

SASU RONBARIOU

Ronan Bariou

Le projet ORHI*

30 mars 2021

**Etude sur les voies de valorisation et des nouvelles
filières de recyclage des déchets plastiques.**

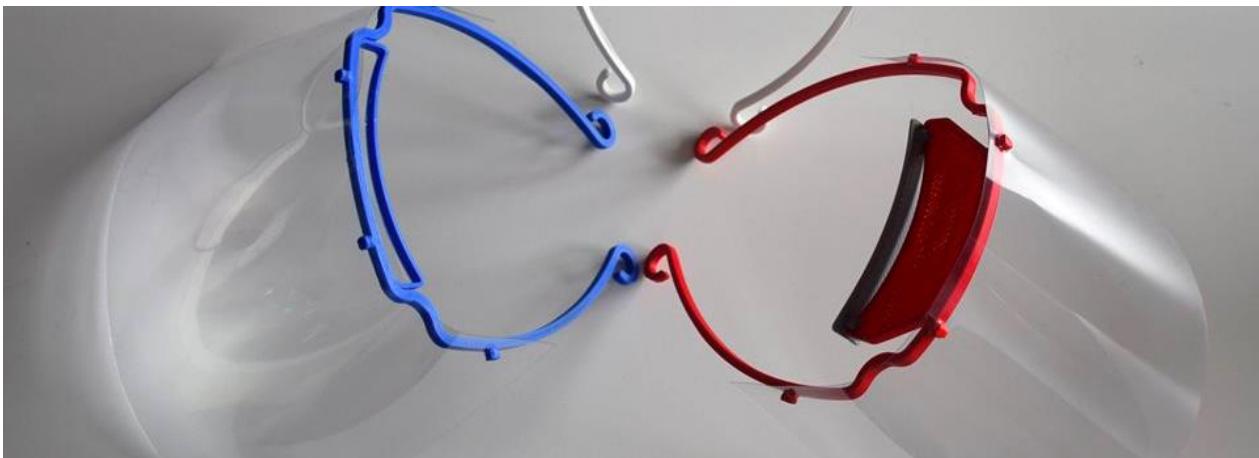
Le projet ORHI vise à contribuer à l'évolution du secteur agroalimentaire du territoire POCTEFA vers une Économie Circulaire en promouvant des Synergies inter-entreprises, en identifiant des solutions innovantes, et en soutenant leur développement sur le territoire. ORHI se centre sur les ressources « matière organique » et « plastique » de la chaîne de valeur agroalimentaire. Nous souhaitons identifier les technologies pour la valorisation et des nouvelles filières de recyclage des déchets plastiques. L'étude devra comporter la rédaction d'un état de l'art des technologies matures et à déployer à l'avenir pour valoriser les déchets plastiques avec une optimisation de la logistique ou le recyclage in-situ.

*Les partenaires du projet ORHI étudient et travaillent à la mise en place de technologies et modèles d'affaires d'économie circulaire afin d'augmenter la valeur ajoutée des activités agri-agro-alimentaires et valoriser des flux organiques inutilisés.



Le projet ORHI (EFA142/16) est cofinancé à hauteur de 65% par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER), dans le cadre du Programme Interreg V-A Espagne-France-Andorre (POCTEFA 2014-2020).

Trois entreprises - Trois usages de matières plastiques - Trois scénarios



LYNXTER_Bayonne.

Start Up de conception et fabrication de machines pour l'impression 3D.

La particularité de leur machine réside en sa capacité à utiliser différents outils d'impression, et d'imprimer différents type de matériaux.

Dans le cadre de cette étude nous prendrons comme cas concret l'initiative de la société lors du début de pandémie COVID-19 en mars 2020: Répondre au besoin massif de visières pour les soignants de Nouvelle Aquitaine. la société a donc décidé de produire massivement des visières en utilisant leur parc d'imprimantes 3D pour produire, assembler et distribuer:

- Elément serre tête en ABS imprimé dans l'atelier à partir de bobine ABS
- Ecran de protection transparent en polypropylène et acheté.
- Elastiques de tension acheté.

Dès le début de l'initiative leur objectif était également de tracer la diffusion de ces visières sur le territoire, et d'engager les équipes médicales à retourner les visières chez Lynxter en fin de vie.

Matières Plastiques: ABS et PP

ABS*: L'Acrylonitrile Butadiène Styrène ou ABS est un polymère thermoplastique présentant une bonne tenue aux chocs, relativement rigide, léger et pouvant être moulé. Il appartient à la famille des polymères styréniques. Il a une résilience élevée aux chocs même lorsqu'il est à basse température. Il portent le numéro de recyclage 7

PP*: Le PolyPropylène isotactique est une polyoléfine résultant de la polymérisation co-ordinative des monomères propylène [(CH₂=CH-CH₃)] en présence de catalyseurs, suivant principalement la catalyse de Ziegler-Natta. Il portent le numéro de recyclage 5



FRANCE ASIA_Anglet.

Artisan et Epicerie Agro alimentaire. Distribution en supermarché de la marque et distribution automatique de plats préparé 24/7

La société familiale est une PME agroalimentaire qui transforme, conditionne et distribue des produits alimentaires asiatiques sous trois formats:

- Deux Supermarchés grand public
- Distribution de gros pour les professionnels de la restauration
- Distribution 24/24 & 7/7 de leurs plats préparés grâce à des distributeurs automatiques.

Dans le cadre de cette étude nous prendrons comme cas concret la distribution de la société des plats préparé en interne et conditionnés en barquettes plastique PP que la société fabrique également. La société vend ses plats cuisinés, préparés et conditionnés à l'intérieur de barquettes operculé, le canal de distribution du magasin ou des distributeurs automatique délivre au consommateur jusqu'au domicile un contenant assurant les conditions de stockage en vigueur:

- Barquette alimentaire en PP
- Opercule thermo collé, complex composé de: BOPET/PE/EVOH/PE PEEL

BoPET*: Le BoPET (polyéthylène téréphtalate à orientation biaxiale) est un film polyester fabriqué à partir de polyéthylène téréphtalate (PET) étiré. Il est utilisé pour sa grande résistance à la traction, sa stabilité chimique et dimensionnelle, sa transparence, sa réflectivité, ses propriétés de barrière aux gaz et aux arômes et son isolation électrique.

PE*: Le polyéthylène (sigle générique PE), ou polyéthène, désigne les polymères d'éthylène. Simples et peu chers à fabriquer, les PE constituent la matière plastique la plus commune, représentant avec 100 millions de tonnes, environ un tiers de l'ensemble des plastiques produits en 2018 et la moitié des emballages.

EVOH*: L'éthylène-alcool vinylique (EVOH) est un copolymère formel d'éthylène et d'alcool vinylique. Ce dernier monomère existant principalement sous la forme de son tautomère, l'acétaldéhyde, le copolymère est préparé par polymérisation de l'éthylène et de l'acétate de vinyle pour donner le copolymère éthylène-acétate de vinyle (EVA), suivie d'une hydrolyse. Le copolymère EVOH est défini par le pourcentage molaire d'éthylène : les grades à faible teneur en éthylène ont des propriétés de barrière plus élevées ; les grades à forte teneur en éthylène ont des températures d'extrusion plus basses.



Martin Plastique Participation / EVVO_Bourg Argental.

MPI est une entreprise de Plasturgie industrielle.

Cette PME de 180 conçoit, développe et produit des solutions industrielles clef en main pour le compte de grand groupe en BtoB en Europe. L'entreprise de 180 personnes possède un bureau d'étude outillage et procédé d'industrialisation, un atelier de production. En 2017 l'entreprise développe un projet intrapreneurial de conception et production de produits propres Outdoor vendus sous leur marque propre EVVO créé à cet effet: des raquettes à neige. L'initiative intrapreneurial capitalise sur le savoir faire de l'entreprise et une volonté corporative de produire raisonnablement une solution innovante cohérente avec l'environnement géographique de la société: Le parc naturel du Pilat dans la Loire.

Les équipes internes ont souhaité dès le démarrage du projet Evvo intégrer le développement durable comme un pilier de la marque et l'appliquer dès la conception de ses produits Outdoor. Hivers 2019-2020 Evvo présente un produit pour enfant fabriqué avec 60% de déchets plastiques et 100% recyclable.

Matière Plastiques: TPU et TPE

TPE*: Signifie Élastomères thermoplastiques. Ces polymères sont aussi appelés caoutchoucs thermoplastiques. Il peut être étiré à plusieurs reprises sans aucune déformation permanente. La plupart des matériaux TPE ont une dureté moindre, il est doux et se sent plus délicat.

TPU*: Signifie Polyuréthane thermoplastique. C'est un type d'élastomère thermoplastique. Il est élastique et peut être traité à l'état fondu. Il possède de nombreuses propriétés favorables telles que l'élasticité, la transparence, la résistance aux huiles et la résistance à l'abrasion. TPU a une dureté élevée et sont plus rugueux avec une forte friction.

#1-OBSERVE Phase divergente Pour cette étude, nous démarrerons une phase d'immersion par une enquête commune aux trois sociétés concernant leur volonté de maîtriser leur proposition de valeur plastique et impact environnemental pour leurs marchés respectifs.

#1_1 Date de la prise de conscience Impact environnemental plastique

Lynxter:

Créé en 2016, et constitué d'une jeune équipe, Lynxter est dès le lancement de la société dans un paradigme industriel, elle participe à la révolution de la fabrication mécanique. Bien que partie prenante de l'usage des thermoplastiques, Lynxter concentre sa proposition de valeur sur le procédé d'*additive manufacturing**, ce procédé industriel permet par définition de réduire considérablement les consommations matières première pour produire des objets, contrairement au procédé industriel traditionnels de la plasturgie. La polyvalence de la machine Lynxter permet d'imprimer plusieurs types de matériaux appelés médiums: Liquide (silicone), Pâteux (céramique), et thermoplastiques.

France - Asia:

L'activité d'épicerie débute en 1977 à Anglet, au fil des années l'épicerie confectionne des plats préparés déménage et se transforme en supermarché de 400m² et décide en 2007 d'installer un distributeur pour proposer ses produits 7/7 et 24/24, puis en 2010 l'enseigne ouvre un second magasin près de Pau. Depuis la naissance de l'activité et jusqu'à aujourd'hui l'entreprise investi dans un développement raisonnable nourri par une conscience écologique forte.

MPI / EVVO:

La société MPI est située au sud de la Plastics Vallée en France dans le parc régional du Pilat dans la Loire, créé en 1959 elle sera reprise par deux associés en 2006, à ce jour 20% de des matières utilisées sont issues de la filière de recyclage des plastiques techniques.

MPI investi chaque année dans ses équipements industriels pour réduire sa consommation énergétique et ses déchets. La société travaille avec un réseau d'acteur pour ses ressources plastiques, mais également pour le recyclage de ses propres déchets plastiques.

C'est dans cette optique de sublimation de la matière plastique que MPI a souhaité capitaliser sur son savoir-faire interne et son réseau pour créer son propre cahier des charges en 2017 lorsqu'elle a souhaité créer sa propre marque de produit outdoor EVVO et transmettre sa volonté de participer activement à son empreinte carbone au service des activités de montagne.

#1_2 Objectifs de cette conscience environnementale

Lynxter:

La volonté de Lynxter est de sensibiliser ses équipes internes en amélioration continue par des temps dédiés à la mise en place de solutions d'impacts environnementaux aux différents départements de la société.

Lynxter souhaite également constituer un réseau clients/partenaires, proposants des solution hardware, software, de la formation, en s'appuyant sur des ressources internes et externe, la société souhaite également à terme intégrer une conscience environnementale aux solutions proposées à ce réseau d'acteurs.

La machine permet d'utiliser différents matériaux à imprimer, mais ce sont les thermoplastiques que nous considérerons pour l'étude car il représentent la majorité des productions de la machine. C'est également un élément en matériau ABS que produit l'entreprise pour l'un des composants du produit visière.

France-Asia:

L'entreprise propose ses plats préparés en barquette alimentaires, pour ce faire elle a développé ses propres outillages et maîtrise la production des contenants. L'entreprise renforce ses implantations de distributeurs automatiques autour de Anglet, elle conçoit, fabrique et produit elle-même ses machines de distributions réfrigérées. Le circuit court pour ses fournisseurs ainsi que ses ateliers de transformation agro-alimentaire s'étoffe dans un rayon restreint dans le pays basque nord et sud.

MPI / EVVO:

En 2017, la société démarre un projet intrapreneur pour capitaliser sur ses savoir-faire. Création de la marque EVVO dont la mission est de produire des solutions innovantes pour les activités outdoor hivernales de montagne, les cahiers des charges produits intègreront toujours le cycle de vie des nouveaux produits tant par sa conception, que ses moyens de production.

#1_3 Moyen interne(et/ou externe) mis en oeuvre pour maîtriser cet IE

Lynxter:

L'entreprise se retrouve donc face à des déchets composés d'une faible variété de matériaux, par contre chaque bac doit faire face à différentes teintes de matériaux, le plus gros volume est de couleurs noir (dont les bobines), les couleurs disponibles sont di-



verses et variées:

Dès mars 2020 en début de la pandémie, Lynxter s'est positionné comme acteur au service de la région nouvelle aquitaine, fabriquant massivement des visières pour les soignants. Dès le début de ce projet Lynxter a tracé et identifié toutes les visières distribuées aux différents services de soin sur le territoire. Au delà du service rendu, la société avait pour objectif de recycler ces objets par matériaux, la société a donc démarrer une réflexion sur le traitement des composants de la visière et de leur réutilisation.

France-Asia:

Au sein du magasin l'entreprise a développé et installé un projet d'aquaponie pour sa



propre production de plantes aromatiques.

Une nouvelle société vient de voir le jour pour concevoir et développer la distribution automatique, cette nouvelle société est située à 3km du siège social. Une étude y est en cours pour optimiser les consommations énergétiques de ces distributeurs, en parallèle une autre étude est en cours pour redéfinir l'alternative aux barquettes PP contenant les plats préparés et donc distribuées en masse à ses consommateurs.

Pour la transformation agro-alimentaire l'entreprise fait appel en grande partie au fournisseurs locaux afin de privilégier le circuit court. Le supermarché de Pau est à énergie positive car équipé de 2500 de panneaux solaires, le supermarché de Anglet récupère les eaux de pluie pour l'arrosage et possède un champ solaire de 32kWc. En 2017 l'entreprise a créé une société d'engineering et d'études technique pour développer en interne de nouvelles solutions techniques applicables aux différentes activités de l'entreprise, nombreuses solutions développées participeront à l'impact environnemental de l'entreprise sur le territoire.

MPI / EVVO:

Ces nouveaux projets « out of the box » pour les activités MPI sont également un laboratoire d'investigation pour les activités proposées par MPI à ses clients. C'est également un programme permettant d'impliquer les différents métiers de la société à réfléchir ensemble aux solutions innovantes de demain dans leur environnement géographique.

Le premier produit « Snowshoe » made in France sera présenté en 2018 en collaboration avec Michelin et recevra un Award Design*. en 2020 le deuxième produit dédié au enfants est proposé, ce produit reçoit un prix FOA French Outdoor Award de la Sustainability* car la production de chaque snowshoe contient 60% de plastique recyclé, et les produits sont 100% recyclables.

La société MPI constitue un réseau de partenaires locaux et des ressources Française et Européenne pour produire les composants de ses produits, l'assemblage et la distribution est réalisé au sein de l'entreprise dans la Loire.

#1_4 Normes et certifications

Lynxter:

A ce jour Lynxter constitue son dossier pour obtenir une certification iso 9100*, cette agrément obtenu, l'entreprise souhaite également obtenir la certification iso 14001*

France-Asia:

Agrément iso 9001 ?

Agrément iso 14001 ?

MPI:

La société MPI possède la certification iso 9001 et iso 14001

#1_5 Cycle de vie

Lynxter:

Pour le projet de visière Lynxter à identifié et tracé la distribution de 20.000 visières, sensibilisant les utilisateurs à retourner ces visières à la société Lynxter lorsque la pandémie ou le besoin ponctuel de protection touchera à sa fin. Lynxter a constitué des recherches pour rencontrer des moyens locaux pour broyer les composants de la visière, notamment l'ABS de la structure, la société à également chercher un réseau d'acteurs nécessitant l'utilisation massive de cette matière broyée pour lui offrir une seconde vie. Lynxter à contacté les sociétés ayant bénéficié ces visières pour procéder au rappel des produits en fin de vie, mais la société doit faire face à plusieurs problématique:

- Les visières sont toujours utilisées
- Les protocoles sanitaires ne permettent pas à certains organismes de santé de conserver les produits utilisés dans ce cadre d'usage et doivent donc être détruits

- Les acteurs identifiés pour le broyage de l'ABS n'aurait pas la capacité de traiter tant de mono matière, leurs outils mécaniques et leurs ressources humaines ne sont pas encore optimum
- Les acteurs identifiés pour la revalorisation auraient besoin de plus gros volume pour transformer l'ABS massivement

Les 20.000 visières sont donc réparties sur le territoire, certaines d'entres elles sont toujours utilisées, d'autre ont été détruites

France-Asia:

Les conditionnement de plats préparé en barquettes PP de France Asia sont à l'étude pour palier au nouvelles directives européennes*, deux scénarios sont à l'étude:

- Remplacement de la matière PP pour des bio-composants.
- Remplacement de la matière PP par des matériaux bio-dégradables.
- Implication des consommateurs pour le retour des contenants après usages.

Les consommateurs ont toujours acheter les plats préparés présentés à l'intérieur de ce conditionnement, l'un ou l'autre des scénarios importera l'expérience d'achat des consommateurs. Il sera nécessaire d'impliquer le consommateur dans le cycle de vie du produit, cette pédagogie n'est pas dans les mentalités des clients France-Asia, mais sera pourtant indispensable à la maîtrise du cycle de vie des barquettes.

Comment impactera ce changement de contenant sur l'expérience globale du consommateur ?

MPI/EVVO:

Les qualités techniques et l'expérience industrielle de MPI permettent de maîtriser le cycle de vie du produit à sa production. Les arguments d'éco-conception du produits ne semblent pas toucher aux consommateurs, les arguments d'usages sont plus important car court terme. La communication du cycle de vie produit doit être plus pertinente, et dois engagé le consommateur. Les canaux de distribution type magasin doivent être plus impliqués afin de mieux communiquer ces aspects environnementaux au consommateurs finaux.

Comment conserver un lien avec le consommateur qui achète un produit d'usage uniquement hivernal et dont la durée de vie se contera en années ?

#1_6 Partenariats

Lynxter:

- Lynxter n'a pas identifier de partenaire pour la collecte des visières réparties sur le territoire il est donc difficile de maîtriser ce maillon faible de la chaîne aujourd'hui
- Le partenaire en capacité de trier et gérer des lots ABS et PP est Bil Ta Garbi*
- Pour le broyage des matières ABS et PP la société a identifié une association locale: Resak* et Precious Plastic*. Resak vient de s'installer à Biarritz et peut devenir un partenaire clef pour Lynxter, car il dispose d'un réseau pour la revalorisation des matériaux plastique recyclés.
- Pour la revalorisation des granules d'ABS la société souhaitait faire appel aux solutions de Resak et PreciouPlastic pour des applications utilisant les outillages open



source présent sur leur plateforme



France-Asia:

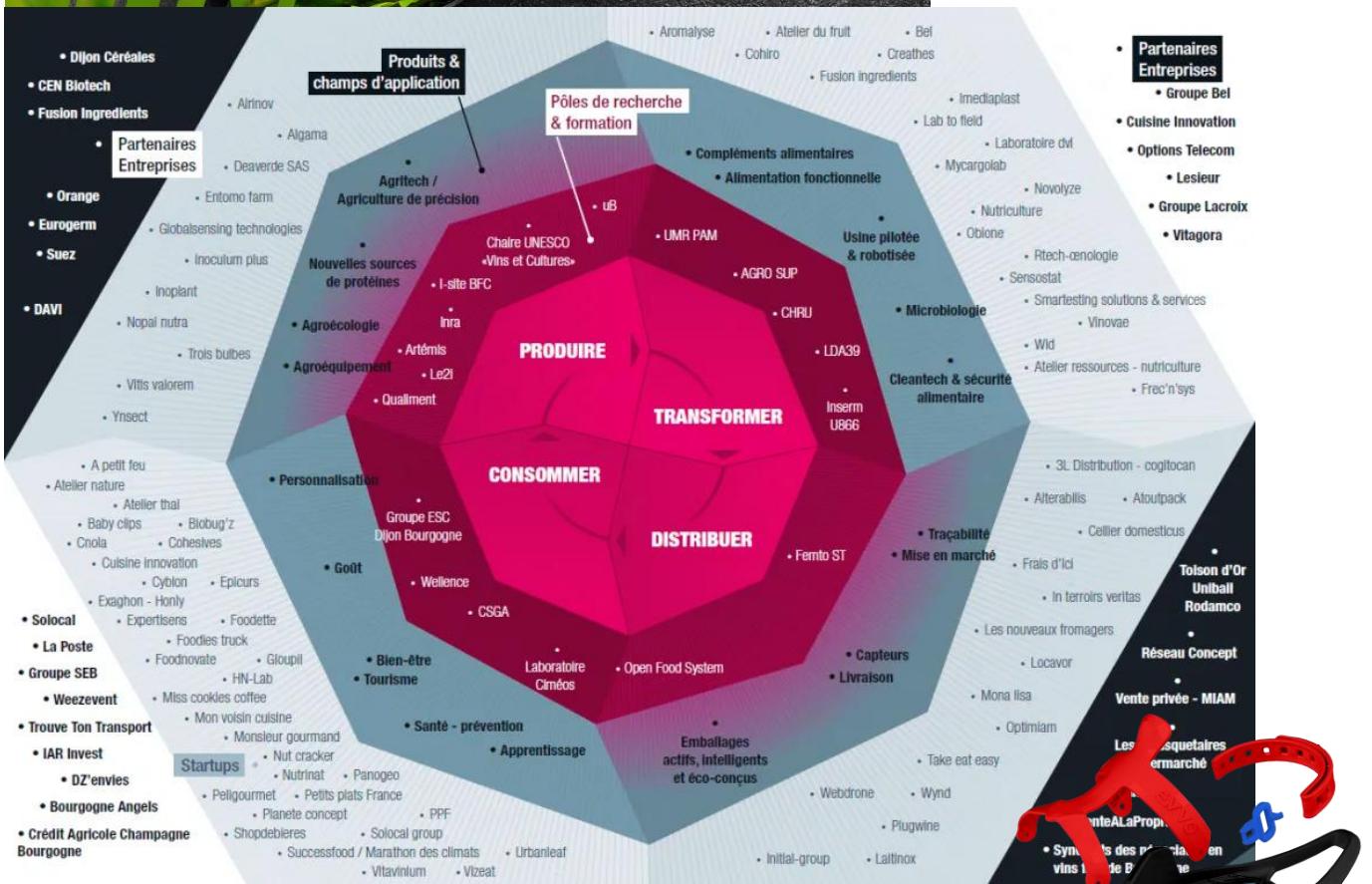
- Les ateliers internes pour la production des barquettes devront s'appuyer sur des compétences complémentaires pour la mise en oeuvre de nouvelles alternatives au PP
- La food tech* est une initiative dynamique et internationale intégrant tous les maillons de la chaîne agro-alimentaire, c'est un vivier entrepreneurial et un réseau d'acteur pertinent pour l'avenir du secteur agro-alimentaire
- Noostrim* est un acteur local de la région de Pau ayant breveté un eco-plastique le vitastrim pour les barquettes alimentaires: la strimbox
- Les magazines communiquant sur industriels et consommateurs Emballage Magazine*
- Lactips* est une société française et propose des opercules ou des laminages sur cartons bio dégradables





MPI/EVVO:

Mpi maîtrise son outil industriel et possède un partenaire de production possédant la ressource



des déchets utilisable pour fabriquer ses produits, l'entreprise Aloft* basée au Portugal.

Mpi utilise en interne et chez son partenaire Aloft ses propres broyeurs, ainsi que son réseau d'approvisionnement en TPU et TPE

Aloft est capable d'assurer un approvisionnement de matière recyclé stable en quantité, qualité et couleur.

Mpi doit compter sur ses réseaux de distribution nationaux et internationaux pour la logistique fin de vie de ses produits, le SAV des produits doit être intégré comme partie prenante du cycle de vie des produits. Il peut également devenir le canal de récolte des produits et donc le lien direct avec les consommateurs sans passer par les distributeurs.

Les partenaires de communication pour la marque et ses produits doivent également permettre de communiquer au delà du bénéfice d'usage produit, c'est une pédagogie à

instaurer entre MPI et son partenaire de communication pour une stratégie dans ce sens.

Les organismes de promotion des sports Outdoors OSV* (Outdoor Sport Valley) sont également garants des nouveaux modes de consommation dans l'outdoor, et doivent également faire la promotion des bonnes pratiques industrielles.



#1_7 Objectifs et Résultats

Lynxter:

pour 20.000 visière produite, ce sont quelques dizaines de produit qui on réalisé le parcours complet jusqu'au retour chez Lynxter.

L'urgence sanitaire à sans aucun doute éveiller un très bel élan pour tenter l'aventure de la production massive associée à la maîtrise du cycle de vie d'un produit pour sa revalorisation. Lynxter évolue dans un environnement BtoB, l'expérience de vente des machines produisant des matériaux souples pour l'univers médical est très différent de la production massive de produit pour un consommateur final dans un contexte d'urgence sanitaire. Sans une maîtrise de tous les éléments de cette chaîne de valeur, le moindre maillon manquant, c'est un système complet qui s'effondre. Le consommateur final ne s'impliquera qu'au niveau d'information qui lui sera communiquer, ou qu'il sera susceptible d'intégrer selon son rapport à l'objet.

Le personnel soignant qui a utilisé la visière n'était pas informé que ce produit avait vocation d'être recyclé pour une seconde vie. La personne en charge de fournir des visières à son personnel avait des critères de quantités et des exigences d'agenda a matérialisé.

Il n'y avait malheureusement pas de place pour considérer cette visière comme un objet à valeur ajouté supplémentaire que la protection sanitaire.

Les protocoles d'usage du produits ont eu eux aussi un impact sur le cycle de vie du produit, dans un contexte pandémique le jetable est un gage sanitaire, argument malheureusement paradoxalement avec la collecte et le recyclage de l'objet.

L'utilisateur final n'était pas disposé à participer activement à une telle démarche
Les autres maillons de la chaîne étaient pertinents et avaient du sens.

pour l'activité post collecte qui était envisagé, il aurait été important de maîtriser les volumes de matière et les cadences de livraison de cette matière pour que le prestataire sache organiser le processus de stockage, broyage, et transformation de cette matière.

France-Asia:

_1_Objectif technique:

Il existe des matériaux alternatifs, mais la mise au point pour produire de grandes quantités de barquettes en interne avec de nouveaux procédés demande un investissement économique et technique important, les solutions commerciales ne séduisent pas ou ne sont pas cohérente avec le coût qui importerait le prix final du plat préparé.

L'étude en cours va permettre de prototyper de nouvelles solutions sans modifier l'outilage industriel en remplaçant le composant Opercule par une autre référence de complexe bio-compostable.

Le contenant barquette doit être remplacé par une solution économiquement viable, et tout aussi performante que le PP pour ses propriétés mécaniques, et d'étanchéité, la fabrication ou la mise en forme de ce contenant doit être stratégique pour être viable: Soit utiliser les outillages déjà en place, soit simplifier la chaîne de formage de ces barquettes avant remplissage.

_2_Objectif pédagogique

La deuxième option serait de faire changer les consommateurs dans leur rapport au contenant. Les directives européennes vont dans ce sens en interdisant les objets plastique jetable pour 2025, l'industrie doit participer à l'éducation des nouveaux comportements, le vrac se met en place pour certaine chaîne alimentaire, malheureusement pour les plats préparés, la portion/quantité est difficile à substituer. Malgré tout les principes de consignes en Allemagne représentent 80-90% de l'usage des bouteilles, les mentalités changent, les industriels doivent eux aussi participer activement à ce changement. La « consommation » ne sera pas un comportement instantané mais l'éducation et la pédagogie doivent être instauré dès aujourd'hui pour des effets à court terme.

MPI/EVVO:

La maîtrise industrielle du recyclage doit être accompagnée d'une communication pertinente sur le temps et doit être une mission de la marque. Les acteurs de l'outdoor ont éduqué leurs consommateurs aux données techniques et mesurables lors du processus d'achat pour se différencier de la concurrence.

Les consommateurs sont éduqués à acheter un objet pour un bénéfice d'usage et non à un processus de consommation. Les marques fortes qui ont cette capacité de fédérer des tribus ou de devenir identitaire pour des segments de consommateur peuvent imposer et éduquer leur marché.

Les grands acteurs mettent en œuvre des actions de sensibilisation pour changer les mentalités, mais Evvo possédant peu de notoriété devra compter sur le temps et une cohérence de discours pour créer cet effet porteur de la consommation raisonnée. Au-delà de l'implication des consommateurs finaux, les marques d'outdoor doivent éduquer tant leurs canaux de communication que leurs canaux de distribution à leur discours identitaire d'entreprise à mission.

Certains géants du secteur arrivent à imposer par la technique ce raisonnement pédagogique au bénéfice des marques émergentes. Les clusters rassemblant de nombreuses entités du secteur ont également leur rôle à jouer pour impacter le futur de la consommation outdoor et évangéliser un nouveau modèle d'achat raisonné.

L'intégration du concept temps est un facteur essentiel à intégrer dans les processus d'achat, c'est une très belle opportunité pour maintenir le lien entre le consommateur depuis l'acte d'achat, la durée de vie du produit et la fin de vie du produit.

-> Représentation quantitative et et qualitative des résultats

#2_DEFINE

Phase convergente

Dans un deuxième temps nous comparerons les résultats des entreprises pour tenter d'en extraire des similitudes et comprendre les mécanismes de mis en oeuvre communs avec ou sans succès. Nous représenterons graphiquement les trois schémas de fonctionnements des trois scénarios en intégrant les parties prenantes internes et externes en analysant les contraintes et bénéfices des trois modèles. Les trois grands critères d'évaluation des différents scénarios seront: #2_1 Viabilité (Business) #2_2 Faisabilité (Technologie) #2_3 Désirabilité (Humain)

#3_Diagnostic / Conclusion Dans un troisième temps nous traiterons d'identifier les opportunités, barrières et bonne pratiques de ces trois formats d'entreprises évoluant dans trois scénarios industriels différents pour impact environnemental commun.

*Bibliographie:

Additive Manufacturing: [Définition Wikipédia](#)

ABS: [Définition Wikipédia](#)

Aloft: [we-aloft](#)

Bil Ta Garbi: [tri déchets](#)

BoPET: [Définition Wikipédia](#)

Directives européenne 2025: [Journal officiel](#)

Emballage Magazine: [Alimentaire](#)

Etoile du design: [inpi](#)

*EVOH**: [Définition Wikipédia](#)

FOA Sustainability: [OSV](#)

FoodTech: [Présentation](#)

FoodTech: écosystème

France Asia: www.france-asia.com

ISO 9100: [QMS Standard](#)

ISO 14001: [ISO](#)

Lynxter: www.lynxter.com

Lactips: [emballage biodégradables](#)

MPI: www.polytronics-france.fr

NooStrim: [ecoplastic Vistastrim](#)

OSV: [OutdoorSportValley](#)

PE: [Définition Wikipédia](#)

PLA: [Définition Wikipédia](#)

PP: [Définition Wikipédia](#)

PreciousPlastic: [matière première plastique et transformation](#)

Resak: [matière première plastique et transformation](#)

TPU: [Définition Wikipédia](#)

TPE: [Définition Wikipédia](#)