## Aspects techniques



### Méthode de pré-collecte et collecte

La mise en place d'une collecte de biodéchets des restaurateurs et autres gros producteurs sera d'autant plus facile à mettre en place si les conditions suivantes sont réunies :

- Une communication amont et de proximité sur le pourquoi, comment et des informations sur les bonnes pratiques à mettre en œuvre (tri au niveau du bar, zone de production, secteur plonge... tri mis en place en cohérence avec la démarche de « Marche en Avant » imposée dans les restaurants ou encore la démarche « Baie de Somme Responsable » proposée par BS3V reposant sur le volontariat.
- Une communication sur les aspects réglementaires : nécessité de nettoyer / désinfecter les contenants ...mise en place de contenants supplémentaires intermédiaires
- Mise en place de signalétique opérationnelle permettant aux salariés de pouvoir et respecter aisément le tri.

- Une fréquence de collecte suffisante, le flux biodéchets concernant l'essentiel de la production des déchets (hors emballages faisant l'objet d'une autre collecte séparative)
- Autre levier important pour une participation : la mise en place de la redevance spéciale, redevance applicable aux producteurs autres que les ménages, liée à la quantité de déchets produite ; dans une démarche incitative de mise en place d'une collecte des biodéchets on peut ainsi envisager un tarif différencié sur les contenants avec un rabais sur la part fermentescible.

**Pré-collecte** : Aujourd'hui seule la Communauté d'Agglomération de la Baie de Somme n'a pas conteneurisé les professionnels et les ménages. A ce jour, ceux-ci utilisent leurs moyens propres (sacs ou bacs). Une réflexion est en cours pour conteneuriser les professionnels.

Les autres EPCI ont mis en place des conteneurs : bacs roulants 340 l à 770 l pucés ou non.

La part Biodéchets représentant l'essentiel de la production des déchets hors emballages, des contenants Omr pourront être transformés en contenants biodéchets. Les besoins seront donc ponctuels et devront être ajustés lors de la mise en place. La mise à disposition de bacs pourra être refacturée aux entités dans le cadre de la redevance spéciale.

Si nous prenons l'hypothèse d'un bac par **établissements de restauration** nous obtenons le budget suivant par collectivité.

EQUIPEMENT BACS	Nombre de bacs	prix unitaire		prix total€HT
		80% 240 l	20% 660 l	
		33€/bac	146€/bac	
CA Baie de Somme	56	1478,4	1635,2	3113,6
CC des Villes Sœurs	42	1108,8	1226,4	2335,2
CC Ponthieu Marquenterre	60	1584	1752	3336
Ville de Berck	37	976,8	1080,4	2057,2
Total	195	5148	5694	10842

### Collectes : Impact sur l'organisation actuelle

Des organisations différentes sont observées aujourd'hui pour la collecte des déchets dans les secteurs touristiques surtout en matière de fréquence. Nous sommes partis de cet existant afin de faire des propositions en matière de collecte de biodéchets.

### **CC Ponthieu Marquenterre**

Principales communes concernées par la collecte des biodéchets : Le Crotoy, Quend et Fort Mahon.

Organisation actuelle : Collecte de Fort Mahon et de Quend : 2 fois par semaine le lundi matin et le jeudi du 1<sup>er</sup> Avril au 30 septembre. Sur les autres périodes : collecte hebdomadaire le lundi pour Fort Mahon, Le Crotoy et Quend. Une redevance spéciale est instaurée : paiement au nombre de levées des conteneurs. Des contenants pucés de 340 l à 770 l ont été mis en place chez ces producteurs. Aujourd'hui les commerçants sont collectés en même temps que les ménages donc il faudrait une benne spécifique pour emmener alors le gisement « biodéchets » sur la plateforme de compostage.

Organisation pressentie pour la mise en place d'une collecte de biodéchets sur ce secteur : Mettre en place une collecte spécifique des biodéchets 1 fois/semaine l'hiver et 2 fois par semaine l'été auprès de 60 entités recensées sur ces 3 communes (du 1<sup>er</sup> Avril au 30 septembre) soit 78 services/an spécifiques avec une benne 19 T étanche équipée de lecteur de puce. On conserve la fréquence actuelle sur les Omr

### **CA de la Baie de Somme :**

Principales communes concernées par la collecte des biodéchets : Saint Valéry et Cayeux

Actuellement, les collectes pour les commerçants sont les suivantes :

- Hors saison : 3 collectes Omr : lundi jeudi, vendredi
- En Avril Mai Juin et Septembre : Collectes OM 4 fois par semaine : lundi jeudi, vendredi, dimanche
- En Juillet et Août : 5 collectes Omr : lundi, mercredi, jeudi, vendredi, dimanche

Aujourd'hui les commerçants sont collectés en même temps que les ménages donc il faudrait une benne spécifique pour emmener alors le gisement « biodéchets » sur la plateforme de compostage.

Organisation pressentie pour la mise en place d'une collecte de biodéchets sur ce secteur :

En Juillet et Août : 3 collectes spécifiques biodéchets et conservation de 2 collectes Omr.

En Avril- Mai-Juin et Septembre : 2 collectes spécifiques biodéchets et conservation de 2 collectes Omr.

Autres mois : 2 collectes spécifiques biodéchets et conservation de 1 collecte Omr.

Soit 113 services annuels avec une benne spécifique Biodéchets (19 T étanche équipée de lecteur de puces pour la pesée des bacs).

### Ville de Berck sur Mer

Actuellement, durant Juillet et Août, une collecte des OMr est assurée tous les jours auprès des campings et restaurants en fin d'après midi.

Nous proposons d'organiser durant Juillet et Août 5 collectes par semaine du flux biodéchets sur les restaurants (pas les campings) et 2 collectes OMr ; les autres mois de l'année : une collecte des biodéchets des restaurants par semaine et une collecte OMr.

Soit 88 services spécifiques /an avec une benne 19 T étanche.

### CC Villes sœurs :

Aujourd'hui, collecte à fréquence bi-hebdomadaire sur Ault, Mers et Le Tréport mais sur certains secteurs (partie balnéaire) jusque 7 fois par semaine (C7) de Pâques au 11 novembre

Des conteneurs enterrés ont été mis en place pour remplacer des points de regroupement de 15-20 bacs sur les communes du Tréport, Mers, Ault et sont collectés en C7 durant la saison.

Sur la CC Villes sœurs, une collecte spécifique des biodéchets n'est pas évidente à mettre en place car d'une part pour les établissements concernés, la conteneurisation n'est plus individualisée (d'où une impossibilité d'effectuer un contrôle qualité du tri), d'autre part la redevance spéciale n'est pas mise en œuvre ). Compte tenu de ces dispositions, nous n'avons pas chiffré un dispositif de collecte de biodéchets.

### Récapitulatif des fréquences proposées pour la collecte biodéchets des restaurants et autres gros producteurs de déchets fermentescibles :

	Période	Fréquence de collecte OMr	Nbre de services/An collecte OMr	Fréquence de collecte des biodéchets proposée	Nombre de services/an collecte biodéchets	Nouvelle fréquence de collecte des OMr proposée	Nbre de services/An collecte OMr
CC Ponthieu Marquenterre	Avril à Septembre	2	52	2	52	2	52
	Autres périodes	1	26	1	26	1	26
	Global Services/an		78		78		78
CA Baie de Somme	Juillet-Aout	5	45	3	27	2	18
	Avril-Mai-Juin-Septembre	4	64	2	32	2	32
	Autres mois	3	81	2	54	1	27
	Global Services/an		190		113		77
Ville de Berck/ Mer	Juillet-Aout	7	63	5	45	2	18
	Autres mois	2	86	1	43	1	43
	Global Services/an		149		88		61



## Les modes de traitement et les équipements

Le mode de traitement est le compostage. Le benchmark a permis de dénombrer au moins 5 unités de compostage dans le « secteur » pour traiter la matière.

- SEDE Regnière-Ecluse : 15 km du Crotoy : doit demander l'agrément catégorie 3
- AGRI COMPOST Buigny-L'Abbé (35 km du Crotoy) : doit demander l'agrément catégorie 3
- AGRI OPALE Cucq (35km du Crotoy) : doit redemander l'agrément catégorie 3 ; pour information cette unité traite les biodéchets de la ville de Calais et des biodéchets des cantines issues de la CC Opale Sud sans nécessité de l'agrément catégorie 3.
- VEOLIA Boves (84 km du Crotoy) : vient de recevoir l'agrément catégorie 3
- IKOS à Fresnoy Folny (60 km du Crotoy au plus court) ont une plateforme de compostage avec agrément catégorie 3



**Le mode de valorisation** : Valorisation en compost qui est ensuite géré par l'unité de compostage (normalisation ou plan d'épandage)

**Le tonnage accepté par la filière** : Les plateformes de compostage actuelles peuvent absorber le tonnage en jeu d'autant plus qu'il semble plus pertinent qu'une consultation par lot géographique soit mise en œuvre en cas de consultation par groupement de commandes.

**Les besoins en déchets complémentaires** : pas de besoin spécifique pour cette filière qui a déjà son propre tonnage entrant.

**Estimation de la quantité de biodéchets mobilisés** : nous avons travaillé sur le fichier Redevable de la CA Baie de Somme et avons sélectionné les producteurs de biodéchets : la production moyenne de déchets actuellement collectée est de 11 Tonnes/établissements hors hôpital et maison de retraite : nous estimons que 90 % de ce gisement est du bio-déchets ; le gisement potentiel de bio-déchets est en moyenne de 10 T par établissement , producteurs produisant selon les saisons de 110 kg à 300 kg/semaine; c'est ce ratio que nous avons utilisé sur les autres collectivités .

Nous avons considéré dans un premier temps une mobilisation de 60 % du gisement par une collecte spécifique. Sur ces bases, le gisement détourné est repris pour chaque EPCI dans les tableaux suivants

**Estimation du gisement pouvant être détourné par les collectivités :**

	CC Villes sœurs	CC Baie de Somme 3 Vallées	CC Ponthieu Marquenterre	Berck sur Mer
Nombre de producteurs concernés	40 dont 19 au Tréport	56	58	61
Tonnage théorique	400	560	580	610
<b>Estimation tonnage mobilisé</b>		<b>336</b>	<b>348</b>	<b>366</b>

## Les besoins organisationnels et en moyens techniques et humains

### Dans la phase de mise en place

Une réflexion préalable dans chaque collectivité sera nécessaire de façon à valider les fréquences de collecte, faire de la communication amont, travailler sur les grilles tarifaires OM/biodéchets permettant d'assurer un succès de cette mise en place.

La mise en place effective sera réalisée par le biais d'appel d'offres, spécifique à chacune des collectivités (prestations de collecte, ou achat d'un camion benne, prestations de traitement par compostage) ou en groupement de commandes

**Besoins pour la collecte** : une benne étanche de 19 T (les collectes d'été risquant d'être chargées, une petite benne de poids utile de 4 T sera trop juste si on ne souhaite réaliser qu'une tournée sans vidage intermédiaire). Une benne de 16 T voire 12 T PTAC pourrait aussi être utilisée, toutefois nous avons choisi de faire une simulation avec une benne 19 T pour une meilleure rationalisation du parc de bennes

La benne de collecte va ensuite se décharger directement sur l'unité de compostage désignée par appel d'offres.

**Besoins en moyens humains** : la collecte étant à assurer auprès de 50 à 60 entités pour chacune des collectivités, un seul chauffeur est prévu ; il descend alors du camion pour lever les bacs à chaque adresse.

### Aspects économiques

Les coûts annuels induits ainsi que les moins values sont repris pour chaque EPCI

	CC Villes sœurs	CA Baie de Somme	CC Ponthieu Marquenterre	Berck sur Mer
<b>Cout de conteneurisation (Amortissement annuel (7 ans- 3,5% )</b>		<b>590</b>	<b>630</b>	<b>390</b>
<b>Cout de collecte biodéchets</b>		<b>45 598</b>	<b>42 365</b>	<b>32 037</b>
Coût de revient de collecte/Tonne		136	122	88
<b>Cout de compostage TTC</b>		<b>17 976</b>	<b>18 618</b>	<b>19 581</b>
Coût compostage/Tonne		54	54	54
<b>Coût global TTC</b>		<b>64 164</b>	<b>61 613</b>	<b>52 008</b>
Economie sur la Collecte Omr		<b>26 880</b>	<b>27 840</b>	<b>29 280</b>
Economie sur le traitement Omr		28 762	32 395	25 455
<b>Impact global : Surcoût TTC</b>		<b>8 522</b>	<b>1 378</b>	<b>-2 727</b>
<b>Coût de revient/ tonne</b>		<b>25</b>	<b>4</b>	<b>-7</b>

Le surcoût le plus important est pour la CA Baie de Somme ; davantage de collectes biodéchets ont été prévues compte tenu de la fréquence importante de collecte en ordures ménagères actuelle par rapport aux autres EPCI.

Remarque : si la collecte est assurée avec une benne 12 T ; la moins value sur le coût de collecte est de 2,5%

### Aspects sociaux



Création d'un 1/3 ETP de poste pour la CC Ponthieu Marquenterre ;

Pour les 2 autres collectivités, dans l'hypothèse retenue, le nombre de services Omr et Biodéchets est le même que le nombre de services Omr actuel. Par contre les services prévus pour la collecte des biodéchets ont été chiffrés avec un chauffeur seul.

### Aspects environnementaux

#### **Impact GES<sub>[BL1]</sub>**

Les impacts gaz à effet de serre sont caractérisés par la collecte des biodéchets, le traitement de ceux-ci en compostage, la valorisation du compost et l'économie de gaz à effet de serre réalisé au niveau du tonnage détourné de l'enfouissement.



*Pour la collecte*

Prise en compte du gasoil consommé par les nouvelles tournées, des bacs achetés afin d'équiper les producteurs de biodéchets et de l'amortissement de la benne 19T.

## CA BS

	quantité	facteur d'émissions en kgCO2e	poste	Emissions Gaz à effet de serre en tCO2e
bacs K€	3,1136	110	achats	0,34
nombre de bennes poids 19T	1	5500	amortissement	6
gasoil litres	2712	3,169	consommations d'énergie fossile	9
			TOTAL	14

## CC Ponthieu Marquenterre

	quantité	facteur d'émissions en kgCO2e	poste	Emissions Gaz à effet de serre en tCO2e
bacs K€	3,336	110	achats	0,37
nombre de bennes poids 19T	1	5500	amortissement	6
gasoil litres	2808	3,169	consommations d'énergie fossile	9
			TOTAL	15

## Berck

	quantité	facteur d'émissions en kgCO2e	poste	Emissions Gaz à effet de serre en tCO2e
bacs K€	2,0572	110	achats	0,23
nombre de bennes poids 19T	1	5500	amortissement	6
gasoil litres	1706	3,169	consommations d'énergie fossile	5
			TOTAL	11

## Pour le traitement et la production de compost

## VALORISATION BIODECHETS

	Tonnage traité BIODECHETS	facteur d'émissions en kgCO2e	Emissions Gaz à effet de serre en tCO2e
traitement par compostage	1050	108	113,40
production de compost	315	-27	-8,51
économie de GES liées enfouissement	1050	-558	-585,90

Le tonnage de compost sortant équivaut à environ 30% du tonnage entrant.

## Evaluation globale des émissions

APPROCHE IMPACT GES TCO2e	SCENARIO BIODECHETS
collecte	40
pré-traitement maturation	
broyage	
traitement par compostage	113,40
production de compost	-8,51
traitement usine de décorticage	
économie de GES à enfouissement	-585,90
<b>TOTAL SCENARIO</b>	<b>-440,67</b>
<i>niveau d'incertitude liée aux données et facteurs d'émission assez forte</i>	

**Annexe - Détail Cout de collecte :****1-Collecte CC Ponthieu Marquenterre : collectes sur Quend, Le Crotoy et Fort Mahon**

6 heures de service départ et rentrée base (si dépotage à Regnière Ecluse ou Buigny)

+ 45 mn nettoyage désinfection benne-Collecte par prestataire avec dispositif d'enregistrement des levées de bac .

78 services par an.

90 km /service

	Unité	Quantité	prix unitaire	MONTANT
Personnel chauffeur	heure	546	27	14 742
Personnel rippeur	heure	0	0	0
agents de maîtrise	heure			3 276
<b>COÛT TOTAL PERSONNEL</b>				<b>18 018</b>
Gazoil	litre	2808	1,3	3 650
Entretien et fournitures	kilomètre	7020	1,4	9 828
Amortissements des bennes	heure	546	13,5	7 371
<b>COÛT TOTAL MATERIEL</b>				<b>20 849</b>
<b>COÛT DE FONCTIONNEMENT</b>				<b>38 867</b>
Frais généraux				3 498
<b>COÛT GLOBAL</b>				<b>42 365</b>

Remarque : si la collecte est assurée avec une benne sans comptage de levées, le coût de revient de la collecte est 4 % moindre.

**2-Collecte sur CA Baie de Somme : Collectes sur Saint Valéry et Cayeux**

5 heures de service départ et rentrée base (si dépotage à Regnière Ecluse ou Buigny l'Abbé)

+ 45 mn nettoyage désinfection benne - Service en régie - Benne avec système de pesée.

113 services par an

60 km /service

	Unité	Quantité	prix unitaire	MONTANT
Personnel chauffeur	heure	678	22	14 916
Personnel rippeur	heure	0	0	0
agents de maîtrise	heure			4 068
<b>COÛT TOTAL PERSONNEL</b>				<b>18 984</b>
Gazoil	litre	2712	1,3	3 526
Entretien et fournitures	kilomètre	6780	1,5	10 170
Amortissements des bennes	heure	678	13,5	9 153
<b>COÛT TOTAL MATERIEL</b>				<b>22 849</b>
<b>COÛT DE FONCTIONNEMENT</b>				<b>41 833</b>
Frais généraux				3 765
<b>COÛT GLOBAL</b>				<b>45 598</b>

Remarque : si la collecte est assurée avec une benne sans pesée embarquée, le coût de revient de la collecte est 5 % moindre.

## 2-Collecte sur Berck sur Mer

5 heures de service départ et rentré base (si dépotage à Cucq) + 45 mn nettoyage désinfection benne

### 88 services par an

50 km /service

	Unité	Quantité	prix unitaire	MONTANT
Personnel chauffeur	heure	528	22	11 616
Personnel rippeur	heure	0	0	0
agents de maîtrise	heure			3 168
<b>COÛT TOTAL PERSONNEL</b>				<b>14 784</b>
Gazoil	litre	1760	1,3	2 288
Entretien et fournitures	kilomètre	4400	1,3	5 720
Amortissements des bennes	heure	528	12,5	6 600
<b>COÛT TOTAL MATERIEL</b>				<b>14 608</b>
<b>COÛT DE FONCTIONNEMENT</b>				<b>29 392</b>
Frais généraux				2 645
<b>COÛT GLOBAL</b>				<b>32 037</b>

## Scénario détaillé collecte séparative des coquilles vides de moules et ou de Saint Jacques et traitement en travaux publics, bio-filtration ou amendement calcique

### Description du scénario et objectifs

Les coquilles de moules issues de la restauration et les coquilles de Saint Jacques issues des poissonneries sont collectées séparativement en porte à porte. Elles sont maturées (ou inertées) sur une plateforme locale afin de supprimer toute matière organique avant leur évacuation vers des filières de traitement final de type bio-filtration, amendement calcique, ou valorisation en travaux publics.

### Aspects réglementaires

Il est important de noter que si les coquilles vides sont considérées comme contenant encore des corps mous et de la chair, elles sont alors classées en catégorie 3 sous-produits animaux.

Pour ce scénario, nous prenons l'hypothèse que les services environnementaux et sanitaires acceptent de considérer ce produit, faisant l'objet d'une collecte spécifique des autres déchets, comme n'étant pas classé en catégorie 3 et donc simplement soumis au statut de déchets.

Si les services de l'Etat venaient à classer le gisement en sous produit de catégorie 3, alors, la maturation sur plateforme ne pourrait être réalisée comme dans ce scénario et les coquilles devraient subir un traitement en adéquation avec la réglementation sous produits animaux comme le co-compostage (voir scénario co-compostage).

Pour la valorisation en amendement calcique ou en paillage en agriculture, le respect de norme est nécessaire, à défaut, un plan d'épandage est nécessaire. Dans les espaces publics des collectivités, l'utilisation de paillage ne nécessite par forcément de respecter une norme. Ceci est laissé à l'appréciation de la Collectivité sur ces exigences lors de ses consultations.

#### REGLEMENTATION ICPE

	UNITE M3	REGIME	RUBRIQUE N°	VOLUME SUSCEPTIBLE D'ETRE PRESENT DANS L'INSTALLATION	
OMR	DE 100 à 1000	DC	2716		750 M3
	>1000	A	2716		

Détail de la rubrique 2716 : « transit, regroupement ou tri de déchets non dangereux, non inertes »

### Aspects techniques

#### Méthode de pré-collecte et collecte

La pré-collecte est assurée par bacs de 240 l ou 660 l de type biodéchets au coût unitaire de 33 à 146 €HT pour 500 unités livrées en un point sur le territoire.

La collecte sera réalisée au moyen d'une benne 19T.

#### Impact sur l'organisation actuelle

La collecte des coquilles vides concerne les restaurants ayant une forte production durant les mois d'été mais aussi les halles et poissonneries qui produisent beaucoup de coquilles Saint Jacques vides pendant la saison de production (de Novembre à Mars), ainsi que le gisement issu de fêtes spécifiques aux moules ou aux coquilles Saint Jacques.



DREAL



## Les modes de traitement et les équipements

Le traitement de cette fraction de gisement est composé de deux étapes :

- Le pré-traitement par maturation sur une plateforme
- La valorisation finale du produit
  - Utilisation directe en bio-filtration
  - Broyage pour valorisation en support de culture (paillage) ou amendement calcique
  - Broyage pour valorisation en travaux publics

### Le mode de valorisation

Valorisation en bio-filtration

Valorisation en amendement calcique (sous réserve d'essais sur la valeur agronomique du produit) ou paillage.

Valorisation en travaux publics

Autres modes de valorisation à étudier dans le cadre de la R&D

La valorisation est effectuée par les acteurs des filières concernées, à la sortie de la phase de maturation.

### Les filières de produits sortant et les déchets issus du traitement

Il n'y a pas de déchets issus du traitement sauf si le produit livré n'est pas conforme pour la filière

### Le tonnage accepté par les filières

Pour la filière biofiltration, les besoins sont estimés à 100 T/an

Les tonnages acceptés par les autres filières sont à priori illimités notamment en travaux publics,

**Les besoins en déchets complémentaires** : pas de besoins spécifiques à ces filières

## Aspects technico - économiques

### Pré-collecte

195 établissements à équiper en bacs supplémentaires 80% en 240 litres et 20% en 660 litres soit :

- 156 bacs en 240 l
- 39 bacs 660 l

Prix total investissement :  $156 \times 33 \text{€HT} + 39 \times 146 \text{€HT} = 10\,842 \text{€HT}$

Ce chiffrage reste à valider au moyen d'une enquête à réaliser par la collectivité auprès de chaque producteur.

EQUIPEMENT BACS	Nombre de bacs	prix unitaire		prix total€HT
		80% 240 l	20% 660 l	
		33€/bac	146€/bac	
CA Baie de Somme	56	1478,4	1635,2	3113,6
CC des Villes Sœurs	42	1108,8	1226,4	2335,2
CC Ponthieu Marquenterre	60	1584	1752	3336
Ville de Berck	37	976,8	1080,4	2057,2
<b>Total</b>	<b>195</b>	<b>5148</b>	<b>5694</b>	<b>10842</b>

### Collecte en porte à porte des restaurateurs et des poissonneries par ajout de collectes supplémentaires

#### Fréquence de collecte des coquilles proposée

Les hypothèses de fréquence de collecte sont reprises dans le tableau ci-dessous.

**Ces collectes spécifiques s'ajoutent aux collectes actuelles. Pour certains EPCI, une collecte Omr pourra éventuellement être supprimée en Juillet et Août .**

#### Spécificité de la CC Ville sœurs :

Des conteneurs enterrés ont été mis en place pour remplacer des points de regroupement de 15-20 bacs sur les communes du Tréport, Mers, Ault.

Une collecte spécifique des coquilles n'est pas évidente à mettre en place car il faudrait remettre un conteneur spécifique pour assurer le contrôle qualité mais les élus ont souhaité mettre en place des colonnes enterrées pour enlever les bacs.

Par ailleurs il n'y a pas de redevance spéciale qui peut inciter les restaurateurs à trier.

Sur cette collectivité, nous avons prévu 2 collectes par semaine de la halle et des restaurants alentours (dotés de bacs) durant la saison des coquilles soit 45 services.

	Période	Fréquence de collecte Omr	Nbre de services/An collecte Omr	Fréquence de collecte des coquillages proposée	Nombre de services/an collecte coquillages	Nouvelle fréquence de collecte des Omr proposée	Nbre de services/An collecte Omr
CC Ponthieu Marquenterre	Avril à Septembre	2	52	2	52	2	52
	Autres périodes	1	26	1	26	1	26
	<b>Global Services/an</b>		<b>78</b>		<b>78</b>		<b>78</b>
CA Baie de Somme	Juillet-Aout	5	45	3	27	4	36
	Avril-Mai-Juin-Septembre	4	64	2	32	4	64
	Autres mois	3	81	1	27	3	81
	<b>Global Services/an</b>		<b>190</b>		<b>86</b>		<b>181</b>
Ville de Berck/ Mer	Juillet-Aout	7	63	5	45	7	63
	Autres mois	2	86	1	43	2	86
	<b>Global Services/an</b>		<b>149</b>		<b>88</b>		<b>149</b>
CC Villes Soeurs	Collecte durant la période de production des coquilles			2	45		
	<b>Global Services/an</b>		<b>0</b>		<b>45</b>		

**Exutoire :** l'exutoire de cette collecte est une plateforme de transit/maturation à aménager: sa situation serait idéalement autour de Rue.

**Moyens pressentis pour la collecte** : Benne 19 T avec ou sans les prédispositions pour lecteur de puces selon les collectivités.

**Estimation du gisement pouvant être détourné par les collectivités :**

	CC Villes sœurs	CA Baie de Somme	CC Ponthieu Marquenterre	Berck sur Mer
Tonnage théorique	236	298	384	165
<b>Estimation tonnage mobilisé</b>	<b>140</b>	<b>238,4</b>	<b>307,2</b>	<b>132</b>

Nous avons estimé le tonnage mobilisable par une collecte en porte à porte à 80 % du gisement.

### Les besoins organisationnels et en moyens techniques et humains

#### Pour la phase de mise en place

Une réflexion préalable dans chaque collectivité sera nécessaire de façon à valider les fréquences de collecte, faire de la communication amont

La mise en place effective sera réalisée par le biais d'appel d'offres, spécifique à chacune des collectivités ou en groupement de commandes

#### Besoins pour la collecte

- une benne étanche de 19 T. Les collectes d'été risquant d'être chargées, une petite benne de poids utile de 4 T sera trop juste si on souhaite réaliser une tournée sans vidage intermédiaire.

La benne de collecte va ensuite décharger directement sur l'unité de maturation.

Besoins en moyens humains : la collecte étant à assurer auprès de 50 à 60 entités pour chacune des collectivités, un seul chauffeur est prévu ; il descend alors du camion pour lever les bacs à chaque adresse.

Les coûts annuels induits ainsi que les moins values sont repris pour chaque EPCI

#### Scénario bio-filtration

	CC Villes sœurs	CA Baie de Somme	CC Ponthieu Marquenterre	Berck sur Mer
Cout de collecte coquilles	29 013	42 277	38 412	37 275
Cout de conteneurisation (amortissement annuel (7 ans-3,5%))	440	590	630	390
Cout de maturation TTC	7 746	13 191	16 998	7 304
<b>Coût global TTC</b>	<b>37 199</b>	<b>56 058</b>	<b>56 040</b>	<b>44 968</b>
Economie sur la Collecte Omr	11 200	19 072	24 576	10 560
Economie sur le traitement Omr	11 235	20 407	28 597	9 181
<b>Impact global : coût de revient TTC</b>	<b>14 764</b>	<b>16 578</b>	<b>2 866</b>	<b>25 228</b>
<b>Coût de revient TTC / Tonne</b>	<b>105</b>	<b>70</b>	<b>9</b>	<b>191</b>

**Le coût moyen de revient pour ce scénario est de 72 €/tonne**

En cas d'obtention d'une subvention à hauteur de 50 % sur la plateforme de maturation, le surcoût annuel de -526 € à 23 700 € TTC selon EPCI ; le coût moyen est alors de 62 €/tonne

**Scénario Travaux publics**

	CC Villes sœurs	CA Baie de Somme	CC Ponthieu Marquenterre	Berck sur Mer
Cout de collecte coquilles	29 013	42 277	38 412	37 275
Cout de conteneurisation (amortissement annuel (7 ans-3,5%))	440	590	630	390
Cout de maturation TTC	7 746	13 191	16 998	7 304
Coût de transport des coquilles vers le centre TP	449	765	986	424
<b>Coût global TTC</b>	<b>37 648</b>	<b>56 823</b>	<b>57 026</b>	<b>45 392</b>
Economie sur la Collecte Omr	11 200	19 072	24 576	10 560
Economie sur le traitement Omr	11 235	20 407	28 597	9 181
<b>Impact global : coût de revient TTC</b>	<b>15 213</b>	<b>17 343</b>	<b>3 852</b>	<b>25 652</b>
<b>Coût de revient TTC / Tonne</b>	<b>109</b>	<b>73</b>	<b>13</b>	<b>194</b>

**Le coût moyen de revient pour ce scénario est de 76 €/tonne**

En cas d'obtention d'une subvention à hauteur de 50 % sur la plateforme de maturation, le surcoût annuel est alors de 460 € à 24 200 € TTC selon EPCI ; le coût moyen est alors de 65 €/tonne

**Scénario Amendement et Paillage calcique**

	CC Villes sœurs	CA Baie de Somme	CC Ponthieu Marquenterre	Berck sur Mer
Cout de collecte coquilles	29 013	42 277	38 412	37 275
Cout de conteneurisation (amortissement annuel (7 ans-3,5%))	440	590	630	390
Cout de maturation TTC	7 746	13 191	16 998	7 304
Coût de broyage TTC	8 239	13 112	16 896	7 260
Recettes	2 940	5 006	6 451	2 772
<b>Coût global TTC</b>	<b>42 498</b>	<b>64 163</b>	<b>66 484</b>	<b>49 456</b>
Economie sur la Collecte Omr	11 200	19 072	24 576	10 560
Economie sur le traitement Omr	11 235	20 407	28 597	9 181
<b>Impact global : coût de revient TTC</b>	<b>20 063</b>	<b>24 684</b>	<b>13 311</b>	<b>29 716</b>
<b>Coût de revient TTC / Tonne</b>	<b>143</b>	<b>104</b>	<b>43</b>	<b>225</b>

**Le coût moyen de revient pour ce scénario est de 107 €/tonne**

En cas d'obtention d'une subvention à hauteur de 50 % sur la plateforme de maturation, le surcoût annuel est de 9 900 € à 28 550 € TTC selon EPCI ; le coût moyen est alors de 96 €/tonne .

Remarque : si la collecte est assurée avec une benne 12 T ; la moins value sur le coût de collecte est de 2,5%



### Aspects sociaux

Création d'emploi net : 1 chauffeur pour la collecte

½ emploi pour la plateforme de maturation

création d'emploi pour la partie broyage amendement calcique

### Aspects environnementaux

#### Impact GES



Pour la collecte, cela se caractérise par l'acquisition de bacs distribués auprès des producteurs, les litres de gasoil liés à la collecte et l'amortissement de la benne de collecte.

## CA BS

	quantité	facteur d'émissions en kgCO2e	poste	Emissions Gaz à effet de serre en tCO2e
bacs K€	3,1136	110	achats	0,34
nombre de bennes poids 19T	1	5500	amortissement	6
gasoil litres	3440	3,169	consommations d'énergie fossile	11
			TOTAL	17

## CC Ponthieu Marquenterre

	quantité	facteur d'émissions en kgCO2e	poste	Emissions Gaz à effet de serre en tCO2e
bacs K€	3,336	110	achats	0,37
nombre de bennes poids 19T	1	5500	amortissement	6
gasoil litres	2808	3,169	consommations d'énergie fossile	9
			TOTAL	15

## Berck

	quantité	facteur d'émissions en kgCO2e	poste	Emissions Gaz à effet de serre en tCO2e
bacs K€	2,0572	110	achats	0,23
nombre de bennes poids 19T	1	5500	amortissement	6
gasoil litres	2816	3,169	consommations d'énergie fossile	9
			TOTAL	15

## CC villes sœurs

	quantité	facteur d'émissions en kgCO2e	poste	Emissions Gaz à effet de serre en tCO2e
bacs K€	2,3352	110	achats	0,26
nombre de bennes poids 19T	1	5500	amortissement	6
gasoil litres	2700	3,169	consommations d'énergie fossile	9
			TOTAL	14

Pour la partie traitement, cela se caractérise par une phase de maturation en pré-traitement et une économie de GES liée au tonnage détourné de l'enfouissement.

Il est à ce stade difficile d'approcher les émissions de GES liées à la valorisation finale du produit telle que la bio-filtration, l'introduction en filière travaux publics ou l'amendement calcique ou le paillage.

## PRE TRAITEMENT

	Tonnage traité COQUILLES VIDES	facteur d'émissions en kgCO2e	Emissions Gaz à effet de serre en tCO2e
traitement par maturation	800	500	400

## BROYAGE

Les émissions de GES relatives à l'action de broyage ont été évaluées à 13 tonnes soit 200 kw/h électriques pendant 900 heures

## VALORISATION COQUILLES VIDES

	Tonnage traité COQUILLES VIDES	facteur d'émissions en kgCO2e	Emissions Gaz à effet de serre en tCO2e
économie de GES liées enfouissement	800	-558	-446,4

## Estimation émissions de GES globale

APPROCHE IMPACT GES TCO2e	SCENARIO VALORISATION COQUILLES VIDES
collecte	60
pré-traitement maturation	400
broyage	13
traitement par compostage	
production de compost	
traitement usine de décorticage	
économie de GES à enfouissement	-446,4
<b>TOTAL SCENARIO</b>	<b>27,07</b>
<i>niveau d'incertitude liée aux données et facteurs d'émission assez forte</i>	
COMMENTAIRES	impact GES de la filière de valorisation difficile à approcher

**Annexes : DETAIL DES COUTS****A- Détail Coûts de collecte :****1-Collecte CC Ponthieu Marquenterre : collectes des restaurants et poissonneries du Crotoy, Quend, Rue, Fort Mahon et de la halle du Crotoy**

6 heures de service départ et rentrée base (si dépotage alentours Rue)

Collecte par prestataire avec dispositif d'enregistrement des levées de bac.

78 services par an

90 km /service

	Unité	Quantité	prix unitaire	MONTANT
Personnel chauffeur	heure	468	27	12 636
Personnel rippeur	heure	0	0	0
agents de maîtrise	heure			2 808
<b>COÛT TOTAL PERSONNEL</b>				<b>15 444</b>
Gazoil	litre	2808	1,3	3 650
Entretien et fournitures	kilomètre	7020	1,4	9 828
Amortissements des bennes	heure	468	13,5	6 318
<b>COÛT TOTAL MATERIEL</b>				<b>19 796</b>
<b>COÛT DE FONCTIONNEMENT</b>				<b>35 240</b>
Frais généraux				3 172
<b>COÛT GLOBAL</b>				<b>38 412</b>

Remarque : si la collecte est assurée avec une benne sans comptage de levées, le coût de revient de la collecte est 4 % moindre.

**2-Collecte sur CA Baie de Somme: Collectes des restaurants et poissonneries sur Saint Valéry ,Cayeux, Abbeville**

6 heures de service départ et rentrée base (si dépotage plateforme alentours Rue)

Service en régie –Benne avec système de pesée.

86 services par an

100 km /service

	Unité	Quantité	prix unitaire	MONTANT
Personnel chauffeur	heure	516	22	11 352
Personnel rippeur	heure	0	0	0
agents de maîtrise	heure			3 096
<b>COÛT TOTAL PERSONNEL</b>				<b>14 448</b>
Gazoil	litre	3440	1,3	4 472
Entretien et fournitures	kilomètre	8600	1,5	12 900
Amortissements des bennes	heure	516	13,5	6 966
<b>COÛT TOTAL MATERIEL</b>				<b>24 338</b>
<b>COÛT DE FONCTIONNEMENT</b>				<b>38 786</b>
Frais généraux				3 491
<b>COÛT GLOBAL</b>				<b>42 277</b>

Remarque : si la collecte est assurée avec une benne sans pesée embarquée, le coût de revient de la collecte est 5 % moindre.

**3-Collecte sur Berck sur Mer**

6 heures de service départ et rentré base (si dépotage plateforme alentours Rue)

**88 services par an** ; 80 km /service



	Unité	Quantité	prix unitaire	MONTANT
Personnel chauffeur	heure	528	22	11 616
Personnel rippeur	heure	0	0	0
agents de maîtrise	heure			3 168
<b>COÛT TOTAL PERSONNEL</b>				<b>14 784</b>
Gazoil	litre	2816	1,3	3 661
Entretien et fournitures	kilomètre	7040	1,3	9 152
Amortissements des bennes	heure	528	12,5	6 600
<b>COÛT TOTAL MATERIEL</b>				<b>19 413</b>
<b>COÛT DE FONCTIONNEMENT</b>				<b>34 197</b>
Frais généraux				3 078
<b>COÛT GLOBAL</b>				<b>37 275</b>

#### 4-Collecte sur CC Villes Soeurs

##### Collectes des restaurants (disposant de bacs) et poissonneries sur Le Tréport, Ault, Mers et Halle du Tréport

7 heures de service départ et rentrée base (si dépotage plateforme alentours Rue)

45 services par an

150 km /service

	Unité	Quantité	prix unitaire	MONTANT
Personnel chauffeur	heure	315	27	8 505
Personnel rippeur	heure	0	0	0
agents de maîtrise	heure			1 890
<b>COÛT TOTAL PERSONNEL</b>				<b>10 395</b>
Gazoil	litre	2700	1,3	3 510
Entretien et fournitures	kilomètre	6750	1,3	8 775
Amortissements des bennes	heure	315	12,5	3 938
<b>COÛT TOTAL MATERIEL</b>				<b>16 223</b>
<b>COÛT DE FONCTIONNEMENT</b>				<b>26 618</b>
Frais généraux				2 396
<b>COÛT GLOBAL</b>				<b>29 013</b>

#### B- Plateforme de Maturation

Amortissement à 3,5%	MONTANT €HT	MONTANT AMORTISSEMENT/AN	DUREE
Genie Civil	235 600	16577	20 ANS
Equip/etudes	8 068	1319	7 ANS
<b>TOTAL</b>	<b>243 668</b>	<b>17897</b>	

m2	Descriptif	Quantité
Surfaces VRD	Chargement semi	600
	déchargement bennes	300
Autres	bureau parking	100

1000

## APPROCHE INVESTISSEMENT

**ETUDE - Maitrise d'œuvre**

Désignation	Quantité	Unité	PU	TOTAL
Etudes préliminaires (IPCE, APD)				
Maitrise d'œuvre		%	3	7 068
Bureau contrôle- Sécurité				1 000
Total Etude				<b>8 068</b>
Total Montant Travaux				<b>235 600</b>

**Terrassements-Voirie**

Désignation	Quantité	Unité	PU	TOTAL
Vol terrassement déblai		m3	15	
Vol terrassement remblai	500	m3	30	15 000
<b>Voirie</b>				
Zone chargement semi	600	m2	130	78 000
Zone décharg benne	300	m2	50	15 000
				<b>108 000</b>

**Réseaux divers**

Désignation	Quantité	Unité	PU	TOTAL
Raccordements réseaux			10 000	10 000
déséshuileur/débourbeur			5 000	5 000
Alim élect- dessert			10 000	10 000
eclairage ext			4 000	4 000
				<b>29 000</b>

**Génie civil**

Désignation	Quantité	Unité	PU	TOTAL
Dalle béton déchargement OM	220	m2	130	28 600
Zone déchargement Semi	25	ml	1 000	25 000
				<b>53 600</b>

**Aménagements ext**

Désignation	Quantité	Unité	PU	TOTAL
Terrassement entrée		m3	30	0
Aménagement paysager			5 000	5 000
Clotures	300	ml	50	15 000
Portail	1		5 000	5 000
Rétention - Incendie provision				20 000
				<b>45 000</b>

**TOTAL Travaux €HT****235 600****MONTANT global yc MO €HT****243 668**

hors acquisition de terrain

## COUT EXPLOITATION

	Transfert coquilles vides
Tonnage global transféré	<b>1 054</b>
<b>Localisation centre</b>	<b>80,0</b>
<b>1 Frais de personnel</b>	<b>18 880,0</b>
Chauffeur chargeur %	0,50
remplacement CP, absentéisme %	0,09
charges de personnel %	0,59
Coût Personnel Base : 32000 euros/an	18 880,00
<b>2 Conso Abonnements Contrôle périodique</b>	<b>600,0</b>
Abonnement - Contrôles périodiques	
Consommables	100,00
Dératisation	500,00
<b>3 Entretien</b>	<b>4 155,0</b>
montant investissement	<b>243 668,0</b>
GER 1,5% de l'investissement	3 655,02
Entretien site	500,00
<b>4 Utilisation machine</b>	
coût chargeur compris dans frais de personnel	
<b>5 Charges d'amortissement</b>	<b>17 896,5</b>
<b>SOUS-TOTAL COUTS DIRECTS</b>	<b>41 531,6</b>
<b>5 Frais structure 15%</b>	<b>6 229,7</b>
<b>TOTAL PRIX DE REVIENT frais de stru 15%</b>	<b>47 761,3</b>
PRIX de revient €HT avec amortissement	45,3
PRIX de revient €HT hors amortissement	28,3

Le coût d'exploitation de la plateforme de maturation amortissement compris (plateforme neuve) est **de 45,3€HT la tonne**

## Scénario détaillé Décorticage en local

### Description du scénario et objectifs :

L'objectif de ce scénario est de décortiquer les moules sous taille afin de pouvoir les intégrer dans des préparations en agro alimentaire.

L'unité de décorticage automatisée la plus proche se situe à Bréville sur Mer soit à 360km du Crotoy. Ceci engendre des frais de transport prohibitifs, c'est aussi une solution peu satisfaisante sur le plan environnemental compte tenu de l'éloignement de l'unité.

Le scénario consiste à mettre en œuvre une unité de décorticage localement et de valoriser en surgélation.

Selon la polyvalence de la solution retenue pour le décorticage, pourrait être réalisé en sus le décorticage des coques pêchées en baie de Somme (aujourd'hui décortiquées et mises en conserves en Espagne ou en Hollande) ce qui apporterait une réelle plus-value pour le territoire d'un point de vue du développement local et de l'économie d'émissions de GES.

3 techniques différentes ont été approchées pour ce décorticage en local

### **1-Décorticage manuel**

Cuire les moules dans un four : coût de l'ordre de 18 000 € HT et décorticage manuel :

Suite à un retour du CRC Bretagne, nous avons contacté une entreprise de production de soupe de poisson qui a fait des essais de décorticage de moules manuellement avec du personnel d'un CAT. La vitesse de décorticage mesurée était alors de 1 kg de chair de moule par heure ;

- ➔ si on considère le coût de personnel seul, cela revient à environ 16 € par heure.
- ➔ Le kg de chair de moule de bouchot se vend 13 à 14 € selon le site de Granvilmer.
- ➔ Le décorticage manuel n'est donc pas une opération viable économiquement.

### **2-Décorticage automatique** après cuisson avec une ligne automatique

Cuiseur atmosphérique à bande – Ecailleuse - Jeux de cribles pour écailleuse - séparateur courant laminaire et tapis d'éjection. Il faut ensuite soit refroidir, mettre sous vide, pasteuriser...

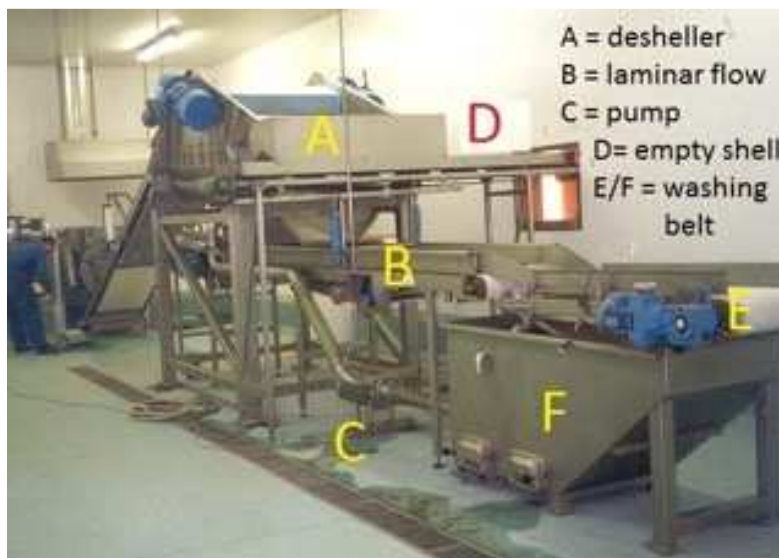
En entrée : moules débyssées et calibrées.

Ce type d'unité (dont le fournisseur est néerlandais : société Franken) est monté à Granvilmer.

Cette unité coûte de l'ordre de 160 000 € HT (hors générateur de vapeur).

Problématique :

- La plus petite machine fait 5 T /heure : les besoins sont de 250 kg à 300 kg /heure
- Il n'a jamais été fait de test avec des moules inférieures à 10 mm ; ce qui corrobore les affirmations du directeur de Granvilmer qui mentionne que les moules doivent avoir une taille d'au moins 10 mm.



### 3-Décorticage automatique avec technologie haute pression

**Pour Crustacés et Mollusques** : extraction de la chair des crustacés et les mollusques et ouverture des bivalves - Cette machine réalise en fait le décrochage de la chair de la coquille mais nécessite sortie, la séparation chair / coquille, sous eau de mer en général.

Les équipements industriels sont composés d'une enceinte résistante à la pression, d'un circuit hautes pressions, d'une pompe externe de compression du fluide, d'une unité de commande et éventuellement d'un dispositif de chauffage ou de refroidissement.

Les équipements en fonctionnement dans les industries agroalimentaires proviennent de deux principaux fournisseurs mondiaux : Avure aux USA et Hyperbaric en Espagne.

Cette machine présente l'avantage de pouvoir traiter d'autres types de produits coquilliers.

L'atelier de travail doit faire l'objet d'une demande d'agrément sanitaire ; et aurait une surface d'environ 30 m<sup>2</sup>.

Pour les moules la pression est de 3000 bars 1 mn, avec de l'eau de mer ou de l'eau du réseau dé-chloré (sur filtre charbon actif). L'eau rentre un peu dans le produit et la chair en sortie est alors plus lourde.

La durée de vie du produit pressurisé est de 5 à 10 jours ; il vaut mieux congeler le produit notamment par une congélation à l'azote liquide.

En France la société Hyperbaric a vendu une machine à l'entreprise agro-alimentaire « Cinq degrés Ouest » qui exploite une technologie sur praires et sur homard (en congelé).

Hyperbaric a également une machine en nouvelle Zélande.

Le Besoin en personnel est évalué à 1 personne pour charger, 1 personne pour la gestion en sortie et 1 technicien de maintenance pour le changement des pièces.

Coût des pièces détachées : 1,35 €/cycle

La machine pèse environ 20 T et son coût est de 540 00 € + 5 à 10 000 € de frais de transport déchargement installation

Electricité : de 55 kW à 300 kW de consommation

Elle peut fonctionner 21h sur 24.

Température : souvent eau entre 8 à 12 °C.

**Les plus petites machines ont une capacité de 260 kg/heure (correspondant à nos besoins) et le coût est de 540 000 € HT (vendues par Hyperbaric).**

### Aspects réglementaires

Ces produits issus de la mer, suivent un circuit réglementaire de type agroalimentaire destiné à l'alimentation humaine et doivent donc conserver toute leur qualité et leur fraîcheur au risque de basculer en filière sous-produits animaux.

Pour cela, les transports devront être réfrigérés, les ateliers de traitement doivent recevoir un agrément sanitaire.

### Aspects techniques

#### Méthode de pré-collecte et collecte

Les évacuations vers le lieu de valorisation doivent être régulières et effectuées en transport réfrigéré.

#### Le mode de valorisation

Revente des moules et coques décortiquées auprès de traiteur afin de les incorporer dans des plats préparés

Contact : la conserverie St Christophe qui ne consomme que 4 à 5 tonnes de moules par an et 1 tonne de chair de coques.

Les rendements sont de l'ordre de 13% pour les coques et de 30% pour les moules entre la coquille pleine et la chair récupérée.




DREAL



### Les déchets issus du traitement

Il y aura des déchets issus du traitement liés au taux de rendement du décorticage. Nous avons évalué ce coût à 60€HT la tonne avec transport en enfouissement.



**Le tonnage accepté par la filière** n'est pas défini à ce jour, la conserverie Saint Christophe ne consomme que 4 à 5 tonnes de moules par an et 1 tonne de coques. Pas d'autres débouchés identifiés pour le moment.

**Les besoins en produits complémentaires** : Oui afin d'amortir les installations il conviendrait de traiter plus de tonnes

**L'impact sur les tonnages de déchets détournés ventilés par EPCI** : Non concerné



### Aspects économiques

Pour la partie collecte, le transport doit se faire au moyen de transport réfrigéré au moins 4 fois par semaine. On peut évaluer le prix de ce transport à 70 à 90€ la tonne dans un rayon de 20 kms du lieu de production.

Nous avons essayé de réaliser une approche financière d'une usine de décorticage sur la base d'une machine de décorticage par Haute pression. Les produits sortent frais de cette installation.

**Cette approche comporte beaucoup d'incertitude notamment sur les besoins en personnel et le chiffre d'affaires envisageable. Cette configuration d'utilisation n'existe pas à ce jour.**

Les débouchés de vente de la chair sont inconnus pour le moment sur le territoire.

**Approche sans subvention sur le matériel**

DESCRIPTION	€HT
<b>FACTURATION</b>	
moules à 8,5€/kg 75 tonnes	637 500,00
coques à 14€/kg 13 tonnes	182 000,00
<b>ACTIVITE</b>	<b>819 500,00</b>
<b>PRODUCTION MAIN D'ŒUVRE</b>	
4 personnes *1620h*16€/h en deux postes	207 360,00
INTERIMAIRES	20 736,00
E P I	1 000,00
<b>PERSONNEL</b>	<b>229 096,00</b>
LOYERS INTERNES VEH	3 000,00
2 engins	
TAXES VEHICULES	500,00
CARBURANTS	2 000,00
MAINTENANCE VEH	150,00
<b>VEHICULES ENGINES</b>	<b>5 650,00</b>
AMORT EXPLOITATION 3,5% SUR 7 ANS	
machine 550 000€	89 949,47
MAINTENANCE INST EXPL	500,00
G E R	7 500,00
OUTILLAGE	500,00
CONSOMMABLES	500,00
achat moules à 0,5€/kg pour 250 tonnes	125 000,00
achat coques à 2,20€/kg pour 100 tonnes	220 000,00
ENERGIE EAU	17 400,00
COUT DE TRAITEMENT EXTERNE	
déchets moules et coques à 60€/t avec transport	15 720,00
ANALYSES ET CONTROLES	1 000,00
<b>EXPLOITATION</b>	<b>478 069,47</b>
<b>TOTAL COUTS DIRECTS</b>	<b>712 815,47</b>
<b>MARGE SUR COUTS DIRECTS</b>	<b>106 684,53</b>
<b>Taux de Marge (%)</b>	<b>13,02%</b>
AMORTS STRUCTURES 3,5% sur 20 ANS	
batiment agroalimentaire 200 m2 à 1800€/m2	25 329,99
FOURNITURES ADMINISTRATIVES	400,00
COUTS INFORMATIQUES	500,00
ASSURANCES	5 000,00
TELEPH & AFFRANCHISST	2 000,00
IMPOTS ET TAXES	2 000,00
SUBVENTIONS EXPLOITATION	
ENCADREMENT	
1*40000*0,5 + 2*32000	84 000,00
<b>FRAIS FIXES &amp; STRUCT EXPLOIT REPARTIES</b>	<b>119 229,99</b>
<b>TOTAL PRIX DE REVIENT</b>	<b>832 045,46</b>
<b>MARGE CONTRAT</b>	<b>-12 545,46</b>
<b>Taux de Marge (%)</b>	<b>-1,53%</b>

Dans cette simulation économique sans subvention, le débours d'exploitation s'élève à 12 545 €/an.



**Approche avec subvention de 50% sur le matériel**

DESCRIPTION	€HT
FACTURATION	
moules à 8,5€/kg 75 tonnes	637 500,00
coques à 14€/kg 13 tonnes	182 000,00
<b>ACTIVITE</b>	<b>819 500,00</b>
PRODUCTION MAIN D'ŒUVRE	
4 personnes *1620h*16€/h en deux postes	207 360,00
INTERIMAIRES	20 736,00
E P I	1 000,00
<b>PERSONNEL</b>	<b>229 096,00</b>
LOYERS INTERNES VEH	3 000,00
2 engins	
TAXES VEHICULES	500,00
CARBURANTS	2 000,00
MAINTENANCE VEH	150,00
<b>VEHICULES ENGINES</b>	<b>5 650,00</b>
AMORT EXPLOITATION 3,5% SUR 7 ANS	
machine 550 000€	44 974,74
MAINTENANCE INST EXPL	500,00
G E R	7 500,00
OUTILLAGE	500,00
CONSOMMABLES	500,00
achat moules à 0,5€/kg pour 250 tonnes	125 000,00
achat coques à 2,20€/kg pour 100 tonnes	220 000,00
ENERGIE EAU	17 400,00
COUT DE TRAITEMENT EXTERNE	
déchets moules et coques à 60€/t avec transport	15 720,00
ANALYSES ET CONTROLES	1 000,00
<b>EXPLOITATION</b>	<b>433 094,74</b>
<b>TOTAL COUTS DIRECTS</b>	<b>667 840,74</b>
<b>MARGE SUR COUTS DIRECTS</b>	<b>151 659,26</b>
<b>Taux de Marge (%)</b>	<b>18,51%</b>
AMORTS STRUCTURES	
batiment agroalimentaire 200 m2 à 1800€/m2	25 329,99
FOURNITURES ADMINISTRATIVES	400,00
COUTS INFORMATIQUES	500,00
ASSURANCES	5 000,00
TELEPH & AFFRANCHISST	2 000,00
IMPOTS ET TAXES	2 000,00
SUBVENTIONS EXPLOITATION	
ENCADREMENT	
1*40000*0,5 + 2*32000	84 000,00
<b>FRAIS FIXES &amp; STRUCT EXPLOIT REPARTIES</b>	<b>119 229,99</b>
<b>TOTAL PRIX DE REVIENT</b>	<b>787 070,72</b>
<b>MARGE CONTRAT</b>	<b>32 429,28</b>
<b>Taux de Marge (%)</b>	<b>3,96%</b>

### Aspects sociaux



Création d'emploi net : environ 8 personnes en exploitation, 2 agents de maîtrise et 1 encadrant à mi-temps.

### Aspects environnementaux

#### Impact GES

Pour la collecte cela se caractérise par le transport vers l'usine de décorticage (hypothèse implantation de l'usine dans un maximum de 40 km du site de production) sur la base d'une consommation gasoil de 10 Litres aux 100 km (transport réfrigéré)

COLLECTE MOULES PLEINES 80 km AR 4 fois par semaine 10L/100

	litres de gasoil	facteur d'émissions en kgCO2e	Emissions Gaz à effet de serre en tCO2e
transport vers site situé dans un rayon de 40 km	1664	3,169	5,27

Pour le traitement : l'impact de la création de l'usine de décorticage est difficilement quantifiable à ce stade. Une économie de GES est réalisée sur le tonnage qui serait potentiellement détourné de la filière d'enfouissement

	Tonnage traité MOULES PLEINES	facteur d'émissions en kgCO2e	Emissions Gaz à effet de serre en tCO2e
économie de GES liées enfouissement	360	-558	-200,88

## Estimation globale des émissions de GES

APPROCHE IMPACT GES TCO2e	SCENARIO DECORTICAGE
collecte	5,27
pré-traitement maturation	
broyage	
traitement par compostage	
production de compost	
traitement usine de décortilage	?
économie de GES à enfouissement	-200,88
<b>TOTAL SCENARIO</b>	<b>-195,61</b>
<i>niveau d'incertitude liée aux données et facteurs d'émission assez forte</i>	
COMMENTAIRES	impact GES de l'usine de décortilage difficile à approcher

**Autres types d'impacts**

La valorisation des petites moules de la Baie de Somme présente une plus-value pour le territoire en termes de développement local et d'image et apporte une solution au rejet dans l'estran de celles-ci par les mytiliculteurs.

Fin du rejet à l'estran des moules sous-taille.

Détournement potentiel de tonnages vers l'enfouissement.

## Scénario détaillé Co-compostage des écarts de tri de moules de bouchots (moules sous taille ne pouvant être commercialisées)

### Description du scénario et objectifs

Les moules sous taille sont collectées au niveau du centre conchylicole du Crotoy et emmenés sur une plateforme de co-compostage, l'objectif étant trouver un mode de valorisation à ce gisement annuel estimé à 360 Tonnes actuellement rejeté à l'estran.

### Aspects réglementaires

Les moules sous taille contiennent de la chair et sont donc considérées comme des sous produits animaux ; elles peuvent être compostées sous condition que l'unité de compostage dispose d'une agrément catégorie 3 : obligation d'hygiénisation (70°C, 60 min) et déchets inférieurs à 12mm.



DREAL

### Aspects techniques

#### Méthode de pré-collecte et collecte



La pré-collecte est assurée sur le centre conchylicole du Crotoy ; les moules sous taille étant disposées dans une benne de 10 m<sup>3</sup>. Les moules doivent être envoyées sur l'unité de co-compostage dans les 48 heures afin d'éviter de trop fortes odeurs. La benne est transportée par un camion ampliroll ; 3 évacuations par semaine sont prévues.

**Impact sur l'organisation actuelle :** Il faut louer et mettre en place une benne au niveau du centre conchylicole du Crotoy (maitre d'ouvrage à définir) CRC et programmer l'enlèvement tous les 2 jours (contrat avec un prestataire).

#### Les modes de traitement et les équipements :

Le mode de traitement est le compostage. Le benchmark a permis de dénombrier au moins 5 unités de compostage dans le « secteur » pour traiter la matière.

- **SEDE Regnière-Ecluse** : 15 km du Crotoy : doit demander l'agrément catégorie 3
- **AGRI COMPOST Buigny-L'Abbé** (35 km du Crotoy) : doit demander l'agrément catégorie 3
- **AGRI OPALE Cucq** (35km du Crotoy) : doit redemander l'agrément catégorie 3
- **VEOLIA Boves** (84 km du Crotoy) : vient de recevoir l'agrément catégorie 3
- **IKOS à Fresnoy Folny** (60 km du Crotoy au plus court) ont une plateforme de compostage avec agrément catégorie 3

**Le mode de valorisation :** Valorisation matière en compost qui est ensuite géré par l'unité de compostage.

**Le tonnage accepté par la filière :** Les plateformes de compostage actuelles peuvent absorber le tonnage de moules disponible (360 T) quelle que soit la plateforme

**Les besoins en déchets complémentaires :** pas de besoin de tonnage complémentaire pour traiter ce produit sur ces sites qui fonctionnent déjà.

**L'impact sur les tonnages de déchets détournés ventilés par EPCI :** Aucun impact

### Les besoins organisationnels et en moyens techniques et humains

Lors de jours de production, les conchyliculteurs jetteront les moules sous taille dans une benne de 10 m<sup>3</sup>.

Un contrat sera conclu avec 2 prestataires : l'un pour le traitement par compostage, l'autre pour le transport.

### Aspects économiques

	Nb unités	Coût unitaire
Location de bennes	1	700
Nombre de rotations par an	117	100 à 200 €
Traitement	360	40 à 50 € par tonne

Le coût annuel global peut varier (selon [le lieu de l'exutoire](#)) de 27 000 € HT à 42 000 € HT soit de **74 à 117 € HT par tonne**.

### Aspects sociaux

Création d'emploi net : il n'y a pas réellement d'emploi net pour la partie traitement car les unités existent déjà et le tonnage annuel de moules sous taille ne justifie pas des besoins humains supplémentaires.

Besoins d'environ 0,2 ETP pour le transport de bennes.

### Aspects environnementaux

#### Impact GES

Pour la collecte, cela se caractérise par une consommation gasoil évaluée à environ 80 km (aller et retour) sur la base d'une consommation de 10L/100.

COLLECTE MOULES PLEINES 80 km AR 4 fois par semaine 10L/100

	litres de gasoil	facteur d'émissions en kgCO2e	Emissions Gaz à effet de serre en tCO2e
transport vers site situé dans un rayon de 40 km	1664	3,169	5,27

Pour le traitement, cela se caractérise par le process de compostage mais également l'économie de GES liées à l'enfouissement qui sera vraisemblablement la méthode de traitement des moules sous taille si le rejet à l'estran est interdit prochainement.

VALORISATION COQUILLES PLEINES CRC

	Tonnage traité MOULES PLEINES	facteur d'émissions en kgCO2e	Emissions Gaz à effet de serre en tCO2e
traitement par compostage	360	108	38,88
production de compost	360	-27	-9,72
économie de GES liées enfouissement	360	-558	-200,88

### Evaluation globale des émissions

APPROCHE IMPACT GES TCO2e	SCENARIO COMPOSTAGE MOULES PLEINES
collecte	5,27
pré-traitement maturation	
traitement par compostage	38,88
production de compost	-9,72
traitement usine de décorticage	
économie de GES à enfouissement	-200,88
<b>TOTAL SCENARIO</b>	<b>-166,45</b>
<i>niveau d'incertitude liée aux données et facteurs d'émission assez forte</i>	
COMMENTAIRES	

### Autres types d'impacts

Fin du rejet à l'estran des moules sous-taille

Détournement potentiel de tonnages vers l'enfouissement.

## VI - TABLEAUX RECAPITULATIFS DES SCENARIOS CHOISIS

	décorticage en local	compostage des moules sous taille
gisement	moules sous taille et coques	moules <12 mm
tonnage	250 t de moules et 100 t de coques	360 tonnes de moules
producteur	mytiliculteur	mytiliculteur
pré-collecte	en bacs ou palox	en bacs ou palox
collecte	transport réfrigéré au moins 4 fois par semaine	
pré-traitement		
traitement	décorticage automatisé ou par haute pression	dégradation aérobie
type de valorisation	agroalimentaire	compost
traitement final	surgélation/congélation non comptabilisé	amendement organique
réglementation	respect des normes sanitaires alimentaires et de la chaîne du froid	respect réglementation Span plateforme agréée pour traiter des déchets de catégorie 3
coût global	70 à 90€ la tonne pour la collecte à minimum 35€ la tonne à compenser par les mytiliculteurs (débours d'exploitation de l'usine)	74 à 117 €/tonne selon éloignement plateforme de traitement
coût global avec subvention sur plateforme de maturation	70 à 90€ la tonne pour la collecte le compte d'exploitation ressort positif	
Emploi	10,5 ETP + 0,3 poste (transport de benne)	0,2 ETP (transport bennes)
Emission de GES	-195 collecte et économie à l'enfouissement	-166,45
Maîtrise de la filière	incertitude des débouchés rendement installation incertitude sur les moyens humains optimisation technique du process	unité de compostage existante et capable de prendre le gisement

TABLEAU RECAPITULATIF DES SCENARIOS MOULES SOUS TAILLE

Phase 2 : Etude des scénarios applicables sur le territoire

	compostage des biodéchets	valorisation des coquilles vides Scénario Biofiltration	valorisation des coquilles vides Scénario valorisation TP	valorisation des coquilles vides Scénario amendement calciq/paillage
gisement	biodéchets y compris coquilles	coquilles vides	coquilles vides	coquilles vides
tonnage	1050 tonnes de biodéchets	810 tonnes	810 tonnes	810 tonnes
producteur	tous les biodéchets du territoire	toutes les coquilles vides du territoire	toutes les coquilles vides du territoire	toutes les coquilles vides du territoire
pré-collecte	en bacs individuels	en bacs individuels	en bacs individuels	en bacs individuels
collecte	en benne de type OM fréquence à adapter en fonction des besoins	en benne de type OM fréquence à adapter en fonction des besoins	en benne de type OM fréquence à adapter en fonction des besoins	en benne de type OM fréquence à adapter en fonction des besoins
pré-traitement		maturation	maturation	maturation
traitement	dégradation aérobie			broyage
type de valorisation	compost	Support de biofiltration	incorporation dans les matériaux routiers	amendement calciq ou paillage
traitement final	amendement organique			normalisation ou paillage
réglementation	Respect réglementation SPAN plateforme agréée pour traiter les déchets de catégorie 3	réglementation déchets pour la plateforme de maturation	réglementation déchets pour la plateforme de maturation	réglementation déchets pour la plateforme de maturation
coût global hors subvention	Moins value de 2700 € pour Berck; surcoût de 1400 à 8500 € pour les autres EPCI Coût moyen de 7 €/tonne	Surcoût de 2 900 à 25 200 € selon EPCI. Coût moyen de 73 €/tonne	Surcoût de 3 800 à 25 600 € selon EPCI. Coût moyen de 76 €/tonne	Surcoût de 13 300 à 29 700 € selon EPCI. Coût moyen de 107 €/tonne
coût global avec subvention sur plateforme de maturation		Moins value de 500 € pour CC Ponthieu; surcoût de 13 200 à 23 700 € pour les autres EPCI Coût moyen de 62 €/tonne	Surcoût de 460 à 24 200 € selon EPCI. Coût moyen de 65 €/tonne	Coût de 9 900 à 28 200 € selon EPCI. Coût moyen de 96 €/tonne
Emploi	1 ETP au global pour la collecte	1,5 ETP (collecte + plateforme)	1,5 ETP (collecte + plateforme)	2 ETP (collecte + plateforme+ broyage)
Emission de GES	-440	14	14	27
Maîtrise de la filière	unité de compostage existante et capable de prendre le gisement	incertitude sur la réglementation à la mise en œuvre un seul débouché identifié	incertitude sur la réglementation pour la mise en œuvre de la plateforme de maturation débouché local identifié	incertitude sur la réglementation pour la mise en œuvre de la plateforme de maturation conforter la conformité à la norme amendement calciq

TABLEAU RECAPITULATIF DES SCENARIOS COQUILLES VIDES