



UNION EUROPÉENNE
UNANIEZH EUROPA



L'Europe s'engage
en Bretagne / Avec le Fonds européen
pour les affaires maritimes et la pêche



Etude pour la réduction et la valorisation des déchets polystyrène issus de la commercialisation des produits de la mer

Rapport final / Mars 2022

G37879

Ce dossier a été réalisé par :

Elcimaï Environnement
Conseil et Innovation pour la Transition Écologique

Nantes :

Immeuble Terminal Ouest

3 rue du Charron

44806 Saint-Herblain

02.49.09.85.10

| Auteur | |
|------------|------------------|
| Date | Nom |
| 22/03/2022 | Nicolas CHAUMONT |
| 22/03/2022 | Olivier PERRIN |

| Validation | |
|------------|----------------|
| Date | Nom |
| 22/03/2022 | Olivier PERRIN |

Sommaire

| | | |
|-------------------|--|----------|
| CHAPITRE 1 | CONTEXTE, ENJEUX ET OBJECTIFS..... | 5 |
| 1/ | Le contexte..... | 5 |
| 2/ | Les objectifs et enjeux de l'étude | 6 |
| 3/ | Les étapes de l'étude | 6 |
| CHAPITRE 2 | ETAT DES LIEUX, CARTOGRAPHIE DES GISEMENTS/ACTEURS/FILIERES | 7 |
| 1/ | Enquêtes auprès des acteurs | 7 |
| 2/ | Le cadre réglementaire..... | 15 |
| 3/ | Analyse des gisements | 19 |
| 4/ | Les enseignements de la 1 ^{ère} phase | 23 |
| CHAPITRE 3 | SCENARIOS D'ORGANISATIONS ALTERNATIVES 24 | |
| 1/ | Aspects environnementaux des différentes typologies de caisses | 24 |
| 2/ | Impacts fonctionnels et organisationnels | 28 |
| 2.1/ | Caisse réemployable | 28 |
| 2.2/ | Caisses en plastique biosourcé et en carton | 29 |
| 2.3/ | Caisse recyclée pétro-sourcée | 30 |
| 3/ | Impacts économiques..... | 31 |
| 3.1/ | Hypothèses et modèle | 31 |
| 3.1.1/ | Les typologies de transport..... | 32 |
| 3.1.2/ | Les typologies de caisse..... | 32 |
| 3.2/ | Les alternatives à usage unique..... | 34 |

| | |
|--|-----------|
| 3.2.1/ Cas de la caisse en PLA | 34 |
| 3.2.2/ Cas de la caisse en carton ou de la caisse en PSE recyclé.. | 34 |
| 3.2.3/ En résumé pour les alternatives à usage unique | 35 |
| 3.3/ Les alternatives avec réemploi | 35 |
| 3.3.1/ Cas de la caisse de 3kg | 36 |
| 3.3.2/ Cas de la caisse de 4kg | 36 |
| 3.3.3/ Cas de la caisse de 5kg | 37 |
| 3.3.4/ En résumé pour les alternatives de caisses réemployables | 38 |
| 3.3.5/ Impact de la consigne..... | 38 |
| 4/ Synthèse et conclusion | 39 |
| CHAPITRE 4 LA SUITE A DONNER | 42 |
| 1/ Vers une journée de mobilisation des acteurs | 42 |
| 2/ Les formats d'animation | 43 |
| CHAPITRE 5 ANNEXES | 45 |
| 1/ Liste des acteurs | 45 |
| 2/ Détail des scénarios..... | 46 |

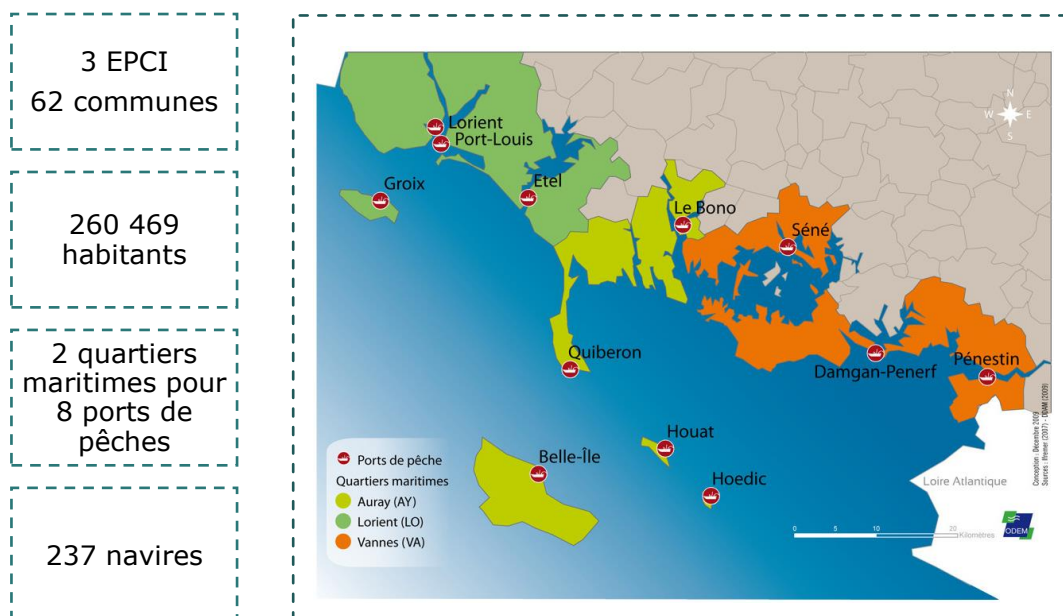
Chapitre 1 Contexte, enjeux et objectifs

1/ Le contexte

Auray Quiberon Terre Atlantique (AQTA), Golfe du Morbihan – Vannes agglomération (GMVA) et la Communauté de Communes de Belle-Île-en-Mer (CCBI) souhaitent mener une étude commune sur la problématique de la réduction des déchets polystyrènes issus de la commercialisation des produits de la mer sur le territoire. Les supermarchés, poissonneries et restaurateurs sont en effet livrés en poissons par les mareyeurs qui utilisent des bacs PSE à usage unique pour le transport de leur marchandise. Ces bacs présentent de nombreuses problématiques environnementales et en matière de gestion des déchets (encombrement, odeur).

Les 3 EPCI membres du groupement de commandes ont inscrit cette problématique dans leur programme TER (Territoire Economie en Ressources), mais également dans le programme européen DLAL (développement local menés par les acteurs locaux) FEAMP (fonds européen pour les affaires maritimes et la pêche) Pays d'Auray-Pays de Vannes.

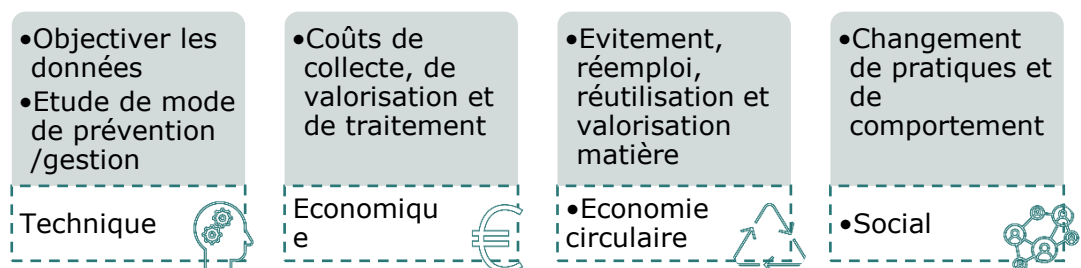
En octobre 2020, un workshop a été organisé avec une trentaine de participants dont des fabricants de solutions de transport et des professionnels de la filière halieutique (mareyeurs) ; cette étude s'inscrit dans la suite logique de cette démarche.



2/ Les objectifs et enjeux de l'étude

L'étude a pour objectif d'alimenter les réflexions des trois EPCI membres du groupement de commandes sur la stratégie à proposer aux différents acteurs des territoires pour développer la prévention et la valorisation des déchets polystyrènes issus de la commercialisation des produits de la mer.

A la lecture de votre cahier des charges, nous avons identifié quatre enjeux forts :



3/ Les étapes de l'étude

Etat des lieux, cartographie des gisements/acteurs/filières

- **Recueillir les conditions** de collecte et de traitement **des différentes collectivités**, composant le territoire d'étude.
- Préciser le **cadre réglementaire**.
- Réaliser un **état de l'art des solutions** de collecte, de valorisation et de traitement des déchets de PSE issus de la commercialisation des produits de la mer en France et en Europe.
- **Identifier les acteurs** et les situer sur l'ensemble de la chaîne de valeur.
- Estimer **les gisements** produits et captés.
- **Evaluer les enjeux environnementaux**, afin de préparer l'analyse des incidences environnementales des différents scénarios.

1

Proposition de scénarios d'intervention

- Etudier **les scénarios selon différentes orientations**, solutions de réutilisation, solutions de recyclage, solutions de matériaux biosourcés.
- **Analyse technico-économique**, recensement des acteurs, massification, surcoût de transport, déploiement matériel approprié, optimisation des trajets, communication.
- **Comparatif des différents scénarios** pour identifier les freins, opportunités, menaces d'une solution de collecte avec valorisation matière des déchets de PSE issus de la commercialisation des produits de la mer et incidences environnementales de chacun d'eux.

2

Chapitre 2 Etat des lieux, cartographie des gisements/acteurs/filières

1/ Enquêtes auprès des acteurs

1.1/ Méthodologie d'enquête

1.1.1/ Organisation générale des enquêtes réalisées

Un groupe de travail organisé en 2020 à l'initiative d'Auray Quiberon Terre Atlantique et de la Communauté de Communes de Belle-Île-en-Mer, a permis de rassembler une trentaine d'acteurs en vue d'identifier les actions nécessaires à la préfiguration de solutions alternatives à l'utilisation d'emballages à usage unique en polystyrène expansé pour les produits de la mer, distribués par les mareyeurs.

Les profils de ces acteurs couvraient l'intégralité des compétences et usages de la filière des emballages en polystyrène expansé, et en particulier ceux représentant les institutionnels et les territoires, les fournisseurs de solutions d'emballages, les grossistes et détaillants de produits de la mer, les restaurateurs et les prestataires de gestion des déchets.

Ces derniers ont été sollicités pour répondre à l'enquête proposée. Les questions ont porté sur des aspects qualitatifs et quantitatifs.

Les enquêtes se sont déroulées du mois d'août au mois de novembre 2021. Les entretiens réalisés l'ont été par visio-conférence dans le cadre de rendez-vous sollicités préalablement par mail et associés à une lettre de mission des trois territoires comandataires.

La démarche d'enquête a globalement été bien accueillie par les différents acteurs et la plupart des personnes sollicités ont accepté nos demandes d'entretiens sans difficultés, ce qui traduit, une conscience plus ou moins avérée des enjeux environnementaux associés et une attente de solutions pour faire évoluer les pratiques actuelles.

L'essentiel des questions qualitatives ont obtenu des réponses. En revanche les recherches d'informations quantitatives n'ont pas toujours pu aboutir, traduisant un manque de connaissance des flux de PSE par les différentes typologies d'acteurs.

Ainsi, la vingtaine d'enquête réalisée ne peut constituer en soi un échantillonnage représentatif sur la plan statistique. Nous nous attachons donc à retranscrire les différents témoignages entendus, sans les projeter à l'ensemble des acteurs de la professions concernés par ce sujet. Ils nous semblent cependant témoigner à minima de positions qui tendent aujourd'hui à se généraliser.

Le support d'enquête a couvert les questions suivantes :

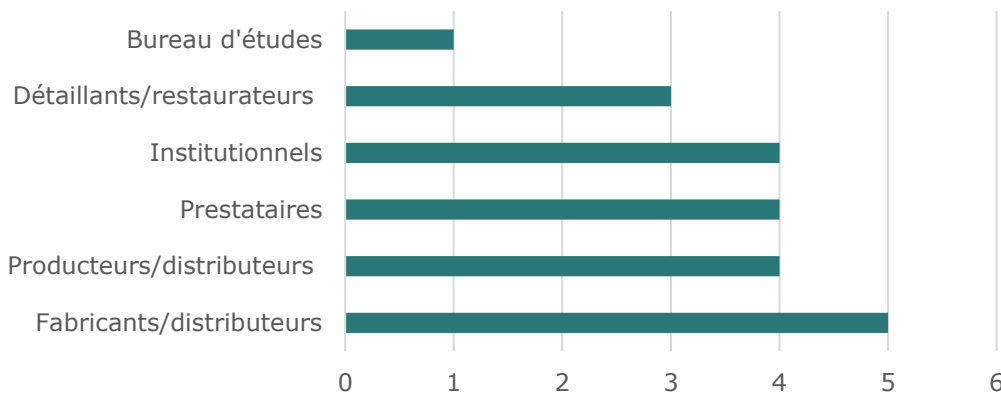
- **Présentation générale de la structure :**
 - En quoi consistent vos activités principales ?
 - Dans quel cadre êtes-vous amenés à utiliser des emballages en PSE ?
 - Quelles sont les raisons qui justifient les emballages en PSE ?
 - Les démarches d'éco-conception se développent-elles pour les emballages en PSE, si oui sur quels aspects et cibles ?
 - Les enjeux environnementaux et pressions réglementaires associées sont-ils pour les emballages en PSE, une opportunité, une contrainte, un contexte auquel s'adapter ? Pourquoi ?
- **Caractérisation des déchets PSE produits :**
 - Quelles sont les activités qui génèrent des déchets et à quels stades ?
 - Quelles sont les quantités et les tailles de déchets d'emballages PSE ?
 - Comment évaluez-vous (à court, moyen et long termes) l'évolution de la production des déchets d'emballages PSE ?
- **Réemploi, collecte, traitement des déchets PSE :**
 - Quelles sont vos pratiques de réemploi/réutilisation d'emballages ?
 - Connaissez-vous des solutions de substitutions aux emballages PSE ?
 - Les avez-vous expérimentées ? L'envisagez-vous ?
 - Quels sont les freins ? Les leviers ? Les points de vigilance ?
 - Quelles sont les incidences économiques associées ?
 - Quelle est la logistique mise en place aujourd'hui pour le tri, la pré-collecte (massification interne), la collecte et la valorisation ou le traitement des déchets d'emballages PSE ?
 - Quelles sociétés interviennent pour collecter et valoriser vos déchets d'emballages PSE ?
 - Quels sont les coûts de collecte internes (précollecte) et externes (collecte) de vos déchets d'emballages PSE ?
 - Aujourd'hui, quelles sont les filières de recyclage / valorisation / élimination empruntées par les déchets d'emballages PSE ? (Élimination / valorisation mixte/recyclage)
 - Quels sont les acteurs sollicités pour préparer la matière (tri, broyage, compactage, conditionnement etc...) et pour traiter/recycler les déchets d'emballages PSE ?
 - Quels sont les coûts actuels (fiscalités incluse) de traitement de vos déchets d'emballages PSE ?
 - Quels freins (techniques et économiques) identifiez-vous pour le développement de filières de recyclage des déchets d'emballages PSE ?
 - Quelles sont les opportunités et moteurs à un changement de pratique ?
- **Votre connaissance des acteurs économiques de la filière :**
 - Quels sont les acteurs économiques, dont vous avez connaissance, qui:
 - Produisent des gisements de déchets d'emballages PSE ?
 - Assurent la collecte des déchets d'emballages PSE ?
 - Assurent la préparation de la matière avant traitement/recyclage (tri, broyage, compactage, conditionnement, etc...) ?
 - Pourraient être des utilisateurs potentiels des matières premières issues de déchets d'emballages PSE ?

1.1.2/ Déroulé

Durant la période d'août à novembre 2021, 21 entretiens ont ainsi pu être réalisés, répartis de la manière suivante :

- **4** institutionnels : CR Bretagne, SMIDAP, CMA, UMF/ABAPP
- **5** fabricants / distributeurs d'emballages : Sumbox, Pandobac, Knauf, Storopack, AllOnPack
- **1** bureau d'études : Seabird
- **4** producteurs / distributeurs de produits de la mer : Criée de Quiberon, Keroman, Le Saint, Bourbon Marée
- **3** détaillants / restaurateurs : La Désirade, Le Cardinal / Le Bretagne / La Désirade
- **4** acteurs de la valorisation des déchets : Exploitant déchetterie Belle-Île-en-Mer, COVED Morbihan, ECO2PR, Vendée Polystyrène.

Nombre d'enquêtes réalisées par typologie d'acteur



La prépondérance des fournisseurs d'emballages et metteurs sur le marché de solutions dans le panel est un parti pris afin de d'appréhender l'offre global existante.

Parmi les détaillants, les acteurs de la GMS n'ont pas répondu à nos sollicitations malgré plusieurs tentatives.

Les acteurs producteurs et/ou distributeurs de produits de la mer ont exprimé des avis convergeant.

Les prestataires du déchets ont pointé des limites à leurs services dans le cadre du marché actuel de la filières de valorisation et de traitement des déchets d'emballages à usage unique en polystyrène expansé.

Les acteurs institutionnels ont surtout permis d'encadrer la quantification des flux de déchets.

Enfin les détaillants restaurateurs et restaurateurs ont surtout exprimé une forte attente de solutions avales et alternatives.

1.2/ Analyse des enquêtes

1.2.1/ Les acteurs institutionnels

Les acteurs institutionnels ont permis d'établir des éléments de gisements de déchets d'emballages à usage unique en polystyrène expansé. Ceux représentant la filière des mareyeurs ont en revanche exprimé l'enjeu de prendre en compte les besoins de performance des emballages destinés au transport et à la conservation des produits de la mer. Ainsi, les points essentiels qui ressortent des entretiens sont :

- Une évaluation régionale des plastiques et une focale sur le PSE via le PRPGD pour le Conseil régional de Bretagne (avec 85 tonnes par an dans les ports de PSE en Bretagne et 185 tonnes dans les entreprises de polystyrène expansé en Bretagne tout type de flux confondus). On note également une expérimentation de tri des plastiques dont celui du PSE en déchèterie (via l'association Retriplast).
- Une absence d'information sur le polystyrène expansé pour la Chambre des Métiers et de l'Artisanat, mais la possibilité de mobiliser des dispositifs de soutiens financiers.
- Une extraction de gisement sur les polystyrène expansé par type d'activité issue d'une étude sur les DAE par la CCI de Bretagne permet d'évaluer les quantités de déchets PSE générés sur le territoire étudié.
- Des exemples de quantités unitaires de polystyrène expansé issues d'activités de pêche en Pays de la Loire par le SMIDAP. Toutefois, les ratios partagés ne sont pas déclinables au territoire d'étude car ils ne concernent que des situations de niche.
- Selon l'UMF/ABAPP, la profession est consciente des impacts du polystyrène expansé mais elle a besoin d'y voir plus clair sur les alternatives dans le respect des exigences réglementaires pour le transport et des contraintes logistiques des mareyeurs.

1.2.2/ Les metteurs sur le marché

Dans le cadre de nos enquêtes nous nous sommes entretenus avec des représentants des sociétés :

- Knauf et Storopack – Leaders du marché, fabricants de caisses en PSE.
- Pandobac – Fournisseur de solutions de caisses réemployable (PE, PEHD, PP) avec lavage.
- Sumbox et All On Pack – Fabricants de caisses en carton avec film plastique.

De ces entretiens, il ressort que les qualités de la caisse en PSE sont :

- une excellente isolation thermique,
- une bonne tenue mécanique,
- un coût de production faible,
- l'adéquation au contact alimentaire,
- la résistance à l'eau,
- la légèreté (98 % d'air en volume).

Les inconvénients des caisses en polystyrène expansé sont :

- un volume important (coûts logistiques avant emballage, produits emballés et lors du traitement des déchets),
- l'usage unique,
- le risque de dissémination de billes,
- un recyclage compliqué dans la filière « poisson » en raison de l'odeur imprégnée dans le plastique.

La réglementation sur les emballages plastiques à usage unique s'orientant vers la fin de l'usage du polystyrène expansé à moyen terme, tous les fabricants proposent désormais des alternatives :

- **Caisses en PSE recyclées** – proposées par les fabricants historiques de PSE, les caisses ont un coût plus élevé que le polystyrène expansé vierge.
- **Caisses à usage unique en PLA expansé** – proposées par les fabricants historiques de PSE, les caisses sont en plastiques biosourcés. Elles ont donc un bien meilleur bilan carbone avec des caractéristiques techniques similaires. Les caisses sont compostables en compostage industriel (montée en température à 70°C). Leur coût est, en revanche, environ 4 fois plus élevé que les solutions en PSE actuelles.
- **Caisses réemployables** – Elles peuvent être en PE, PEHD ou PP. L'usage de ces caisses implique un nettoyage avant réemploi et un circuit retour vers l'entité qui conditionne les produits. Cette solution est donc plutôt adaptée à des circuits courts et des grandes quantités pour éviter des coûts logistiques importants.
- **Caisses en carton avec film plastique** – Ces caisses sont à usage unique, elles sont recyclables en filière papeterie. Leur principal défaut est l'absence d'isolation thermique (carton peu isolant et pas adapté à la présence de glace). Ces caisses sont donc plutôt adaptées à des circuits dont la chaîne du froid est garantie indépendamment de la caisse elle-même. Elles ont en revanche l'avantage de volumes très faibles puisqu'elles sont livrées « à plat », que les conditionnements sont 30 % moins volumineux en raison de l'absence de glace et que le déchet est facilement compactable.
- **Emballage sous vide** – la mise sous vide des produits permet d'éviter le contact avec l'eau et augmente légèrement sa durée de conservation. Pour le conditionnement en gros, l'intérêt est de coupler ce conditionnement avec d'autres caisses ce qui permet de garder l'eau de fonte à l'intérieur de la caisse.

1.2.3/ Les acteurs de la pêche et les mareyeurs

Dans le cadre de nos enquêtes nous nous sommes entretenus avec des représentants des sociétés ou établissements publics :

- Ports de pêche/Criées de Lorient et de Quiberon
- Bourbon Marée – Mareyeur à Quiberon, acheteur aux criées de Lorient et de Quiberon
- Réseau Le Saint – Grossiste pour la restauration collective, acheteur à la criée de Lorient

De ces entretiens il ressort que l'ensemble des acteurs a conscience que le PSE à usage unique pose des problèmes environnementaux et est prêt à changer de pratiques.

Au niveau des criées, le polystyrène expansé est peu utilisé car il ne résiste mécaniquement pas bien aux manutentions. Les caisses en PEHD par exemple sont privilégiées. Les caisses en carton ne sont pas adaptées non plus.

A Lorient, le port s'est doté d'un compacteur pour le polystyrène avec un opérateur dédié à cette activité. Un point de collecte est mis à disposition des acheteurs déclarés qui peuvent ramener gratuitement leurs caisses PSE sur les horaires d'ouverture. Ce polystyrène expansé est ensuite broyé, compacté et revendu une fois par trimestre.

Les mareyeurs et distributeurs sont amenés à reconditionner les lots achetés. Ils achètent également à l'étranger sur d'autres circuits. Ils produisent eux-mêmes du déchet PSE et conditionnent le poisson en caisses PSE.

Ces caisses ont les inconvénients de nécessiter du volume de stockage et certains clients leur renvoient leurs caisses vides.

Les mareyeurs et distributeurs apprécient la possibilité de déposer gratuitement les caisses usagées à Lorient. Sinon elles partent aux déchets non triés.

L'ensemble des acteurs est intéressé par l'émergence de solutions alternatives mais il existe aujourd'hui plusieurs freins à l'utilisation de solutions alternatives :

Pour les caisses réemployables, malgré la validation du principe par FCD et France Filière Pêche, les freins sont :

- Le respect des réglementations est compliqué avec le lavage. Il faut pouvoir garantir l'absence de contamination croisée, de pollution ou de développement microbologique.
- La logistique de retour et de lavage nécessite un travail supplémentaire et de l'espace supplémentaire.
- Le coût d'investissement.

Pour les caisses en carton ou les emballages sous vides, c'est le respect de la chaîne du froid (maintien entre 0 et 2°C) qui est le plus problématique. De même pour des expéditions longues distances avec des caisses en PEHD qui sont moins isolantes que le PSE.

1.2.4/ Les détaillants et restaurateurs

Bien que représentatifs d'une activité de restaurations dans un cadre insulaire particulièrement touristiques, les restaurateurs de Belle-Île-en-Mer interviewés ont témoigné unanimement de leurs fortes attentes en matière de solutions alternatives aux emballages en polystyrène expansé à usage unique. Ces derniers ont également indiqué que leur position pouvait refléter celle de restaurateurs de leur connaissance sur le continent. Les restaurateurs interviewés sous témoignent ainsi :

- Une très forte attente de solutions alternatives.
- Une évaluation réalisées des quantités produites pour deux restaurants de Belle-Île-en-Mer (300 litres PSE/semaine toute l'année pour Le Bretagne et 300 litres PSE/tous les deux jours pour Le Cardinal)
- Des contraintes logistiques fortes dans le cas des acteurs de Belle-Île-en-Mer pour le retour des déchets sur le continent.
- Les fournisseurs locaux livrent déjà en caisse de crieée réutilisables
- Certains gros producteurs (Casino de Belle-Île-en-Mer par exemple) ont investi dans un broyeur afin de limiter le volume des déchets PSE.

1.2.5/ Les formulateurs de plastiques alternatifs

Dans le cadre de nos enquêtes nous nous sommes entretenus avec des représentants de la société Seabird, spécialisée dans l'étude et la formulation de bioplastiques biosourcés et compostables.

De nouveaux plastiques compostables vont bientôt sortir sur le marché pour des applications spécialisées autour des produits de la mer.

Pour les applications de conditionnement du poisson, il faut garder les avantages des plastiques expansés pour la légèreté et l'isolation. Ceci implique des plastiques en partie pétro-sourcés mais il semble possible de développer des plastiques en partie pétro-sourcés qui soient 100 % biodégradables.

1.2.6/ Les prestataires déchets

Dans le cadre de nos enquêtes nous nous sommes entretenus avec des représentants des sociétés :

- COVED – exploitant de la déchetterie de Belle-Île-en-Mer.
- COVED – prestataire de collecte et traitement de DAE.
- ECO2PR et Vendée Polystyrène – prestataires de collecte et valorisation de déchets PSE.

De ces entretiens il se dégage que, sur le territoire étudié, les déchets PSE des petites entreprises sont collectés dans les flux plastiques et orientés vers l'incinération.

Les seuls flux de polystyrène expansé qui font l'objet de valorisation matière ou de recyclage sont issus de gros producteurs (Port de Lorient, distributeurs de meubles/électroménager).

La faible densité du polystyrène expansé ne permet sa valorisation que s'il est traité à moins de 200 km du point de collecte. Or, les centres de traitement potentiels les plus proches sont proches de Nantes.

De manière générale, la valorisation matière du polystyrène expansé n'est possible qu'après une étape préalable de massification. Le compactage permet réduire drastiquement les volumes et donc de rentabiliser les collectes de PSE.

A Belle-Île-en-Mer en particulier, l'évacuation des déchets vers le continent est facturée en fonction du nombre de bennes. Le compactage, indépendamment de la valorisation du polystyrène expansé, pourrait être une source d'économie en réduisant le nombre de rotations de bennes.

Le PSE compacté se vend entre 200 € et 800 € la tonne en fonction des cours. La moyenne est de 450 € la tonne. Le polystyrène expansé est valorisé principalement :

- dans le bâtiment comme isolant ou pour alléger le béton,
- comme composant de combustibles solide de récupération (CSR),
- pour faire du PS ou PSE recyclé après nettoyage (suppression des odeurs).

2/ Le cadre réglementaire

1.1/ Réglementation sur les produits alimentaires

La réglementation sanitaire est fixée par un ensemble de textes qu'on appelle communément le « paquet hygiène » européen. Il s'agit de plusieurs règlements publiés entre 2002 et 2004, d'application obligatoire dès leur entrée en vigueur dans tous les États Membres, sans besoin d'être transposés par des textes nationaux.

Le règlement n°852/2004 indique que « **les exploitants du secteur alimentaire veillent à ce que toutes les étapes de la production, de la transformation et de la distribution des denrées alimentaires sous leur responsabilité soient conformes aux exigences pertinentes en matière d'hygiène** fixées par le présent règlement ».

Les exploitants du secteur alimentaire sont soumis à une « **obligation de résultat** » dans la fourniture de denrées alimentaires « saines et sûres » pour les consommateurs. La non-atteinte du « résultat » relatif à l'innocuité parfaite des produits est susceptible d'engager la responsabilité des exploitants du secteur alimentaire, sans considération des moyens mis en œuvre.

Les procédures permettant d'assurer que les denrées sont saines et sûres implique la mise en place d'un plan de maîtrise sanitaire constitué :

- de prérequis ou bonnes pratiques d'hygiène (BPH),
- de procédures fondées sur les 7 principes de l'HACCP,
- de procédures de traçabilité et de gestion des non-conformités.

Les BPH sont définies dans l'arrêté du 8 juin 2006 relatif à l'agrément sanitaire des établissements mettant sur le marché des produits d'origine animale ou des denrées contenant des produits d'origine animale.

Les principes HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point - Analyse des risques et maîtrise des points critiques) sont définis dans l'article 5 du règlement européen n°852/2004 :

- a) identifier tout danger qu'il y a lieu de prévenir, d'éliminer ou de ramener à un niveau acceptable ;
- b) identifier les points critiques aux niveaux desquels un contrôle est indispensable pour prévenir ou éliminer un danger ou pour le ramener à un niveau acceptable ;
- c) établir, aux points critiques de contrôle, les limites critiques qui différencient l'acceptabilité de l'inacceptabilité pour la prévention, l'élimination ou la réduction des dangers identifiés ;
- d) établir et appliquer des procédures de surveillance efficace des points critiques de contrôle ;
- e) établir les actions correctives à mettre en œuvre lorsque la surveillance révèle qu'un point critique de contrôle n'est pas maîtrisé ;
- f) établir des procédures exécutées périodiquement pour vérifier l'efficacité des mesures visées aux points a) à e) ; et
- g) établir des documents et des dossiers en fonction de la nature et de la taille de l'entreprise pour prouver l'application effective des mesures visées aux points a) à f).

1.2/ Réglementation sur le transport de produits de la pêche frais

1.2.1/ La réglementation européenne

Le règlement européen n°853/2004 du 29 avril 2004 précise que :

Les produits de la pêche frais doivent être glacés dès que possible **après le débarquement** et entreposés à une température approchant celle de la glace fondante.

Les conteneurs utilisés pour l'expédition ou l'entreposage des produits de la pêche frais préparés et non emballés et conservés sous glace **doivent permettre à l'eau de fusion de ne pas rester en contact** avec les produits.

Les produits de la pêche frais entiers et vidés peuvent être transportés et conservés dans de l'eau réfrigérée à bord des vaisseaux. Ils peuvent aussi continuer à être transportés dans de l'eau réfrigérée après le débarquement, et être transportés depuis des installations d'aquaculture, jusqu'à leur arrivée dans le premier établissement à terre qui exerce toute activité autre que le transport ou le triage.

Les récipients dans lesquels les produits de la pêche frais sont conservés sous glace **doivent être résistants à l'eau et permettre à l'eau de fusion de ne pas rester en contact** avec les produits.

Les produits de la pêche frais, les produits de la pêche non transformés décongelés, ainsi que les produits de crustacés et de mollusques cuits et réfrigérés, **doivent être maintenus à une température approchant celle de la glace fondante**.

Lors du transport, les produits de la pêche doivent être maintenus aux températures fixées : les produits de la pêche frais, les produits de la pêche non transformés décongelés, ainsi que les produits de crustacés et de mollusques cuits et réfrigérés, doivent être maintenus **à une température approchant celle de la glace fondante**; Si les produits de la pêche sont conservés sous glace, **l'eau de fusion ne doit pas rester en contact avec les produits**.

1.2.2/ La réglementation française

L'arrêté du 21 décembre 2009 relatif aux règles sanitaires applicables aux activités de commerce de détail, d'entreposage et de transport de produits d'origine animale et denrées alimentaires en contenant précise :

La température de la glace fondante est de 0 à + 2 °C

Les produits d'origine animale et denrées alimentaires **en contenant peuvent être conservés à une température différente** de celles mentionnées à l'annexe I **dans des conditions** satisfaisant aux modalités prévues :

- Soit dans **des guides de bonnes pratiques d'hygiène** et d'application des principes d'analyse des dangers et des points critiques pour les maîtriser (**HACCP**) validés propres au secteur concerné ;

- Soit dans des conditions **résultant d'une analyse des dangers validée**, argumentée à la lumière des éléments de connaissance, d'expérience et d'historique retenus.

1.3/ Focus sur le réemploi des contenants de produits alimentaires

Les activités liées à l'emballage ou à leur préparation/nettoyage font parties des « exploitations du secteur alimentaire » et doivent donc respecter le « paquet hygiène » cité ci-dessus

Une analyse des risques liés aux contenants réemployés doit donc être réalisée. Les risques sont de trois natures : **biologique** (germes, allergènes, etc.), **chimique** (produits de nettoyage, pesticides, etc.) et **physique** (corps étrangers, microparticules de métal, etc.). Il convient de maîtriser ces trois niveaux de risques pour permettre le réemploi des contenants.

C'est principalement sur l'étape de lavage que pèse cette responsabilité. Les méthodes de lavage (manuel/automatique, eau sous pression/brosse mécanique, utilisation de détergent, température) de rinçage, de séchage, d'entreposage ainsi que les contrôles réalisés doivent être adaptées aux produits à conditionner.

1.4/ Le stockage de polystyrène

Le stockage de PSE peut impliquer le classement en tant qu'ICPE au titre de la rubrique 2663 - Stockage de pneumatiques et produits composés d'au moins 50% de polymères.

Le stockage de polymères à l'état alvéolaire ou expansé est soumis :

- Au régime de déclaration **à partir de 200 m3** de stockage.
- Au régime d'enregistrement à partir de 2 000 m3 de stockage.

Régime de la déclaration : Arrêté du 14/01/00 relatif aux prescriptions générales applicables aux ICPE soumises à déclaration sous la rubrique n° 2663

Régime de l'enregistrement : Arrêté du 15/04/10 relatif aux prescriptions générales applicables aux ICPE soumises à enregistrement sous la rubrique n° 2663

1.5/ Les déchets d'emballage non-ménagers

Ces dernières années, plusieurs textes législatifs ont définis des objectifs qui conditionnent l'utilisation des emballages :

- Réduire de 15 % les quantités de DMA produits par habitant en 2030 par rapport à 2010 – Loi Anti-Gaspillage et EC.
- Réduire de 5 % les quantités de DAE par unité de valeur produite - Loi AGECE (article 3).
- Tendre vers l'objectif de 100 % de plastique recyclé d'ici le 01/01/2025 - Loi AGECE (article 5).
- Fin de la mise sur le marché d'emballages à usages uniques d'ici 2040 - Loi AGECE (article 7).
- La France se dote d'une trajectoire nationale visant à augmenter la part des emballages réemployés mis en marché par rapport aux emballages à usage unique, de manière à atteindre une proportion de 5 % des emballages réemployés mis en marché en France en 2023, exprimés en unité de vente ou équivalent unité de vente, et de 10 % des emballages réemployés mis en marché en France en 2027, exprimés en unité de vente ou équivalent unité de vente - Loi AGECE (article 9).
- La loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets prévoit qu'à compter du 01/01/2025, les emballages constitués pour tout ou partie de polymères ou de copolymères styréniques, non recyclables et dans l'incapacité d'intégrer une filière de recyclage, sont interdits (Article L541-15-10 du code de l'environnement)). Cette mesure, ainsi que les incitations qui peuvent être mises en place par les éco-organismes de la filière à responsabilité élargie des producteurs des emballages ménagers doit conduire les acteurs économiques à renoncer au polystyrène ou à mettre en place des filières de recyclage pour les usages résiduels.

En complément des objectifs concernant les installation de stockage des déchets (ISD) :

- Limiter les DMA admis en ISD à 10 % des DMA produits en masse en 2035 - Loi AGECE (Art. 10).
- Une réduction à l'horizon 2020 puis 2025 des capacités des ISD et d'incinération sans valorisation énergétique des DNDNI (pour les capacités de stockage : à 70 % puis 50 % des quantités entrantes en 2010, pour les unités d'incinération : à 75 puis 50 % des quantités entrantes en 2010) – LTECV.
- Obligation d'une justification d'un tri préalable pour éliminer les déchets dans des ISD ou UI - Loi AGECE (article 6).
- Obligation d'accueil des refus de tri sous réserve d'une information préalable, obligation pour le producteur de payer pour les quantités réservées - Loi AGECE (Art. 91, décret).

3/ Analyse des gisements

3.1/ La méthodologie

3.1.1/ Données CCI au plus près

L'objectif recherché est d'évaluer le tonnage de déchets de PSE de la filière pêche/poisson produit par les entreprises du territoire des 3 EPCI GMVA, AQTA et CCBI.

Les données issues des entretiens réalisés sont très parcellaires et ne permettent pas de remonter une estimation de la production du territoire. Ces données permettent en revanche de vérifier la cohérence des résultats obtenus.

Pour réaliser notre évaluation, nous avons travaillé à partir des données issues de l'enquête réalisée par la Chambre de Commerce et d'Industrie de Bretagne (CCIB). L'outil EvalDNDAE est outil d'estimation du gisement de déchets non dangereux non inertes produits par les établissements inscrits au registre du commerce. Il a été développé et mis à jour depuis 10 ans par la CCIB.

Les données 2019 sont disponibles sur le site de l'observatoire de l'environnement en Bretagne :

<https://bretagne-environnement.fr/gisement-dechets-activites-economiques-non-dangereux-bretagne-datavisualisation>

Les données disponibles sont :

- (1) Les tonnages estimés de DND par EPCI de traitement et par nature
- (2) Les tonnages estimés de DND au niveau des départements par nature et par secteur d'activité
- (3) Les tonnages estimés de DND au niveau de la région Bretagne par nature, détail des natures et par secteur d'activité.

A partir des données (1), on peut connaître les tonnages de DND produits sur le territoire de la CCBI et de AQTA. Pour GMVA, l'EPCI de traitement est le SYSEM. Afin d'accéder à une estimation du gisement sur cette agglomération, nous avons utilisé un ratio basé sur la population DGF des communes. Ainsi GMVA représente 77 % de la population DGF du SYSEM.

| Zone de Traitement | Total (T) | 1-Déchets Organiques | 2-Déchets Papier Carton | 3-Déchets Bois | 4-Déchets Plastiques | 5-Déchets métalliques | 6-Déchets autres DND |
|---------------------|-----------|----------------------|-------------------------|----------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| AQTA | 39700 | 12300 | 7700 | 6200 | 3600 | 4300 | 5500 |
| CCBI | 2000 | 400 | 600 | 200 | 200 | 100 | 400 |
| SYSEM | 96700 | 12400 | 23700 | 13000 | 9000 | 21800 | 16800 |
| GMVA (77% du SYSEM) | 74459 | 9548 | 18249 | 10010 | 6930 | 16786 | 12936 |

On obtient ainsi un volume de DND pour le territoire étudié et la part de déchets plastiques.

- Total DND = 116 159 t
- Total DND Plastiques = **10 730 t**

Les données (2) permettent de calculer des ratios par secteur d'activité au niveau du département. Les gisements qui nous intéressent ici sont les productions de déchets pour le secteur primaire (activité de pêche) et pour le secteur du commerce (grossistes, intermédiaires, GMS, Poissonneries, restauration collective et restauration commerciale).

| Secteur d'activité | Somme (t) De 4-Déchets Plastiques | Ratio déchets plastiques par filière dans le Morbihan |
|------------------------------------|-----------------------------------|---|
| Agriculture, sylviculture et pêche | 459 | 1% |
| BTP | 5924 | 15% |
| Commerce | 8855 | 23% |
| Industries alimentaires | 8398 | 22% |
| Industries non alimentaires | 10605 | 28% |
| Services | 4156 | 11% |
| Total Plastiques Morbihan | 38397 | |

Nous appliquons ces ratios pour obtenir les tonnages de DND Plastiques pour les secteurs d'activités indiqués sur le territoire étudié.

| Secteur d'activité | | Déchets plastiques issus des filières primaires et commerce (T) |
|------------------------------------|--------|---|
| Agriculture, sylviculture et pêche | 1 % | 128 |
| Commerce | 23 % | 2 475 |
| Total Territoire | 10 730 | 2 603 |

Les données (3) permettent de calculer des ratios pour déterminer le part de polystyrène dans l'ensemble des déchets plastiques.

| Secteur d'activité | 4_Déchets Plastiques | 4_03-Polystyrène | Ratio des déchets PS / Plastiques au niveau de la région Bretagne |
|------------------------------------|----------------------|------------------|---|
| Agriculture, sylviculture et pêche | 2314 | 5 | 0,22 % |
| BTP | 21789 | 1018 | 4,67 % |
| Commerce | 40116 | 1396 | 3,48 % |
| Industries alimentaires | 29643 | 2240 | 7,56 % |
| Industries non alimentaires | 9613 | 604 | 6,28 % |
| Services | 9034 | 361 | 4,00 % |
| Totaux | 112509 | 5625 | |

En les appliquant à nouveau, nous obtenons donc une estimation de la part de déchets polystyrène dans les activités primaires et de commerce sur le territoire étudié.

| Secteur d'activité | Ratio Plastique | Déchets plastiques issus des filières primaires et commerce (T) | Ratio PS | Déchets plastiques issus des filières primaires et commerce (T) |
|------------------------------------|-----------------|---|----------|---|
| Agriculture, sylviculture et pêche | 1 % | 128 | 0,22 % | 0 |
| Commerce | 23 % | 2 475 | 3,48 % | 86 |
| Total Territoire | 10 730 | 2 603 | | 86 |

On note que la part des activités primaires dans la production de déchets PS est négligeable. Ceci est cohérent avec les entretiens réalisés puisque les pêcheurs utilisent du PS en tant que conditionnement uniquement (lorsqu'ils réalisent eux-mêmes le conditionnement), les déchets ne sont pas générés directement par leur activité.

En revanche les activités du commerce comprennent d'autres filières que la commercialisation de poisson. Les discussions avec les acteurs du cycle du déchet sur le territoire nous indiquent que les principales sources de déchets Polystyrènes sont la filière « poisson » et la filière « meuble/électroménager » (utilisation de PS pour le calage).

Nous avons pris l'hypothèse que 50 % des déchets PS produits étaient issus de la filière « poisson ».

Cette hypothèse est cohérente avec d'autres sources qui indiquent qu'en France, en 2011, la consommation d'emballages en PSE a été de 40 000 t, dont 48 % d'emballages DEM (de calage) et 52% d'emballages DEIC (alimentaires).

Nous arrivons donc à une estimation des déchets PS issus de la filière « poisson » produits annuellement sur le territoire de AQTA, CCBI et GMVA de **43 tonnes**.

3.1.2/ Données CCI niveau Région

On applique ici une variante de la méthode précédente. Les données disponibles au niveau (2) existent également pour la région Bretagne. On peut donc travailler avec des données plus cohérentes entre elles mais moins précises pour le territoire que nous étudions.

Dans ce cadre, les activités primaires sont toujours négligeables. La ratio à appliquer pour passer des déchets plastiques toutes activités confondues aux déchets PS issus des activités de commerce est de 1,24 % (1396 T de PS issu du commerce en Bretagne pour 112509T de DND plastiques)

Nous arrivons donc à une estimation des déchets PS issus de la filière « poisson » produits annuellement sur le territoire de AQTA, CCBI et GMVA de **66 tonnes**.

3.1.3/ Ratio par habitant

Une autre approche consiste à partir de la quantité de déchets PSE issus du commerce pour la région Bretagne et de rapporter cette quantité à la population de Bretagne. Ceci nous une production de déchets PS issus du commerce d'environ 0,42kg par habitant. Ramené au territoire étudié, cela représente 110 t de déchets PS issus du commerce.

Nous arrivons donc à une estimation des déchets PS issus de la filière « poisson » produits annuellement sur le territoire de AQTA, CCBI et GMVA de **55 tonnes**.

3.2/ Evaluation des gisements

En Synthèse, nos trois approches nous amènent à un encadrement du gisement de PS de la filière pêche entre 43 et 66 t.

Le PSE a une masse volumique de l'ordre de 20kg/m³. Toutefois, si l'on tient compte du foisonnement des déchets de PSE dans une benne, la densité est alors ramenée à 7kg/m³. Cela représente des volumes pouvant atteindre entre 6 158 m³ et 9 534 m³ annuels à l'échelle des 3 collectivités.

Si l'on reste sur la fourchette basse de notre évaluation, cela représente environ :

- **14,5 t à 23,8 t pour AQTA soit entre 2 071 m³ et 3 403 m³**
- **0,8 t à 2 t pour CCBI soit entre 115 m³ et 280 m³**
- **28 t à 41 t pour GMVA soit entre 3 973 m³ et 5 850 m³**

4/ Les enseignements de la 1^{ère} phase

Pour résumer les différents points clés de la vingtaine d'entretiens réalisés, les thématiques les plus prégnantes qui se dégagent sont les suivantes :



Une **grande variété d'acteurs** emballe les produits de la mer, le pêcheur sur le bateau, la criée pour la revente en lots, le mareyeur pour la revente auprès de ses clients poissonniers et restaurateurs et les distributeurs dans leur surface de vente.

Les emballages en polystyrène expansés **offrent la meilleure performance** isothermique mais restent fragiles.

Différentes organisations logistiques sont identifiées (local, national, international) impliquant différentes solutions de conditionnements, et seront **à prendre en compte** :



- Les **produits** de la mer **importés** pour une distribution locale et/ou nationale.
- Les produits de la mer **péchés localement** pour une **distribution locale**.
- Les produits de la mer pêchés localement pour un **export à l'international**.
- Le **caractère insulaire d'une partie du territoire**.



Les prestations de collecte sont majoritairement effectuées par **des prestataires classiques/dédiés** du domaine vers les filières des déchets résiduels (PSE) / recyclage (Carton).

Une partie de la collecte **est effectuée par les fournisseurs** de PSE (reprise fournisseur).

Des acteurs majoritairement **prêts / en attente** de changement. **Des offres alternatives** au PSE :

- en matière d'emballages à usages uniques,
- compostable biosourcés/péto-sourcés,
- en matière d'emballages réemployables/réutilisables.



Les transferts sur de longues distances contraignent le réemploi des caisses réutilisables en raison de la difficulté pour mettre en place le circuit retour et les opérations de lavage.

La responsabilité des déchets générés par les produits importés/exportés **repose principalement sur les restaurateurs** (clients des mareyeurs) en grande majorité.

Le PSE est **un thermoplastique recyclable** en soi.

Les tonnages sont faibles mais **les volumes sont très importants** (l'équivalent d'une piscine olympique par an)

Il n'existe **pas d'offres d'emballages expansés réemployables/réutilisables**.



Difficulté à gérer les volumes de déchets PSE qui nécessite un compactage en amont pour rendre la chaîne logistique économiquement viable.

Les acteurs ne trient pas les déchets PSE qui partent avec les déchets résiduels vers l'incinération ou le stockage.

Chapitre 3 Scénarios d'organisations alternatives

Le chapitre précédent a permis de mettre en avant les différentes alternatives aux emballages en PSE à usage unique dans la filière des produits de la mer.

- Les caisses réemployables en PE, PEHD ou PP.
- Les caisses à usage unique recyclables majoritairement biosourcées. La matière première peut être un plastique biosourcé comme le PLA (acide poly-lactique issu d'amidon de maïs) ou du carton recouvert d'un film PE pour assurer sa résistance à l'eau. Les plastiques type PLA sont compostables en compostage industriel, les cartons sont recyclables en filière papeterie.
- Les caisses à usage unique recyclables majoritairement pétrosourcées. Il s'agit de produits en PSE intégrant une part importante de polystyrène recyclé et la mise en place d'une logistique adaptée à la collecte du PSE pour permettre son recyclage.

Nous allons évaluer dans la suite de ce document les impacts environnementaux, économiques et organisationnels de ces différentes solutions

1/ Aspects environnementaux des différentes typologies de caisses

Les impacts environnementaux classiquement analysés sont :

- Les émissions de gaz à effet de serre.
- Les émissions de particules dans l'atmosphère.
- L'acidification (pluies acides et des océans).
- L'eutrophisation des masses d'eaux.
- La déplétion des ressources minérales et fossiles.
- La déplétion des ressources en eau.

Une analyse du cycle de vie (ACV) des produits permettrait d'évaluer ces différents critères. Dans le cadre de la présente étude, nous nous sommes basés sur une ACV existante¹, réalisée en 2011 pour permettre une première approche de comparaison entre les différentes alternatives citées précédemment. Cette étude a été commandée par une association européenne de producteurs de polystyrène.

L'étude compare les cycles de vie de trois types de caisses à poissons à usage unique. Les caisses en PSE, en PP et en carton pelliculé sont comparées sur trois flux logistiques européens (y compris un flux français de la Bretagne vers le marché d'intérêt national (MIN) de Rungis qui correspond au territoire du Golfe du Morbihan).

¹ The European Manufacturers of Expanded Polystyrene (EUMEPS) association & PWC, Life Cycle Assessment of the Industrial Use of Expanded Polystyrene Packaging in Europe, Comparison of Three Fishbox solutions, November 2011
https://www.fishboxes.info/wp-content/uploads/2012/04/EUMEPS_report_PwC_112211.pdf

Les enseignements que l'on peut tirer de cette étude concernent la répartition des impacts environnementaux.

La phase du cycle de vie de la caisse à poissons concentrant 80 à 90 % de ces impacts est sa production, y compris pour les matériaux issus du recyclage et couvrant l'extraction des matières premières et l'énergie consommée pour leur transformation. La production de la glace ne représente qu'environ 10 % des impacts alors que les phases de transport - livraison des caisses vides ou expédition des caisses pleines - n'interviennent qu'à hauteur d'environ 1 %.

Des extraits de cette étude sont présentés ci-après. En Bleu les caisses en PSE, en rouge celles en PP et en vert celles en carton.

Les graphiques représentent dans l'ordre : la consommation d'énergie non renouvelable, la déplétion de ressources minérales et fossiles, les émissions de gaz à effets de serre, l'acidification de l'air.

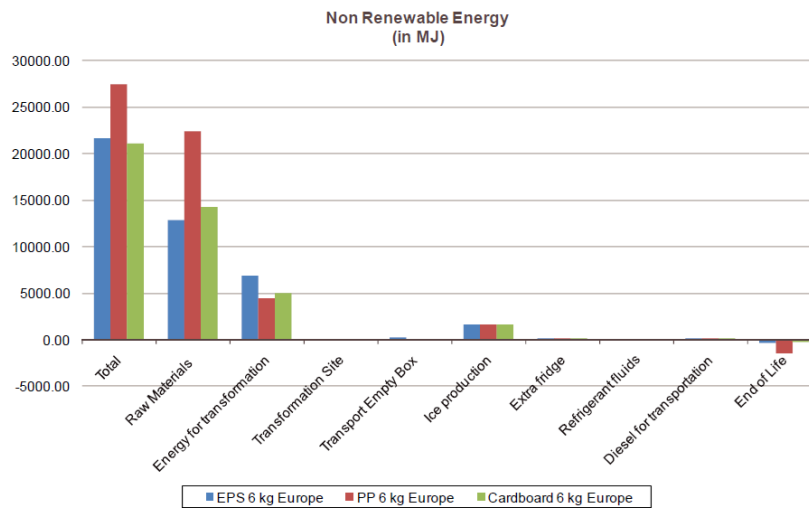


Figure 15: Consumption of Non Renewable Energy (in MJ) – average European scenario

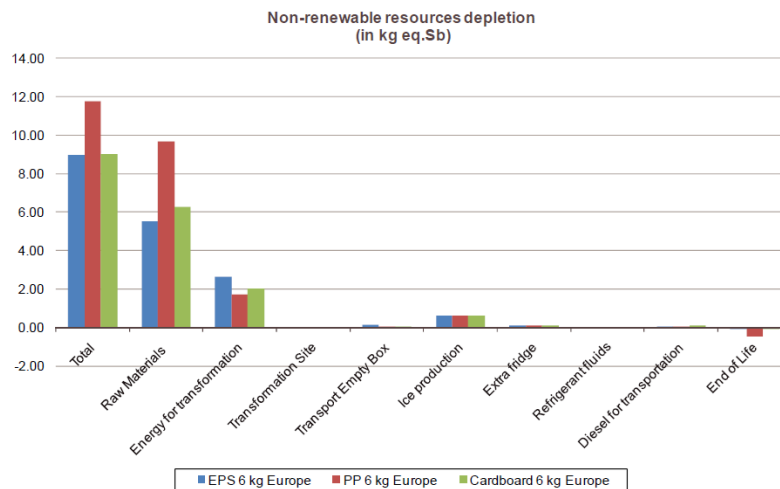


Figure 16: Depletion of Non renewable resources (in kg eq. Sb) – average European scenario

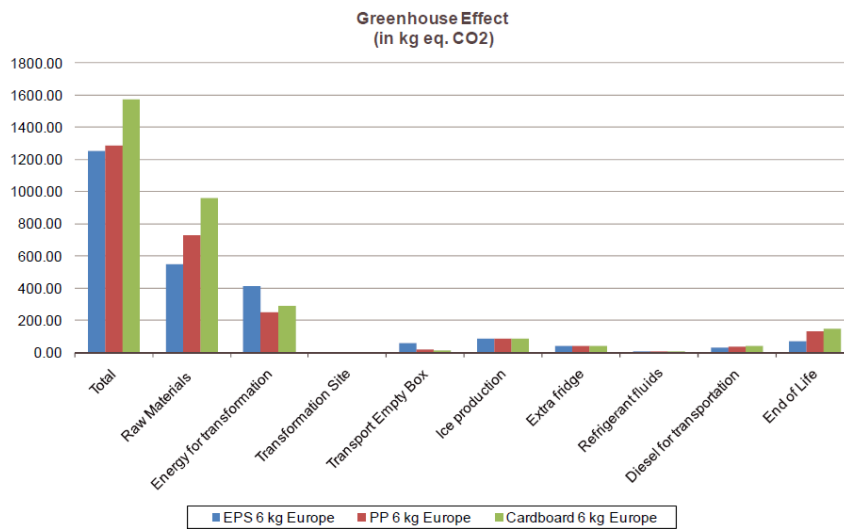


Figure 17: Greenhouse gases (in kg eq. CO₂, 100 years) – average European scenario

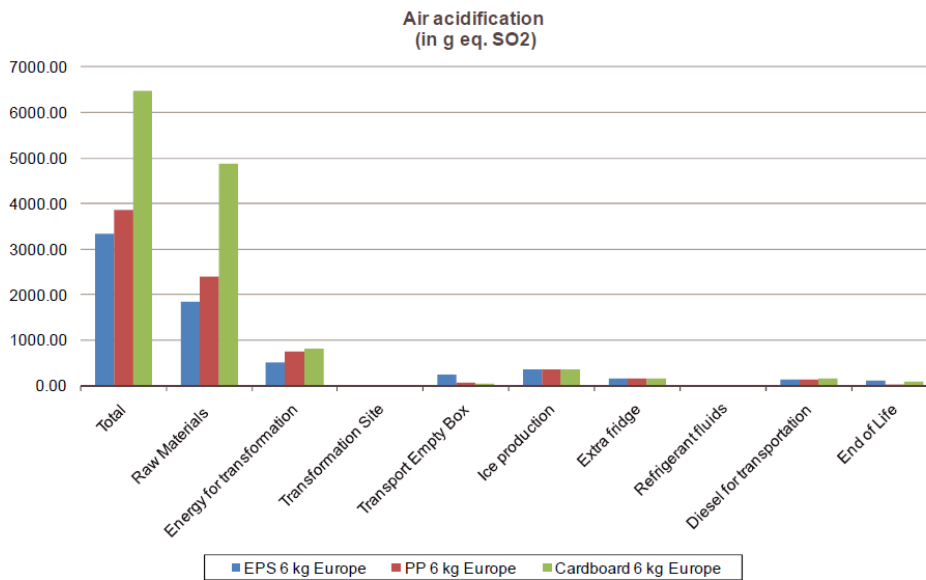


Figure 18: Acidification (in g eq. SO₂) – average European scenario

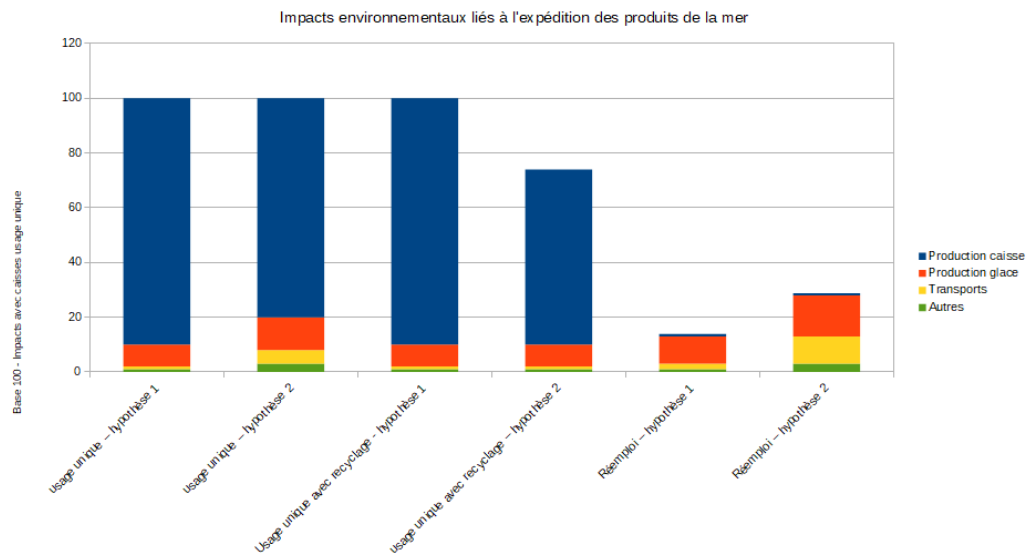
Ces graphes nous montrent que les efforts doivent être faits sur la production de la caisse. Sur le plan environnemental, il est donc clair que les solutions de caisses réemployées sont largement les meilleures. Une caisse réemployée 50 à 100 fois divisera par autant les impacts de la production et ceux de la fin de vie. L'organisation d'une logistique retour remplace les circuits de collecte des déchets et de livraison des caisses. Même en considérant une augmentation des impacts liés aux transports des caisses vides, ceci est négligeable par rapport aux impacts de la production. Enfin la production de glace peut augmenter si l'isolation thermique des caisses est moindre (l'étude citée a considéré une même performance d'isolation pour toutes les caisses) mais ici encore une augmentation de l'ordre de 25 % de la quantité de glace est négligeable en comparaison des gains sur la production des caisses.

Dans une moindre mesure et en restant dans une logique d'usage unique, les solutions favorisant des ressources biosourcées avec un retour à la terre devraient diminuer les impacts liés aux matières premières.

Les solutions favorisant le recyclage du PSE (utilisation de PSE recyclé et valorisation en fin de vie) diminuent également les impacts liés aux matières premières et à la fin de vie.

Dans ces deux cas, la phase de transformation peut néanmoins générer des impacts importants qu'il faudrait analyser finement.

Ci-dessous nous avons représenté ces impacts en considérant des hypothèses hautes et basses. Pour les caisses recyclées l'impact de production de la caisse est réduit de 0 % ou de 20 %. Pour les caisses réemployables, l'impact de production est divisé par 100, celui de la production de glace est augmenté de 25 % et celui des transports est doublé.

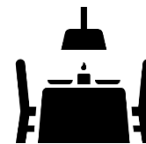


Cette analyse qualitative indique clairement que sur le plan des critères environnementaux, les solutions de caisses réemployées sont indiscutablement à favoriser. En cas d'impossibilité, les alternatives biosourcées et recyclées doivent alors être étudiées ainsi que l'optimisation des modes de production du PSE.

2/ Impacts fonctionnels et organisationnels

Les différents scénarios pour réduire l'impact environnemental des caisses à poissons impliquent des évolutions d'organisation chez les différents acteurs de la chaîne logistique. Les acteurs concernés sont :

- Les pêcheurs et les criées qui mettent sur le marché les produits de la mer. Ils utilisent majoritairement des caisses réemployables et ne produisent pas beaucoup de déchets de PSE. Nous avons estimé qu'ils **produisent entre 3 % et 7 % du volume de déchets** de PSE
- Les mareyeurs et grossistes qui transforment les produits, les conditionnent et les expédient vers les détaillants. Ils utilisent aujourd'hui majoritairement des caisses PSE. Sur le territoire considéré, l'activité principale est la commercialisation de filets de poisson en caisses de 3 ou 5kg. **Cette activité est à l'origine d'environ 10 % et 20 % des déchets de PSE.** Paradoxalement, c'est à cette étape que le PSE est principalement mis sur le marché
- Les détaillants (GMS, poissonneries) et la restauration (commerciale ou collective) qui sont livrés en caisses et transforment la marchandise ou la revendent au détail. **75 % à 85 % des déchets PSE sont générés à ce stade.** Ce sont ces acteurs qui « créent » le déchet puisque les caisses deviennent inutilisables. Les flux de déchets PSE sont donc gérés par ces acteurs qui n'ont pourtant pas de rôle direct dans le conditionnement des produits.



Les alternatives au PSE à usage unique impliquent des adaptations décrites dans les parties suivantes.

2.1/ Caisse réemployable

Les caisses réemployables impliquent l'investissement initial dans un jeu de caisses. Elles sont moins isothermes que le PSE, elles peuvent nécessiter une surcharge de glace et générer des écoulements liés à la fonte de la glace surtout dans le cas de long trajets et/ou de rupture de charge (choc thermique lors de l'ouverture des portes des espaces réfrigérés et du transfert entre deux zones froides).

Les formats des caisses sont également différents et nécessitent de trouver de nouveaux optimums de colisage et d'expédition. Les caisses sont enfin plus lourdes (1400g pour une caisse réemployable pouvant contenir 6kg contre 120g pour une caisse en PSE de même contenance).

Les caisses vides sont empilables et nécessitent beaucoup moins d'espace de stockage que les caisses PSE. Il est nécessaire d'organiser les circuits logistiques pour le retour des caisses ainsi que leur nettoyage.

Les seuls déchets générés sont les caisses en fin de vie. Les fabricants indiquent des durées de vie de plusieurs centaines de cycles.

Plusieurs organisations sont possibles lors de la mise en place de caisses réemployables :

- Investissement et usage exclusif. L'expéditeur achète les caisses, organise son circuit retour et lave les caisses (prestation éventuellement sous-traitée).
- Location simple. L'expéditeur loue les caisses (avec une caution), il assure le retour des caisses usagées au loueur qui assure pour sa part le lavage et les réparations éventuelles.
- Location avec retour logistique. L'expéditeur loue les caisses (avec une caution), le loueur se charge de récupérer les caisses auprès du destinataire puis assure le lavage et les réparations éventuelles.

En résumé, les caisses de réemployables présentent les avantages et inconvénients suivants.

| Avantages | Vigilances |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">▪ La réduction de déchets est maximum, on supprime l'usage unique.▪ Le nombre de réutilisation est potentiellement très élevé, jusqu'à au moins une centaine de fois.▪ La logistique est le plus souvent adaptée à un usage local voire régionale.▪ Ces caisses nécessitent un espace de stockage beaucoup plus faible. | <ul style="list-style-type: none">▪ La nécessité de déployer un réseau de points de lavage (le plus souvent existant) induisant un surcoût, généralement compris dans le prix de location.▪ L'investissement est plus élevé.▪ La caisse réutilisable est moins isotherme que le PSE.▪ La caisse réutilisable n'est pas adaptée à l'export international.▪ Nécessite une organisation de logistique retour (consigne, transport prépayé...). |

2.2/ Caisses en plastique biosourcé² et en carton

Les formats des caisses en plastique biosourcé peuvent être différents et nécessitent de trouver de nouveau optimum de colisage et d'expédition.

Les caisses en plastique biosourcé sont moins isothermes que le PSE, elles peuvent nécessiter une surcharge de glace et générer des écoulements liés à la fonte de la glace surtout dans le cas de long trajets et/ou de rupture de charge (choc thermique lors de l'ouverture des portes des espaces réfrigérés et du transfert entre deux zones froides). Leur coût unitaire est actuellement 3 à 4 fois plus élevé que les caisses PSE.

Les caisses en PLA étant biosourcées, cela implique un « coût » carbone faible compte tenu de l'absence de matière première fossile et du retour à la terre en fin de cycle.

La filière de traitement des déchets pour ces caisses est le compostage industriel. Elles peuvent être gérées dans la même filière que les restes de poisson. Dans le cas de cohabitation avec des caisses en PSE, elles ne doivent pas être mélangées.

² En PLA (Acide Polylactique issu d'amidon de maïs)

Les formats de caisses en carton avec film PE des caisses peuvent être différents et nécessitent de trouver de nouveaux optimums de colisage et d'expédition. Ces caisses sont également plus lourdes (800g pour une caisse pouvant contenir 6kg contre 120g en PSE).

Elles sont moins isothermes que le PSE et peuvent nécessiter une surcharge de glace et générer des écoulements liés à la fonte de la glace surtout dans le cas de long trajets et/ou de rupture de charge (choc thermique lors de l'ouverture des portes des espaces réfrigérés et du transfert entre deux zones froides).

Le coût unitaire des caisses en carton est actuellement 1 à 2 fois plus élevé que les caisses PSE. Elles sont fabriquées à partir d'une fraction importante de matériaux recyclés.

La filière de traitement de ces caisses en fin de vie est le recyclage papiers/cartons. Le compostage n'est pas possible compte tenu de l'adjonction d'un film PE sur les deux faces du carton pour le rendre résistant à l'eau.

En résumé, les caisses biosourcées et en carton présentent les avantages et inconvénients suivants.

| Avantages | Vigilances |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Augmente les capacités de recyclage voire rend la caisse totalement recyclable. | <ul style="list-style-type: none"> Coût plus élevé que la caisse en PSE majoritairement pétro-sourcée. Filières de recyclage différentes du PSE, peut compliquer les opérations de tri pour recyclage. |

2.3/ Caisse recyclée pétro-sourcée

Les caisses en PSE recyclé ont les mêmes caractéristiques techniques que les caisses en PSE vierge. Elles ne sont faites que partiellement à base de PSE recyclé, le taux d'incorporation de PSE recyclé dans une caisse neuve étant généralement de l'ordre de 15 %. Leur coût unitaire est actuellement de 1 à 2 fois plus élevé que les caisses en PSE vierge.

La viabilisation de telles filières implique de mettre en place les circuits de collecte et recyclage des caisses PSE en fin de vie. Il faut rincer les caisses après utilisation pour éviter l'imprégnation de l'odeur du poisson. Puis il faut collecter le PSE et l'orienter vers des usines de recyclage. Compte tenu de sa très faible densité, il est important de massifier très vite les flux en compactant le PSE.

| Avantages | Vigilances |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Caisse recyclée Caisse totalement recyclable si la filière de tri, pré-collecte et collecte est mise en place. | <ul style="list-style-type: none"> Coût plus élevé que la caisse en PSE vierge Rinçage nécessaire pour le recyclage afin de supprimer les résidus et odeurs Collecte et massification des caisses usagées difficile compte tenu de la faible densité du PSE. |

3/ Impacts économiques

3.1/ Hypothèses et modèle

Nous avons étudié l'impact économique des différentes alternatives en fonction de plusieurs paramètres concernant la relation entre l'expéditeur et le destinataire. Les critères suivants ont été pris en compte.

| Distances | Km |
|---------------|------|
| Local | 30 |
| Régional | 200 |
| National | 500 |
| International | 1500 |

| Poids | Kg |
|-------|------|
| S | 50 |
| M | 100 |
| L | 500 |
| XL | 2000 |

| Fréquences | Nb d'Exp./an |
|--------------|--------------|
| Ponctuelle | 1 |
| Mensuelle | 12 |
| Hebdomadaire | 48 |
| Quotidienne | 240 |

| Emballages | Types |
|------------|--------------------------------|
| 1 | Usage Unique – PSE 3 kg |
| 2 | Usage Unique – PSE 4 kg |
| 3 | Usage Unique – PSE 5kg |
| 4 | Usage Unique – rPSE 3kg |
| 5 | Usage Unique – PLA 3kg |
| 6 | Usage Unique – Carton + PE 3kg |
| 7 | Réemploi – PEHD location 4kg |

A partir de ces paramètres, nous avons construit une modélisation qui permet d'estimer le coût d'acquisition ou de location des caisses et le coût de transport pour chacune des combinaisons des critères ci-dessus.

Les hypothèses financières sont détaillées en annexe mais les principaux éléments économiques sont présentés ci-après.

3.1.1/ Les typologies de transport

Les moyens de transports considérés sont :

- Un fourgon 20m3 pour les expéditions locales
- Un camion porteur 12T pour les expéditions régionales et nationales
- Un semi-remorque pour les expéditions internationales

Les couts sont annualisés et ramenés au nombre de palettes transportées et de kilomètres parcourus. Le prix de gasoil considéré est de 1,7 €/litre.

| | Prix achat | Chauffeur | Km /an | Nb pal. max. | € / an | €/(pal.km) |
|----------------------|------------|-----------|---------|--------------|------------------|----------------|
| Fourgon 20m3 | 70 000 € | 27 000 € | 13 200 | 6 | 40 493 € | 1,023 € |
| Camion 12T | 100 000 € | 35 000 € | 66 000 | 18 | 83 946 € | 0,141 € |
| Semi-remorque | 220 000 € | 37 000 € | 120 000 | 33 | 151 029 € | 0,076 € |

3.1.2/ Les typologies de caisse

Les scénarios modélisés correspondent à l'activité des mareyeurs du Morbihan. Il s'agit d'expédition de filets de poisson en caisses de 3 à 5kg. Les caisses sont conditionnées avec un tiers du poids de poisson en glace (1kg de glace pour 3kg de poisson).

Pour le cas du réemploi, nous avons considéré un taux perte/casse de caisses de 2 % et un scénario en location. Le scénario de référence est la caisse PSE de 3kg. Les modèles de caisse ayant servi de référence pour l'étude sont :

- **Caisse de 3kg** (8-9 litres), avec 1kg de glace (GL11 de Storopack ou 42CC12 de Knaufl) et de dimension : 400x266x135mm.

| Type de caisse : 3kg | Coût unitaire | Poids unitaire (g) | Nb de caisses vides par palettes | Nb de caisses pleine par palettes |
|----------------------|---------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Caisse PSE | 0,80 € | 80 | 117 | 117 |
| Caisse PSE recyclée | 0,96 € | 80 | 117 | 117 |
| Caisse PLA | 3,20 € | 80 | 117 | 117 |
| Caisse carton | 0,96 € | 700 | 1 000* | 117 |

*Les caisses en cartons sont pliées à plat

- **Caisse de 4kg** (10-11 litres), avec 1,6kg de glace (GT11 de Storopack ou TEPSA FDSI4315 d'IFCO) et de dimension : 400x300x1145mm.

| Type de caisse : 4kg | Coût unitaire | Poids unitaire (g) | Nb de caisses vides par palettes | Nb de caisses pleine par palettes |
|----------------------|---------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Caisse PSE | 0,90 € | 100 | 96 | 96 |
| Caisse PSE recyclée | 1,08 € | 100 | 96 | 96 |
| Caisse PLA | 3,60 € | 100 | 96 | 96 |
| Caisse carton | 1,08 € | 800 | 1 000* | 96 |

*Les caisses en cartons sont pliées à plat

- **Caisse de 5kg** (15-17 litres), avec 1,6kg de glace (Océane 13 de Storopack) et de dimension : 418x354x180mm.

| Type de caisse : 5kg | Coût unitaire | Poids unitaire (g) | Nb de caisses vides par palettes | Nb de caisses pleine par palettes |
|----------------------|---------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Caisse PSE | 1,00 € | 120 | 40 | 40 |
| Caisse PSE recyclée | 1,20 € | 120 | 40 | 40 |
| Caisse PLA | 4,00 € | 120 | 40 | 40 |
| Caisse carton | 1,20 € | 900 | 1 000* | 40 |

*Les caisses en cartons sont pliées à plat

- **Caisse de 4kg**, avec 2kg de glace (PEHD isotherme réutilisable) et de dimension : 400x300x165mm.

| Type de caisse : 4kg | Coût unitaire | Poids unitaire (g) | Nb de caisses vides par palettes | Nb de caisses pleine par palettes |
|----------------------|---------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Location | 0,65 € | 1400 | 256* | 80 |
| Consigne | 10,00 € | | | |

*Les caisses sont emboîtées les unes dans les autres et les couvercles empilés.

Les cout des caisses correspondent à une tendance de prix observés en 2021 pour chaque gamme de produit. Ils sont basés sur les entretiens que nous avons eu avec les fournisseurs, les mareyeurs, les associations professionnelles et les institutionnels.

L'ensemble des scénarios est détaillé en annexe. Les principaux enseignements sont synthétisés ci-après.

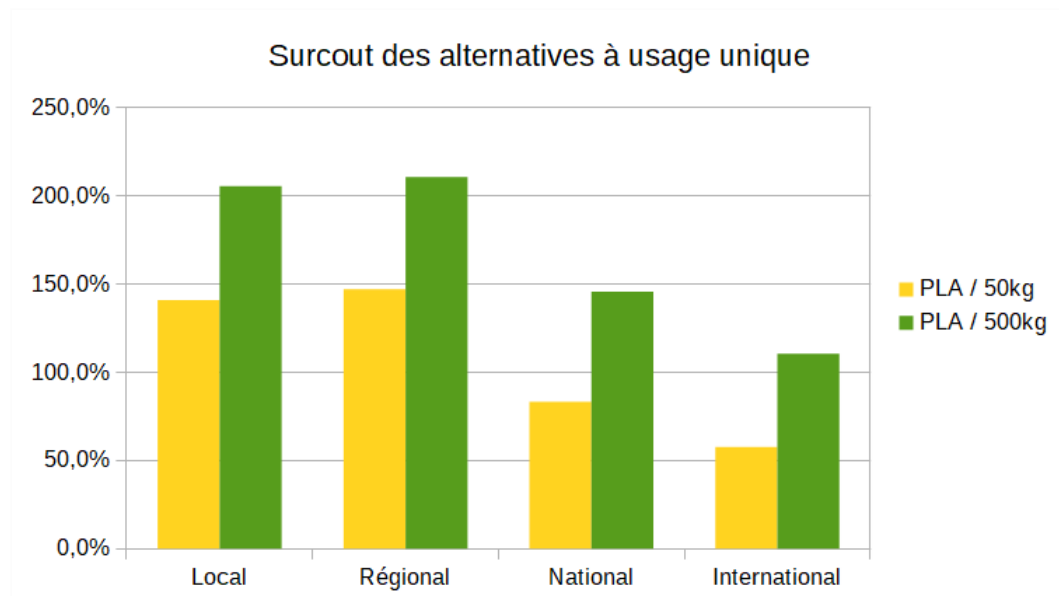
3.2/ Les alternatives à usage unique

Le modèle n'intègre pas de différences de format entre les caisses PSE de référence et leurs alternatives biosourcées ou recyclées. La seule différence est donc le prix unitaire d'approvisionnement de la caisse.

La caisse PSE est naturellement plus économique que les autres solutions.

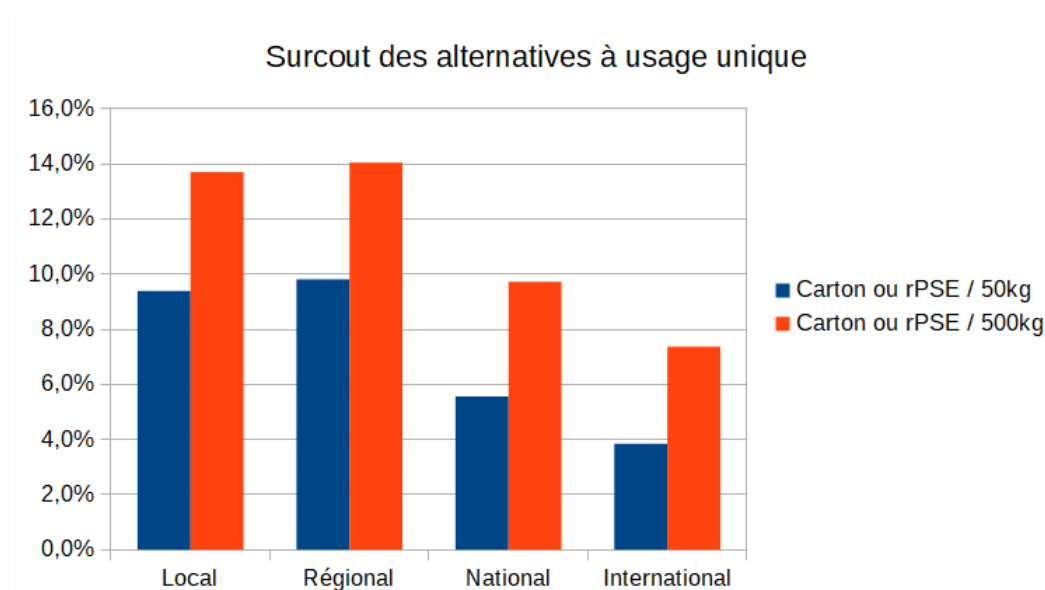
3.2.1/ Cas de la caisse en PLA

Le développement du PLA semble aujourd'hui difficile en raison des surcouts d'expéditions qui varient de 50 % à 200 % en fonction des formats d'expédition. Plus les envois sont lointains, plus la part du transport est importante dans le cout d'expédition.



3.2.2/ Cas de la caisse en carton ou de la caisse en PSE recyclé

Les surcouts affectés à ces deux types de caisses sont identiques (+20 % à l'achat dans notre modèle). On obtient donc des résultats similaires.



Les surcôts d'expédition oscillent entre 4 % et 14 % en fonction des configurations. Les surcôts à l'export sont là encore minimisés au regard du coût du transport qui augmente.

3.2.3/ En résumé pour les alternatives à usage unique

Il faut garder à l'esprit que les coûts des produits plastiques (PSE, PP, PEHD) sont fortement liés aux cours du pétrole alors que le PLA est lié aux cours du maïs et des énergies en général et que le carton est lié aux cours du bois et des énergies.

Dans un contexte de forte hausse des prix du pétrole, les tendances peuvent rapidement être favorables aux alternatives non pétro-sourcées et en particulier au caisses carton.

De même les quantités de PLA produites à ce jour ne permettent pas une baisse des prix. Le renchérissement des produits pétroliers devrait permettre le développement des applications en PLA et une baisse de prix associée.

Enfin dans l'optique de réduire l'empreinte environnementale de l'activité, les caisses en carton ou en PSE recyclé présentent un surcoût limité en particulier sur de grandes distances.

3.3/ Les alternatives avec réemploi

Le modèle de boucle de réemploi que nous avons retenu pour l'étude est un modèle avec location des caisses qui permet de limiter l'investissement financier et la prise de risque des expéditeurs.

Nous avons comparé différents formats de caisses PSE (3, 4 et 5kg de poisson) avec une caisse isotherme en PEHD prévue pour le réemploi (4kg de poisson).

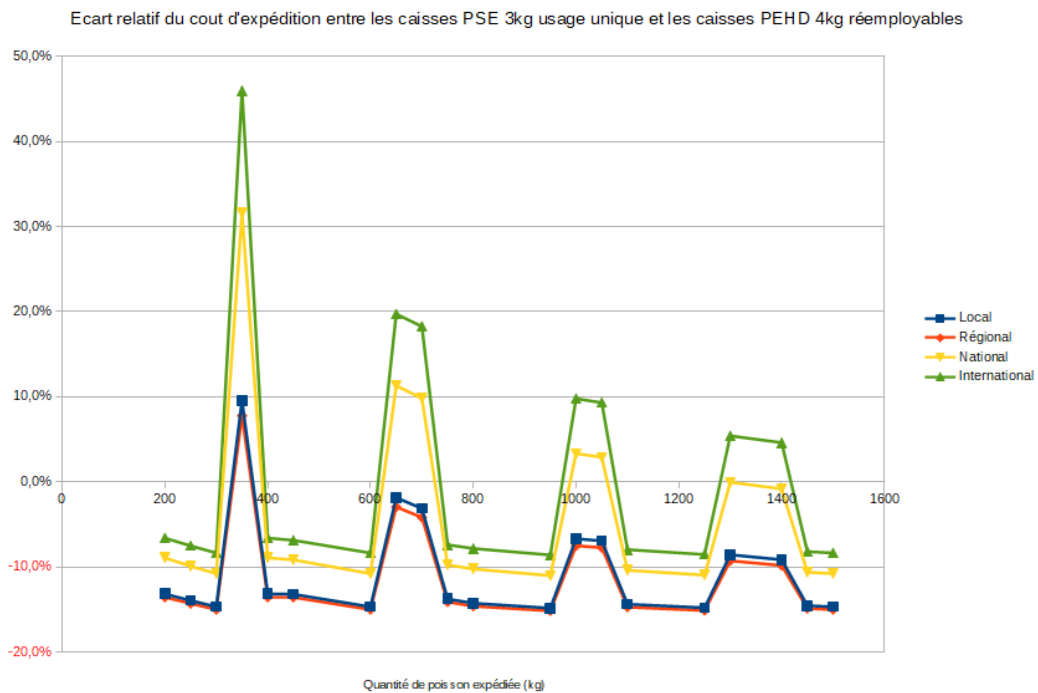
Le nombre de formats proposés par les fournisseurs est naturellement plus limité.

3.3.1/ Cas de la caisse de 3kg

La caisse PSE 3kg est la plus employée par les mareyeurs dans le Morbihan.

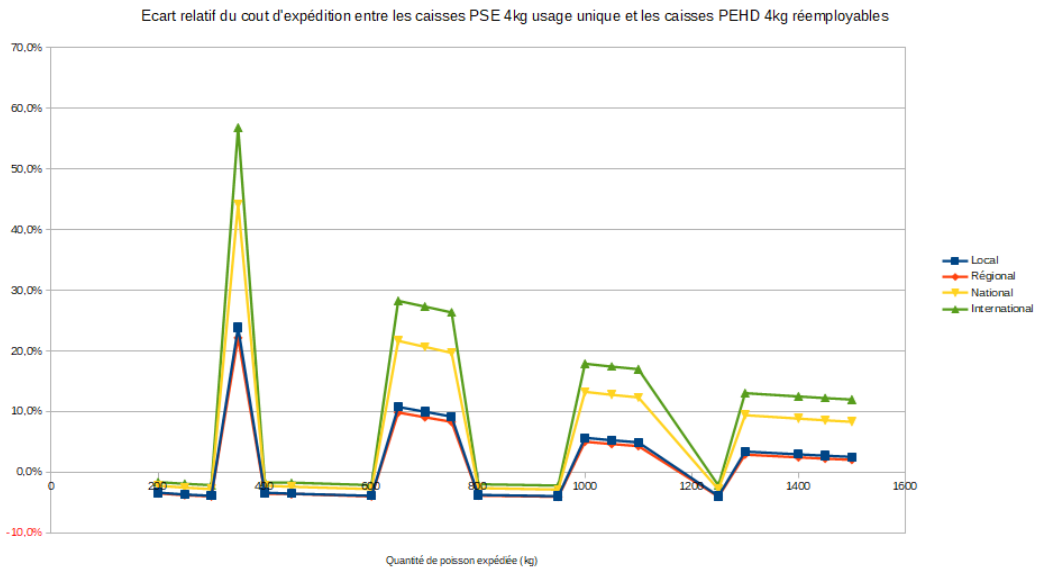
On constate sur le graphique ci-dessous que l'écart de prix entre la caisse PSE et la caisse PEHD réemployable fluctue en fonction de la quantité de poisson de chaque expédition. En effet, les écarts de formats conduisent pour certaines configurations à devoir rajouter une palette et donc augmenter le coût du transport.

Le coût d'expédition est presque toujours inférieur avec le réemploi pour les expéditions locales ou régionales. Pour les expéditions nationales ou internationales, l'optimisation du colisage (nombre de caisses, nombre de palettes) peut faire pencher la balance d'un côté ou de l'autre.



3.3.2/ Cas de la caisse de 4kg

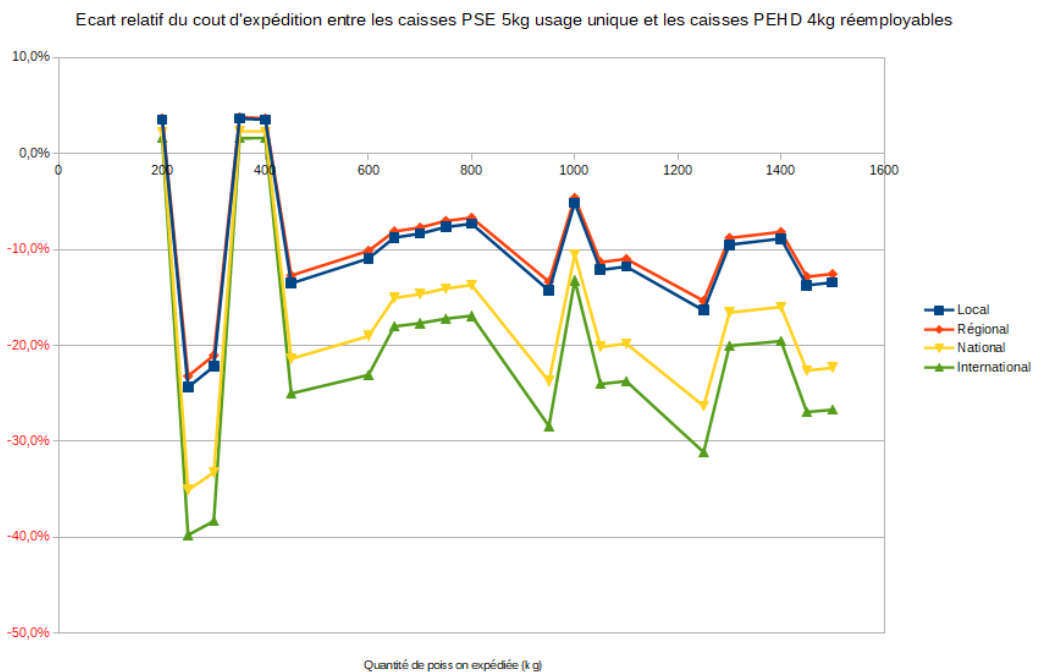
Ce format n'est pas forcément très utilisé actuellement mais il correspond à la même contenance que la caisse PEHD.



On trouve dans ce cas un avantage concurrentiel du PEHD limité. La caisse unitaire PEHD coûte légèrement moins cher que celle en PSE mais elle est moins compacte. On note que pour les expéditions locales ou régionales les écarts de prix d'expédition sont faibles en positif ou en négatif.

3.3.3/ Cas de la caisse de 5kg

Dans le cas de la caisse 5kg la différence de format est presque systématiquement favorable à la caisse en PEHD (à condition que le format de la marchandise soit compatible de cette caisse un peu plus petite).



3.3.4/ En résumé pour les alternatives de caisses réemployables

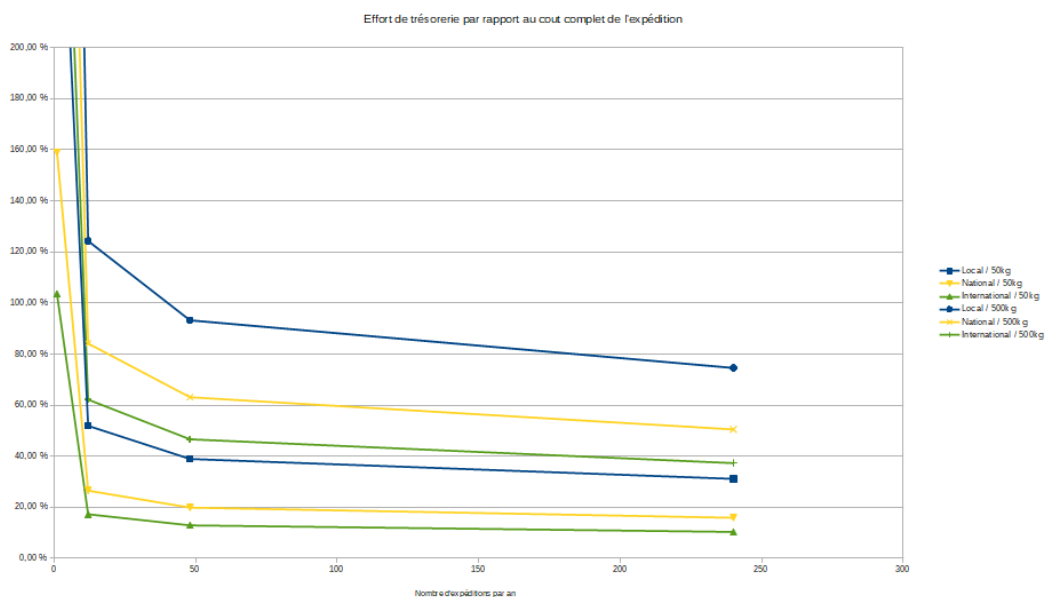
La caisse PEHD est unitairement moins couteuse que les équivalents en PSE mais ses dimensions sont plus importantes. Dès que les quantités expédiées deviennent importantes (supérieures à 500kg) il faut chercher des quantités adaptées pour optimiser le remplissage des camions. Le nombre de caisses expédiées atténue néanmoins cet effet puisque l'on gagne sur l'approvisionnement de chaque caisse.

3.3.5/ Impact de la consigne

La consigne appliquée sur les caisses réemployables implique des efforts de trésorerie puisque l'on immobilise le cout de la consigne pour l'ensemble des caisses qui sont en circulation à un instant.

NOTA : Dans le cas de l'achat direct d'un jeu de caisses, on rentre plutôt dans un mécanisme d'investissement/amortissement.

Nous avons modélisé cet « effort de trésorerie » en évaluant le montant maximum de trésorerie immobilisé à un instant comparé au volume annuel d'activité.



Plus les livraisons sont fréquentes, plus les caisses sont utilisées et moins l'effort de trésorerie est important. Comme précédemment, cet effort est amorti lorsque la distance d'expédition (et donc le cout du transport) augmente.

Pour des expéditions ponctuelles, l'effort lié à la consigne est très important.

La consigne est néanmoins à mettre en perspective puisque dans le modèle de l'usage unique, les caisses sont commandées en avance de phase et en grande quantité et impliquent donc également un effort de trésorerie.

4/ Synthèse et conclusion

L'analyse qualitative des critères environnementaux permet de conclure qu'il faut prioritairement déployer des logistiques utilisant des caisses réemployables et des caisses recyclées ou biosourcées lorsque ce n'est pas possible.

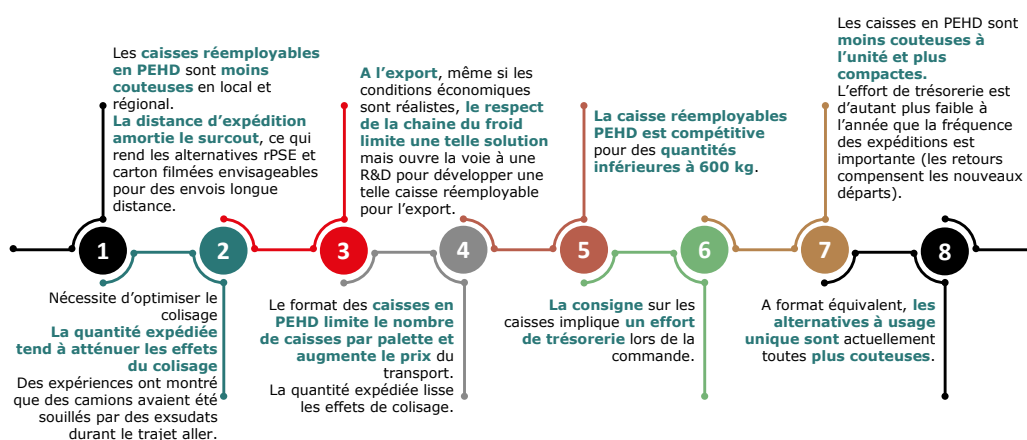
Sur le plan fonctionnel, il apparaît que les logistiques de réemploi ne sont pas vraiment adaptées à des livraisons longue distance en particulier à l'international en raison de la moins bonne isolation thermique et des difficultés à faire revenir les caisses. En revanche, cette organisation est particulièrement adaptée à des expéditions locales et régionales avec des boucles courtes.

Les alternatives à usage unique biosourcées ou recyclées n'amènent pas d'évolution organisationnelle au niveau des expéditeurs mais plutôt chez les destinataires et les organismes de collecte et traitement des déchets. On notera tout de même le gain de stockage pour les caisses cartons qui sont livrées à plat.

D'un point de vue économique, le passage au réemploi peut générer des économies substantielles sur les coûts d'expédition en particulier à l'échelon local et régional. Cela est particulièrement vrai pour des expéditions fréquentes de petites et moyennes quantités.

L'intérêt économique est également présent pour des envois nationaux ou internationaux et sur des volumes importants à condition d'optimiser le colisage. Cependant les alternatives biosourcées ou recyclées sont plus coûteuses en 2021. L'évolution des cours des matières premières et des conditions de mise sur le marché peuvent faire évoluer rapidement ce point.

Les caisses de réemploi sont économiquement avantageuses pour les destinataires et les pouvoirs publics puisqu'elles suppriment un volume important de déchets à gérer. Un changement de pratique vers l'utilisation des caisses de réemploi implique de multiples adaptations dans l'organisation du travail et de la chaîne logistique. Il semble difficile de maintenir les deux modes d'expédition au sein de la même structure.

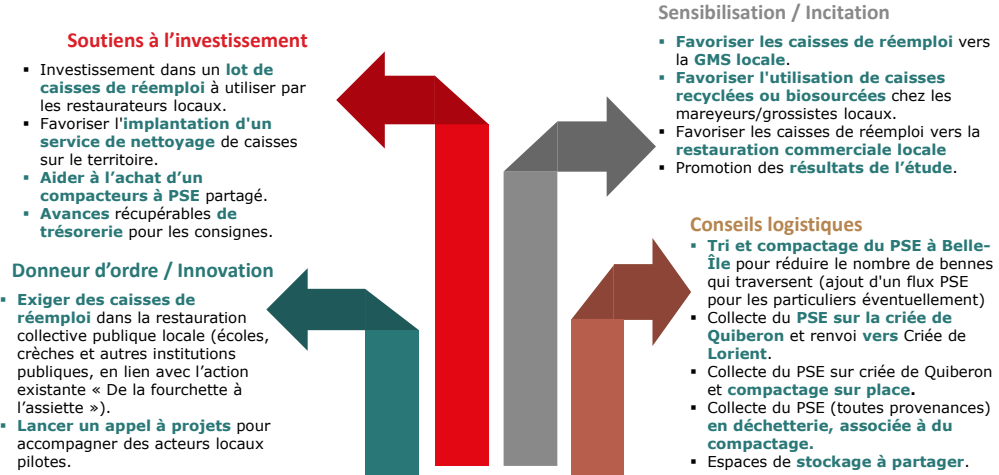


| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------|---|---|----|----------|---|---|----|----------|---|---|----|---------------|---|---|----|--|--|
| Quotidien | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hebdomadaire | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mensuel | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ponctuel | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | S | M | L | XL | S | M | L | XL | S | M | L | XL | S | M | L | XL | | |
| | Local | | | | Régional | | | | National | | | | International | | | | | |

Impact du passage de caisses en PSE à usage unique à des caisses en PEHD réemployable pour l'expédition de produits de la mer

| | | |
|--------------------------|--|-----------------------|
| Impact environnemental | | Positif |
| | | Très positif |
| | | Extrêmement positif |
| Contexte organisationnel | | Très défavorable |
| | | Défavorable |
| | | Favorable |
| | | Très favorable |
| | | Extrêmement favorable |
| Impact financier | | Très défavorable |
| | | Défavorable |
| | | Incertain |
| | | Favorable |
| | | Très favorable |
| | | Extrêmement favorable |

En résumé les actions envisageables pour le groupement de commande des trois territoires peuvent se résumer dans le schéma suivant.



Chapitre 4 La suite à donner

1/ Vers une journée de mobilisation des acteurs

Une **journée de mobilisation** des acteurs de la filière des produits de la mer pourrait être organisée sur le territoire afin de diffuser les résultats de cette étude. Cette journée devrait permettre de mobiliser les acteurs, les faire se rencontrer, identifier les freins et leviers, et les amener à travailler ensemble.

6 groupes de travail thématiques pourraient être organisés sur les thématiques suivantes :

- Comment **déployer l'utilisation de caisses réemployables** dans la filière locale et régionale des produits de la mer
- Comment **déployer l'utilisation de caisses à usages uniques biosourcées et/ou recyclées** dans la filière des produits de la mer ?
- Comment **déployer une filière de valorisation** des emballages à usage unique en PSE ?
- Les démarches **d'éco-conception et solutions éco-conçues** des caisses à poissons ?
- Quels **leviers économiques** pour l'émergence de bonnes pratiques locales et régionales ?
- Quelle **gouvernance** pour l'émergence de bonnes pratiques locales et régionales ?

Une telle journée aura pour vocation de mobiliser les acteurs, de les faire se rencontrer, d'identifier les freins et leviers, et de les amener à travailler ensemble. A titre d'exemple, le déroulé suivant est proposé.

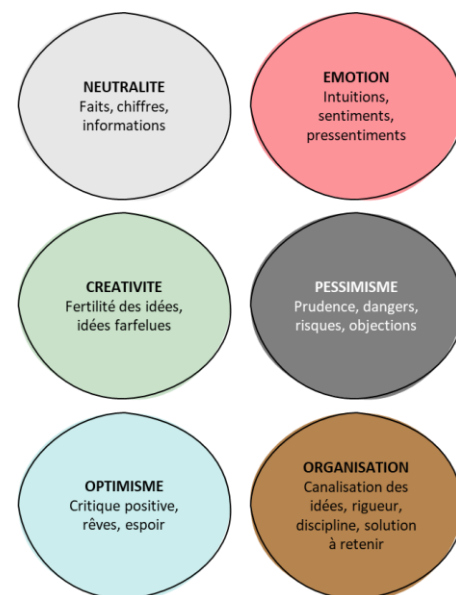
| | | |
|---------------------------------------|------------------|--|
| MATINEE Pleinière | 09h00 - 09h30 | Accueil des invités |
| | 09h30 - 09h40 | Les mots des présidents des territoires d'études / Le mot de l'Ademe |
| | 09h40 - 10h30 | Le diagnostic et l'analyse des scénarios |
| | 10h30 - 12h00 | Le témoignage des savoir-faire des acteurs : Un éco-organisme, un mareyeurs, un fournisseur, une collectivité, un restaurateur, un prestataire déchets |
| 12h00 - 14h00 : Pause déjeuner | | |
| APRES-MIDI | 14h00 - 15h00 | Les six chapeaux de Bonnot : Les neutres / Les émotifs / Les créatifs / Les optimistes / Les pessimistes / Les organisés |

| | | |
|----------|---------------|--|
| Ateliers | 15h00 - 17h00 | World café : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Explication de l'atelier(5') ▪ Brainstorming, passage de groupe en groupe (01h25) ▪ Pause (10') ▪ Synthèse sur un paperboard + affichage (10') ▪ Balade dans le musée (10') |
| | 17h00 | Conclusions de la journée et perspectives |

2/ Les formats d'animation

2.1/ Les 6 chapeaux de Bonnot

- **Chapeau gris** – *Quels sont les faits ?* : le participant énonce des faits, des informations objectives ;
- **Chapeau rouge** – *Que ressentez-vous ?* : le participant apporte des informations teintées d'émotions, d'intuitions ou de pressentiments sans se justifier ;
- **Chapeau gris foncé** – *Quels sont les risques et les inconvénients ?* : le participant insiste sur les dangers, les risques et la prudence, les freins et les obstacles ;
- **Chapeau vert** – *Quelles sont les solutions possibles y compris les plus farfelues ?* : le participant expose des solutions créatives, il répond aux critiques du chapeau noir ;
- **Chapeau bleu** – *Que mettre en œuvre ?* : le participant confie ses rêves et son espoir à l'aide de commentaires constructifs et positifs ;
- **Chapeau marron** – *Quelle est la solution à retenir et comment organiser sa mise en œuvre ?* : il représente l'organisation et la canalisation des idées.



2.2/ Le world café

OUVRIR LES REFLEXIONS



9 à 20 participants

Écriture et lecture non nécessaires



1 heure à 2 heures



1 personne (ou 1 par table)

- animateur
- secrétaire
- maître du temps
- responsable du tchat



Lieu

Calme et confort
En présentiel



Matériel

Grandes feuilles, feutres, chaises, tables, ruban adhésif



WORLD CAFE

Le **World Café** permet de favoriser l'échange et la réflexion autour de problématiques, en s'appuyant sur l'expertise de chacun des participants.

OBJECTIFS

- Générer et partager des idées autour d'une problématique : recueillir des informations, faire émerger et approfondir des idées concrètes et partagées,
- Mettre en place un dialogue constructif.

PREPARATION

- **Préparer 3 questions/thèmes/axes de travail** (ou plus) en lien avec le sujet abordé.
- **Disposer 3 espaces** (autant d'espaces que le nombre de questions) avec tables et chaises pour l'ensemble des participants.
- **Sur chaque table, mettre une affiche avec une question inscrite et des stylos ou feutres.** En bonus : mettre à disposition des éléments de restauration pour créer une atmosphère « café » informelle.

DEROULE

- Enoncer les questions et le déroulé de l'atelier. S'assurer que la consigne soit bien comprise : « Sur chacune des tables, vous disposez de quelques minutes pour réfléchir à la question. Puis vous répétez l'expérience sur la table suivante ».
- **Les participants se répartissent de façon aléatoire** mais équilibrée entre les différentes tables et disposent d'un temps donné (20 min) pour répondre collectivement à la question.
- **Désigner un référent pour chaque table** : il prend en notes sur l'affiche les éléments clés et sera chargé de les restituer au groupe suivant (5 min). Le référent ne change pas de table.
- Une fois que l'ensemble des participants aura contribué à chacune ou plusieurs des questions : **réunir les participants et procéder à une synthèse par les référents.**

Chapitre 5 Annexes

1/ Liste des acteurs

| Structure | Nom | Prénom | Fonction | Email | Date sollicitation | Date relance | Date entretien | Commentaires |
|--|----------------|--------------|---|--|--------------------|--|--|--|
| CRC Bretagne Sud | BADUEL | Charlotte | Chargée de mission environnement | charlotte.badou@huitres-de-bretagne.com | | | | |
| Ademe Bretagne | ROUSSEAU | Pierre-Marie | Coordinateur Pôle déchets et économie circulaire | pierre-marie.rousseau@ademe.fr | | | | |
| Région Bretagne | CORNJ | Guillaume | Chargé des politiques territoriales des déchets et ressources | guillaume.cornj@bretagne.bzh | | | | |
| Région Bretagne | FORTIN | Cloïlde | | cloilde.fortin@bretagne.bzh | mai du 19/08/2021 | | Rendez-vous le 25/08/2021 à 15h | |
| Comité départemental des pêches et des élevages marins Morbihan | RICHARD | Magali | Secrétaire générale | mrichard@bretagne-peches.org | mai du 17/06/2021 | mai du 08/09/2021 | Echange le 09/09 au téléphone | retour au bureau lundi 6 septembre Aucune connaissance sur les emballages, syndicat professionnel centré sur l'activité en mer (statuts, réserves de pêche, financement des bateaux) – contactez le port de pêche de Lorient |
| Comité départemental des pêches et des élevages marins Morbihan | OLIVER | Audrey | Chargée de mission | solivier@bretagne-peches.org | | | | |
| Syndicat Mixte pour le Développement de l'Aquaculture et de la Pêche en Pays de la Loire | MAHEUT | Julie | Chargée de mission projet FLALTIQ | julie.maheut@smidap.fr | mai du 17/06/2021 | | Rendez-vous le 31/08/2021 à 17h | |
| Crée de Quiberon | LIZE | Jean-Marc | Directeur | crieequiberon@ville-quiberon.fr | mai du 17/06/2021 | mai du 19/08/2021 à ventes@ville-quiberon.fr | Rendez-vous le 17/09/2021 à 09h | actuellement en congé. En cas de nécessité vous pouvez joindre mon adjoint, M. David Hybois, aux coordonnées suivantes : Courriel: ventes@ville-quiberon.fr Tel : 06 42 42 29 02 |
| CC Arc Sud Bretagne | HUCHON | Cyril | | c.huchon@arcsudbretagne.fr | | | | |
| CCI | DAUGAREL | Nadia | Conseillère en transition écologique | n.daugarel@morbihan.cci.fr | mai du 19/08/2021 | mai du 08/09/2021 | | Echanges par mail. Possibilité de tirer |
| CMA | LE JEUNE | Herveline | | herveline.lejeune@cma-bretagne.fr | mai du 19/08/2021 | | Rendez-vous le 09/09/2021 à 17h | Remplace Madame Lecocq |
| Lorient Agglomération | GUEGANO | Franck | Direction Gestion et valorisation des déchets | fguegano@aggo-orient.fr | mai du 19/08/2021 | mai du 09/09/2021 | | |
| Audélor | GUYON | Régis | Chargé de mission Technopole – Filière Matériaux et Nautisme | rguyon@audelcor.com | | | | |
| Audélor | TEISSIERE | Nicolas | | n.teissiere@audelcor.com | | | | |
| Pays d'Autay | MAZODIER | Marion | Chargée de mission Mer et Littoral | marion.mazodier@pays-surry.fr | | | | |
| SEABIRD BE & INDUSTRIE | GODET | Raymond | Chef de projets - Ingénieur en bioplastiques | rgodet@seabird.fr | mai du 19/08/2021 | | Rendez-vous le 09/09/2021 à 16h | |
| Hôtel restaurant La Désirade | REBOUR | M. | Propriétaire | reception@hotel-la-desirade.com | mai du 19/08/2021 | mai du 29/09/2022 | Rendez-vous le 08/10/2021 à 11h30 | Excellent projet ! Cet entretien peut-il attendre fin Septembre, une fois l'activité vraiment ralentie, et nos problèmes de staffing résolus derrière nous (7)? Je crains de ne pas avoir la disponibilité mentale suffisante avant cette date! |
| Hôtels restaurants Le cardinal et Le Bretagne | GOLMY | Guillaume | Propriétaire | gg@shh.bzh | mai du 19/08/2021 | | Rendez-vous le 23/08/2021 à 17h | |
| Pandobac | ZHANG | Shu | Co-fondatrice | Shu.zhang@pandobac.com | mai du 19/08/2021 | | Rendez-vous le 23/08/2021 à 15h | |
| Pandobac | GARDIES | Lucie | Chargée de développement région | lucie.gardies@pandobac.com | | | | |
| Storopack | MAHE | Anthony | Material and Sustainability Manager Europe | anthony.mahe@storopack.com | mai du 19/08/2021 | mai du 08/09/2021 | Rendez-vous le 17/09/2021 à 16h30 | retour au bureau lundi 23 août |
| Storopack | CHENE | Pierre | Responsable commercial Alimentaire | pierre.chene@storopack.com | | | | |
| Sumbox | BERNARD | Xavier | | xavier@sumbox.com | mai du 19/08/2021 | | Rendez-vous le 27/08/2021 à 12h15 | Nous avons d'autre part les résultats de 2 études, qui peuvent être de votre intérêt : Etude de recyclabilité de SUMBOX Etude de l'impact environnemental de SUMBOX comparé au Polystyrène au long de leur cycle de vie |
| UBS | KEDZERSKI | Mikael | | mikael.kedzierski@univ-ubs.fr | | | | |
| UBS | SOCALINGAME | Léo | Ingénieur de recherche en physico-chimie des polymères | leo.socalingame@univ-ubs.fr | | | | |
| CEDRE | PAUL | Méline | | Méline.Paul@cedre.fr | | | | |
| CEDRE | LACROIX | Camille | | Camille.Lacroix@cedre.fr | | | | |
| Knauf | PANTZER | Nicolas | | nicolas.pantzer@knauf.fr | | | | |
| Knauf | PINTO | Delphine | Directrice de l'usine de Guéméné | delphine.pinto@knauf.com | mai du 19/08/2021 | | Rendez-vous le 20/09/2021 à 16h | J'ai chargé de mission au sein du groupe KNAUF et ne suis plus sur le site de Guéméné ou je m'occupe notamment du recyclage du PSE. Je transfère votre mail au niveau de notre siège afin qu'une personne puisse vous recontacter |
| Le Saint | LECORSU | Céline | | celine.lecorsu@lesaint-sa.fr | mai du 19/08/2021 | | | Appel de Madame Lecorsu le 19/08/2021 pour préciser qu'elle a chargé de poste et qu'elle a rétransféré la demande à son directeur. Elle nous fait un mail retour dans ce sens. Directeur TOP ATLANTIQUE Lorient by GUILLOU 02 97 35 36 30 Directrice Qualité Séverine ROLLAND 06 72 77 55 05 severine.rolland@lesaint-sa.fr |
| Le Saint | ROLLAND | Séverine | | severine.rolland@lesaint-sa.fr | mai du 08/09/2021 | | Rendez-vous le 24/09/2021 à 10h00 | |
| ABAPP (Association Bretonne des Acheurs des Produits de la Pêche) | LEROUX | Jennifer | | leroux@mareyeurs.org | mai du 17/06/2021 | | Vendredi 20/09/2021 à 14h00 via Teams | |
| Union du marayage français | LEROUX | Jennifer | | leroux@mareyeurs.org | mai du 17/06/2021 | | | |
| Les Viviers Quiberonnais | BELMONT | Nicolas | | lechalidesdeports@gmail.com lesviviersquiberonnaismarse@gmail.com kvgmarse@gmail.com | mai du 17/06/2021 | mai du 19/08/2021 | | Adresse "lesviviersquiberonnaismarse@gmail.com" Relance effectuée sur l'adresse lesviviersquiberonnaismarse@gmail.com |
| Les Viviers de Saint Colomban | LEGRAND COUSIN | Mme Mms | | commerce@viviersdesaintcolomban.fr | mai du 17/08/2022 | mai du 08/09/2021 | | |
| Al Regal | GUEDON | 0 | | alregal56@orange.fr | mai du 19/08/2021 | mai du 08/09/2021 | | |
| Pep 39 | LE CAMUS | 0 | | direction.grand-larg@pep39.org | mai du 19/08/2021 | mai du 08/09/2021 | | |
| Lectec | SPRENGER | 0 | | gabriel.palabe@scאוest.fr | mai du 19/08/2021 | mai du 08/09/2021 | | |
| Région Occitanie | THERRY | Benoit | | benoit.therry@laregion.fr | | | | |
| Institut Marin du Séaquiarium | CONSTANTIN | Pauline | Responsable de l'Institut Marin du Séaquiarium | institutmarin@gmail.com | | | | |
| Institut Marin du Séaquiarium | DEGLAIRE | Margaux | Chargée d'études et d'animation | margaux.deglaire@gmail.com | | | | |
| Golfe du Morbihan Vannes agglo | LE PRIELLEC | Stéphanie | | s.lepriellec@grmvaggio.bzh | | | | |
| Pôle Mer Bretagne Atlantique | DENOJAL | Olivier | | | | | | |
| VYF PACK / Al on Pack | VENTOSO-Y-FONT | Olivier | | olivier.ventosoyfont@st.fr | mai du 08/09/2021 | | Jeu 09/09 à 11h00 au téléphone | |
| SEM Keroman Port de pêche de Lorient | Le Crann | Anouck | | anouck.lecrann@keroman.fr | mai du 16/09/2021 | Relance 06/10 LinkedIn | Mercredi 27/10 à 11h00 | |
| Vendée Polystyrène | Pasquet | Emilien | Gérant | contact@poulopolystyrene.fr | mai du 22/09/2021 | Relance 30/09 LinkedIn | RDV Jeudi 28/10 à 11h00 | |
| ECOZPR | SPITERI | Clément | Gérant | contact@eco2pr.com | mai du 22/09/2021 | Relance 30/09 LinkedIn | RDV Vendredi 01/10 à 9h00 | |
| Super U Belle-Ile | Gélebart | Pierre | Gérant | pierre.gelebart@systeme-ur.fr | mai du 04/10/2021 | | RDV Vendredi 05/11 à 16h00 | |
| COVED (Paprec) | Delpech | Anais | Responsable d'exploitation déchetterie | Anais.DELPECH@coved.com | mai du 04/10/2021 | | RDV Jeudi 14/10 à 9h00 | |
| Plastiques recyclés de Ouest | Lomenech | Tristan | Gérant | accueil@plastiques-recycles-ouest.fr | mai du 04/10/2021 | | | |
| Intermarché | Ratanavanh | Céline | | celine.ratanavanh@mousquetaires.com | mai du 04/10/2021 | | | |
| Viviers du Pradic | Delaziz | Jacques | | jacques.le-delaziz@wanadoo.fr | mai du 06/10/2021 | | | |
| Bourton Merle | Tanguy | Nicolas | Gérant | | | | Entretien téléphonique le 20/10/2021 à 10h00 | |
| COVED (Paprec) | Cusson | Maxime | Commercial clients pro Morbihan | | | | Entretien téléphonique le 21/10/2021 à 17h00 | |

2/ Détail des scénarios

| | Prix achat | Amortissement (an) | chauffeur | assurance | cout carburant | cout annuel | €/ (km.t) | €/ (palette.km) | | | | |
|---------------------|--------------|--------------------|-----------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------------|--|--|--|--|
| Fourgon frigo 20m3 | 70 000,00 € | 7 | 27 000 € | 800 € | 2 693 € | 40 493 € | 3,329 € | 1,023 € | | | | |
| Camion frigo 12T | 100 000,00 € | 7 | 35 000 € | 1 000 € | 33 660 € | 83 946 € | 0,460 € | 0,141 € | | | | |
| Semi-remorque frigo | 220 000,00 € | 7 | 37 000 € | 1 000 € | 81 600 € | 151 029 € | 0,248 € | 0,076 € | | | | |

| | largeur int | longueur int | hauteur int | Nb palettes MAX | kg poisson / livraison | Livraisons / an | Km parcourus / livraison | conso (L/km) | km/an | t.km/an | palette.km/an |
|---------------------|-------------|--------------|-------------|-----------------|------------------------|-----------------|--------------------------|--------------|--------|---------|---------------|
| Fourgon frigo 20m3 | 2200 | 4200 | 2200 | 6 | 1 843 | 220 | 60 | 12 | 13200 | 12 165 | 39600 |
| Camion frigo 12T | 2450 | 7500 | 2400 | 18 | 5 530 | 66 | 1000 | 30 | 66000 | 182 477 | 594000 |
| Semi-remorque frigo | 2450 | 13500 | 2700 | 33 | 10 138 | 40 | 3000 | 40 | 120000 | 608 256 | 2E+06 |

| Transport | Carton ou rPSE / 50kg | Carton ou rPSE / 500kg | PLA / 50kg | PLA / 500kg |
|---------------|-----------------------|------------------------|------------|-------------|
| Local | 9,4% | 13,7% | 141,0% | 205,6% |
| Régional | 9,8% | 14,1% | 147,1% | 210,8% |
| National | 5,6% | 9,7% | 83,4% | 145,8% |
| International | 3,8% | 7,4% | 57,6% | 110,6% |

| Livraison par an | Local / M | National / M | International / M | Local / 500kg | National / 500kg | International / 500kg |
|------------------|-----------|--------------|-------------------|---------------|------------------|-----------------------|
| 1 | 481,45 % | 272,00 % | 184,28 % | 745,81 % | 504,90 % | 373,04 % |
| 12 | 80,24 % | 45,33 % | 30,71 % | 124,30 % | 84,15 % | 62,17 % |
| 48 | 60,18 % | 34,00 % | 23,03 % | 93,23 % | 63,11 % | 46,63 % |
| 240 | 48,15 % | 27,20 % | 18,43 % | 74,58 % | 50,49 % | 37,30 % |

Usage unique PSE 4kg vs PEHD 4kg / Fréquence Hebdomadaire

| Quantité ex | Local | Régional | National | Internationale |
|-------------|-------|----------|----------|----------------|
| 200 | -3,3% | -3,4% | -2,2% | -1,6% |
| 250 | -3,6% | -3,7% | -2,5% | -1,8% |
| 300 | -3,8% | -3,9% | -2,7% | -2,1% |
| 350 | 23,9% | 22,2% | 44,2% | 56,8% |
| 400 | -3,3% | -3,4% | -2,2% | -1,6% |
| 450 | -3,5% | -3,6% | -2,3% | -1,7% |
| 600 | -3,8% | -3,9% | -2,7% | -2,1% |
| 650 | 10,8% | 9,9% | 21,7% | 28,3% |
| 700 | 10,0% | 9,1% | 20,7% | 27,4% |
| 750 | 9,2% | 8,4% | 19,7% | 26,4% |
| 800 | -3,7% | -3,8% | -2,6% | -1,9% |
| 950 | -3,9% | -4,0% | -2,8% | -2,1% |
| 1000 | 5,7% | 5,1% | 13,3% | 17,9% |
| 1050 | 5,3% | 4,7% | 12,8% | 17,5% |
| 1100 | 5,0% | 4,4% | 12,4% | 17,0% |
| 1250 | -3,9% | -4,0% | -2,8% | -2,1% |
| 1300 | 3,5% | 3,0% | 9,5% | 13,1% |
| 1400 | 3,0% | 2,5% | 8,9% | 12,5% |
| 1450 | 2,8% | 2,3% | 8,6% | 12,3% |
| 1500 | 2,6% | 2,1% | 8,4% | 12,0% |

| Usage unique PSE 3kg vs PEHD 4kg / Fréquence Hebdomadaire | | | | | |
|---|-------|----------|----------|---------------|-------|
| Quantité expédiée | Local | Régional | National | International | |
| 200 | | -13% | -13,6% | -8,9% | -6,6% |
| 250 | | -14% | -14,3% | -9,9% | -7,5% |
| 300 | | -15% | -15,0% | -10,8% | -8,4% |
| 350 | | 10% | 7,8% | 31,6% | 46,0% |
| 400 | | -13% | -13,6% | -8,9% | -6,6% |
| 450 | | -13% | -13,6% | -9,2% | -6,9% |
| 600 | | -15% | -15,0% | -10,8% | -8,4% |
| 650 | | -2% | -2,9% | 11,3% | 19,7% |
| 700 | | -3% | -4,2% | 9,8% | 18,3% |
| 750 | | -14% | -14,1% | -9,8% | -7,4% |
| 800 | | -14% | -14,6% | -10,2% | -7,8% |
| 950 | | -15% | -15,2% | -11,0% | -8,6% |
| 1000 | | -7% | -7,5% | 3,3% | 9,8% |
| 1050 | | -7% | -7,7% | 2,9% | 9,3% |
| 1100 | | -14% | -14,7% | -10,4% | -8,0% |
| 1250 | | -15% | -15,1% | -11,0% | -8,5% |
| 1300 | | -9% | -9,3% | -0,0% | 5,4% |
| 1400 | | -9% | -9,8% | -0,8% | 4,6% |
| 1450 | | -15% | -14,9% | -10,6% | -8,2% |
| 1500 | | -15% | -15,0% | -10,8% | -8,4% |

| Usage unique PSE 4kg vs PEHD 5kg / Fréquence Hebdomadaire | | | | |
|---|--------|----------|----------|--------------|
| Quantité ex | Local | Régional | National | Internationa |
| 200 | 3,5% | 3,7% | 2,3% | 1,6% |
| 250 | -24,4% | -23,2% | -35,1% | -39,8% |
| 300 | -22,2% | -21,0% | -33,2% | -38,3% |
| 350 | 3,7% | 3,8% | 2,3% | 1,6% |
| 400 | 3,5% | 3,7% | 2,3% | 1,6% |
| 450 | -13,5% | -12,7% | -21,4% | -25,0% |
| 600 | -10,9% | -10,1% | -19,0% | -23,1% |
| 650 | -8,8% | -8,1% | -15,1% | -18,0% |
| 700 | -8,3% | -7,7% | -14,6% | -17,7% |
| 750 | -7,7% | -7,0% | -14,1% | -17,2% |
| 800 | -7,3% | -6,7% | -13,7% | -16,9% |
| 950 | -14,3% | -13,3% | -23,7% | -28,4% |
| 1000 | -5,1% | -4,6% | -10,5% | -13,2% |
| 1050 | -12,1% | -11,3% | -20,2% | -24,0% |
| 1100 | -11,8% | -11,0% | -19,8% | -23,7% |
| 1250 | -16,3% | -15,3% | -26,3% | -31,1% |
| 1300 | -9,5% | -8,8% | -16,6% | -20,0% |
| 1400 | -8,9% | -8,2% | -16,0% | -19,6% |
| 1450 | -13,7% | -12,8% | -22,6% | -26,9% |
| 1500 | -13,4% | -12,6% | -22,3% | -26,7% |