

DÉPLOIEMENT D'UN NOUVEAU MODÈLE D'AFFAIRE DÉMONSTRATIF BASÉ SUR LA REVALORISATION DE DÉCHETS PLASTIQUES ISSUS D'EXPLOITATIONS AGRICOLES DANS LA RIOJA

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

Antécédents



26% des déchets plastiques sont récupérés dans l'UE, et 9,2% revalorisés.

5% du plastique utilisé provient du secteur agricole (ANAIP).

**Augmentation
imparable du déchet
plastique dans le
monde.**



**Transformation des
process dans le cycle
de vie du produit :
réduction de l'usage et
réutilisation en
circularité**

**Espagne Circulaire 2030
Solutions adaptées
au déchet plastique
agricole Nouveau
modèle d'économie
circulaire.**



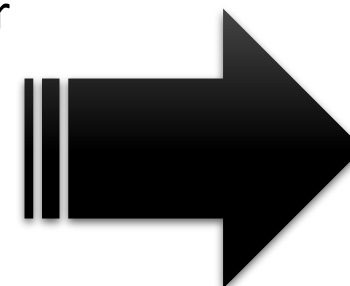
**Urgence climatique
2019**

**Directive UE
Interdiction des
plastiques à usage
unique
2021**



Usages des plastiques agricoles : PAILLAGES, TUYAUX D'IRRIGATION, SERRES, PLAQUES DE SEMIS

- Multiplication x4 de la productivité des cultures
- Réduction de la surface cultivable nécessaire pour produire.
- Réduction consommation d'eau de 30%
- Réduction emploi de pesticides et d'engrais.
- Meilleure qualité commerciale des produits
- Réduction des coûts agriculteur et consommateur



“ Il n'existe pas de solution à court terme pour freiner la hausse du recours au plastique agricole. ”



Biodégradable EN-17033 : 90% du polymère se transforme en CO₂. Plus coûteux et ne conviennent pas à toutes les cultures.
Les photodégradables se transforment en micro-plastiques.

Types de plastiques

Paillages
Différentes couleurs et
épaisseurs



Champignonnières

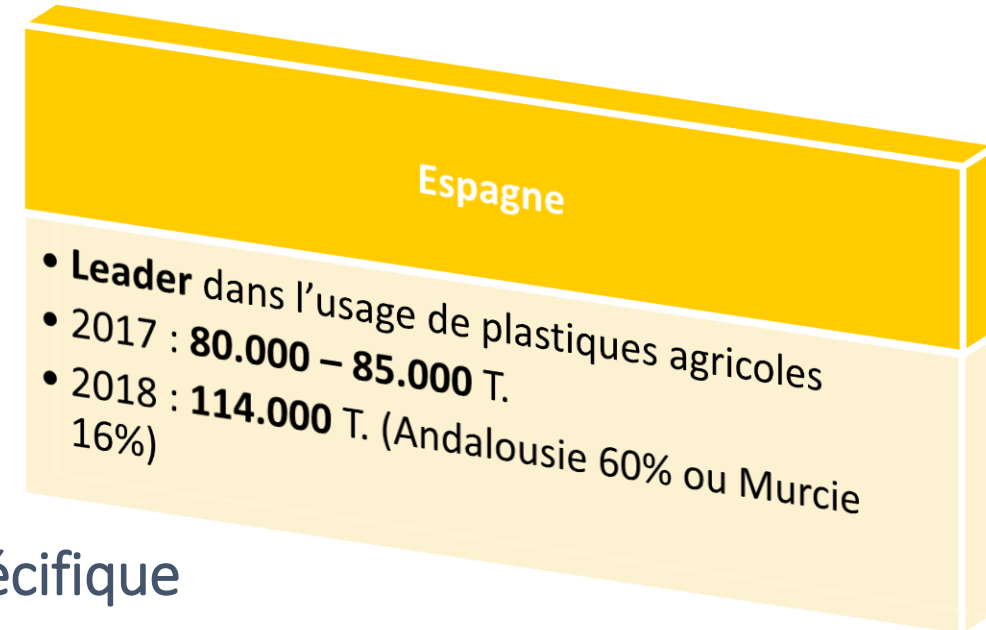
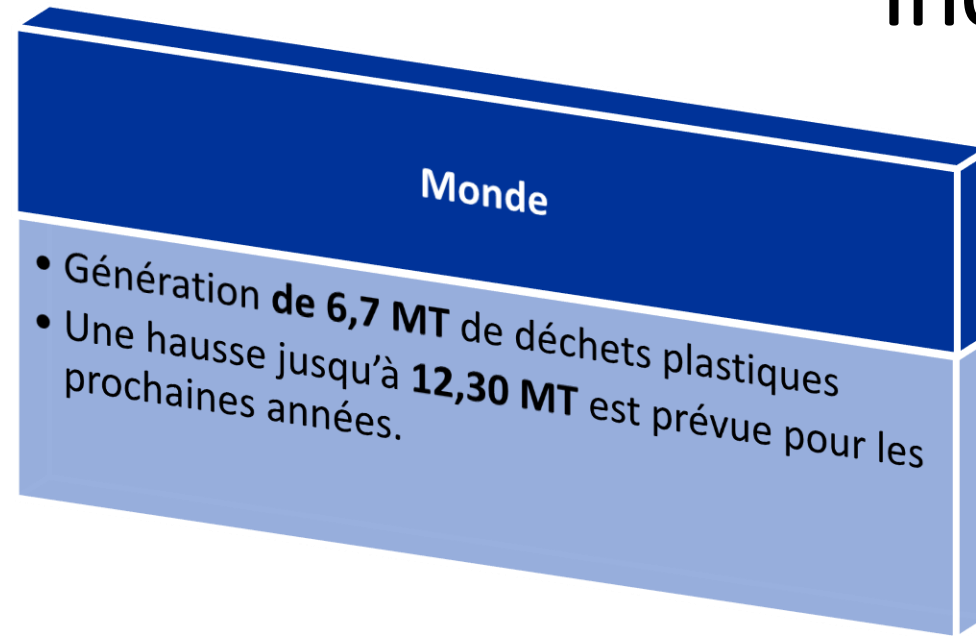


Tuyaux d'irrigation



QUELQUES INDICATEURS

Indicateurs I



Problématique spécifique

Déchets plastiques Paillage et tuyau d'irrigation et, dans une moindre mesure, autres déchets comme caisses, petits tunnels ou ficelles.

Déchets Plastiques de champignonnière. CENTRE DE TRAITEMENT DES DÉCHETS DE PRADEJON ("Point Vert")

Indicateurs II

PAILLAGES

Cultures horticoles ayant utilisé du plastique dans la Rioja

250 kg et 400 kg / Ha (UAGN)

325 kg/ha (selon Cicoplast) * 4 721 ha.

Ratio de récupération: 0,8

Plastique à usage unique.

1 532 T - paillage (900 T – champignons)

1 532 * 0,8= 1 227,46 T

TUYAUX D'IRRIGATION

115 kg/ha

115 kg/ha * 4.721 ha

542,9 T

CULTURE	SURFACE 2018 (HA)	Rdt moyen en irrigation (kg/ha)	Production totale (T)
ASPERGE	96	3950	
LAITUE	107	30000* ¹	2862
SCAROLE	12	29000* ¹	293
CITROUILLES ET COURGETTES	40	66700	1452
CONCOMBRE	20	25000* ²	574
AUBERGINE	18	47000* ²	846
TOMATE	210	73000* ²	15861
POIVRON	201	29000* ²	5865
PIMENT	6	11000* ²	66
FRAISE	1	4000* ¹	4
OIGNON	63	45000* ²	2835
HARICOTS VERTS	1162	14870* ²	17435
PETITS POIS	1389	7800* ²	10847
FÈVES	32	4225* ²	135
CHAMPIGNON PARIS	300* ³		70668
CHAMPIGNONS			6815

1. Irrigation intensive protégée. 2. Irrigation à l'air libre. 3. Chiffres 2018 (base 2017=281 ha).

Indicateurs III

Nbre. d'exploitations potentiellement bénéficiaires	9 519 exploitations horticoles
UTA	7 911 UTA (unité travail agricole)
Moyenne UTA par exploitation	0.83 UTA
Production agricole totale	27,8%
Surface légumes (tous champignons compris)	4 721 Ha
Moyenne usage plastique paillage / Ha	325 kg
Plastique paillage utilisé	1 534,32 T
Déchet plastique paillage	1 227 T
Moyenne tuyau d'irrigation par Ha	115 kg
Déchet plastique tuyau d'irrigation	542,9 T
Total Déchet Plastique (paillage + tuyau d'irrigation)	1 769,9 T

Problématique commune en Espagne

Retrait du plastique agricoles des exploitations. Aucun système plus ou moins général. Combinaison de stratégies traditionnelles et mécaniques. Le marché n'offre pas de solutions mécaniques ad hoc.

Traitement du déchet plastique agricole. Plan directeur de traitement des déchets de La Rioja 2016-2026. Il n'existe pas de règlement spécifique. Pas d'obligation pour les conditionneurs de disposer d'un système de gestion.

L'agriculteur doit se charger de valoriser ? ce déchet plastique avec le soutien du secteur-COOP. Pour cela, il doit "sous-traiter" individuellement la gestion du DPA. Future HARMONISATION des prix de mise en décharge. Concurrence entre Communautés Autonomes.

Valoriser le paillage, le tuyau d'irrigation ou la serre, le déchet plastique de champignonnière exige un processus mécanique de nettoyage...

Réduction de la demande de déchets plastiques de la part des entreprises, du marché asiatique et rupture de la chaîne avec le responsable du traitement des déchets.



**LE MARCHÉ NE VALORISE PAS CE DÉCHET –
CHAQUE COMMUNAUTÉ AUTONOME ADOPTE
DIFFÉRENTES STRATÉGIES DE PRESSION SUR LES
AGRICULTEURS.**

**DIFFÉRENTS COÛTS DE GESTION ET DE
TRAITEMENT DES DÉCHETS PLASTIQUES
AGRIcoles. HARMONISATION ?**

Situation dans La Rioja

Dans La Rioja, l'agriculteur (dans la pratique) se charge du transport du déchet jusqu'à un centre de regroupement (Coop.) ou le porte directement à un centre de traitement pour son enfouissement ou son incinération. Coûts retrait, transport et gestion au Centre de traitement.

Disparité de prix dans chaque Communauté Autonome pour le traitement du plastique. Concurrence entre centres de traitement de Communautés limitrophes. La Rioja a les prix les plus bas (16 euros / tonne).

Les COOP achètent les différents plastiques pour leurs associés et regroupent aussi les plastiques pour diminuer le coût du transport au centre de traitement, puis répartissent les coûts entre les agriculteurs. Le regroupement à la COOP peut être source de problèmes réglementaires et environnementaux (risques...).

Certains agriculteurs et/ou entreprises agricoles (les moins nombreux...) regroupent dans leurs exploitations et porter le DPA directement au centre de traitement.

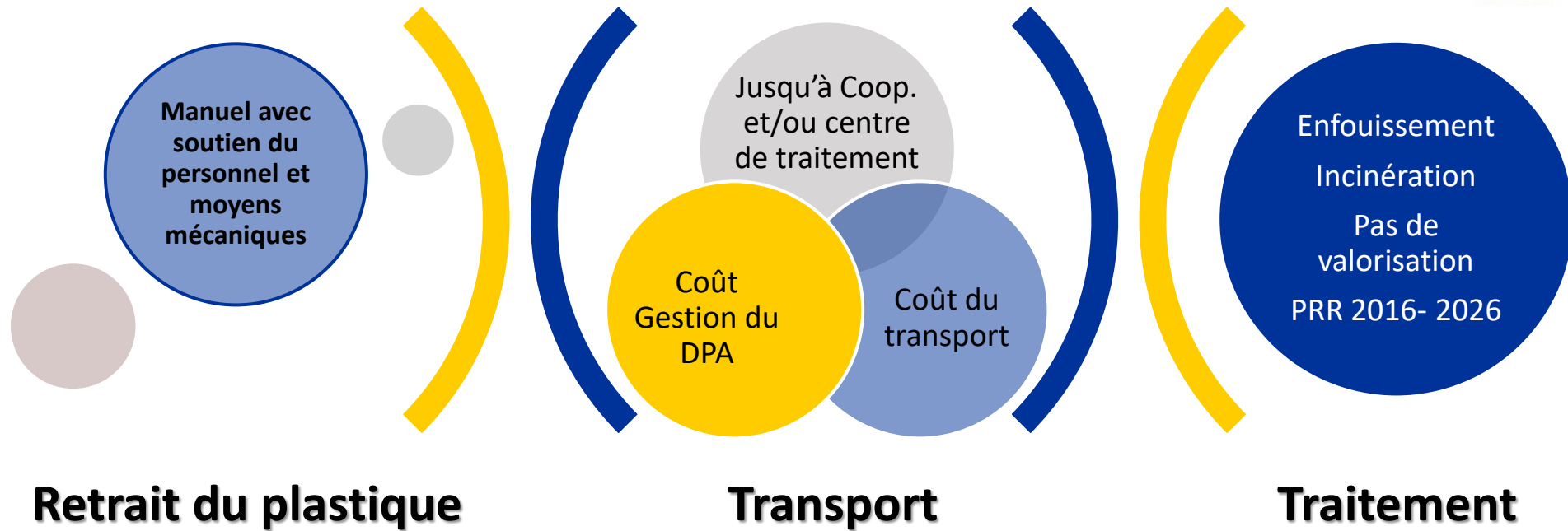
Il n'existe pas d'indications sectorielles ni d'organisme qui domine actuellement la situation, même si bien la préoccupation du secteur est évidente. Il n'y a pas d'information sur le déchet plastique agricole qui finit à la décharge.

L'administration régionale insiste sur la nécessité de faire disparaître le déchet plastique des exploitations professionnelles, même si évidemment il n'est pas valorisé. Plan directeur de traitement des déchets 2016-2026

Ajoutons à ceci le problème plus spécifique du déchet plastique des champignonnières. On essaie simplement de valoriser le substrat épuisé ; pour le déchet plastique la demande a progressivement diminué.

Dans l'agriculture non professionnelle il peut exister des pratiques plus diverses pour éviter ces coûts (brûlage, conteneur, enfouissement, etc.).

Gestion du DPA dans La Rioja



- Absence d'indicateurs de gestion mesurables.
- Nécessité de contrôle et de traçabilité.

1

Système intégral de gestion circulaire basé sur la collaboration public – privé avec agents/entreprises de la propre COMMUNAUTÉ DE LA RIOJA

2

Systèmes de responsabilité élargie comme il peut en exister pour d'autres types de déchets (emballages, pneus...)

Ce modèle exige l'implication du secteur pour encourager la durabilité et l'économie circulaire, ainsi qu'un soutien intégral et progressif à son déploiement (PACTE VERT – Plan de revalorisation, transformation et résilience - PRTR – NGUE).

Le modèle "Mapla" ne garantit pas la traçabilité dans le processus de réutilisation, qui n'est pas circulaire, augmente le prix de vente du plastique agricole et décourage l'agriculteur d'adopter de bonnes pratiques pour le retrait du plastique.

ESSAI DE REVALORISATION

Justification



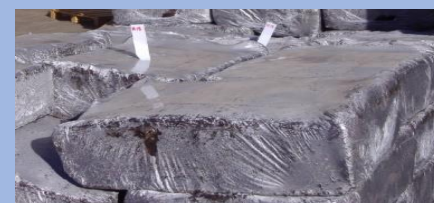
Le secteur dans la Rioja produit autour de 78 000T de champignons. La région est le plus gros producteur d'Espagne, avec 50% de la production nationale et 8% de la production européenne.

Déchets :

200 000 T de substrat épuisé.

900 – 1 200 T de polyéthylène perforé.

Centre de recyclage des déchets



Étapes de l'essai de REVALORISATION

ÉTAPE 0 : ADER



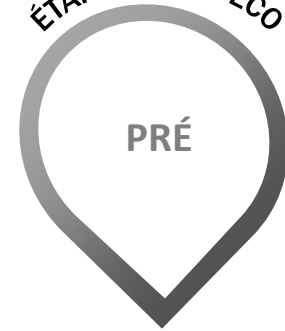
Préparation technique de toutes les étapes du travail à réaliser et de leur suivi.

ÉTAPE 1 : CTIH - ASOCHAMP



Triage du film plastique maintenant séparé du substrat épuisé pour réaliser un essai consistant (type de plastique et composants pour le mélange. 12 tonnes.

ÉTAPE 2 : SOLTECO



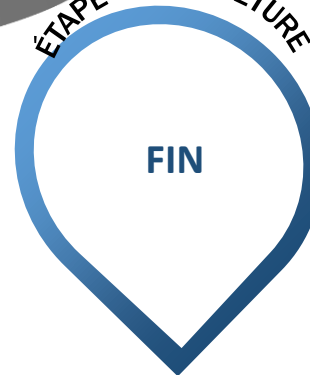
Transfert et prétraitement pour sa valorisation

ÉTAPE 3 : SOLTECO



Traitement industriel et obtention de produits 100% réutilisables et recyclables.

ÉTAPE DE FERMETURE



Rapport final Évaluation et indicateurs techniques, financiers et environnementaux.

Collaboration
Public-Privé
INNOVAR

Étape 0 : Lancement

CONVOCATION	RÉUNION : PROJET ORHI – ESSAI REVALORISATION – DÉCHET PLASTIQUE CHAMPIGNONNIÈRE
THÈME	Évaluation de la situation du déchet plastique issu de la culture de champignons.
OBJECTIF	Définir les travaux à effectuer pour réaliser l'essai de revalorisation.
LIEU	Sustratos de La Rioja. Centre de traitement de Pradejón.
JOUR et HEURE	09/02/2021 de 08h30 à 10h30
ASSISTANTS	Francisco Sáenz López. Président d'ASOCHAMP
	Pablo Martínez Martínez. CTICH
	José Vicente Sainz. Directeur de Solteco Madera Plástica SL.
	Arturo Ferrer: Iter Investigación SL.

1 Découverte des Installations du Centre de recyclage des déchets de champignonnière de Pradejón.

- Présentation du Projet Orhi, coordonné dans la Rioja par ADER (Association de Développement Économique de La Rioja).
- Visite des installations pour connaître le processus de travail et la situation du déchet plastique créé. Le centre dispose de son propre système de tambour cribleur qui sépare le substrat épuisé du plastique, parvenant ainsi à éliminer le plus haut niveau de salissures.
- L'évaluation sur place de l'état du plastique est positive et il est donc possible d'effectuer l'essai dans les installations de Solteco. Comme nous avons pu le vérifier, le plastique ou film est généralement incolore (90%), mais il en existe une petite quantité de couleur noire (10%). La couleur noire donne uniquement lieu à des produits de cette même couleur, car ce plastique ne peut pas être teint. Mais au-delà de cette question de marché, cela ne pose aucun autre problème. Selon l'information apportée par les responsables de l'ASOCHAMP et du CTICH, les composants des différents plastiques sont les mêmes : LDPE, LLDPE et HDPE. Des composants qui sont tous valables pour effectuer un compactage multi-déchets avec d'autres matières polymères nécessaires au process industriel.
- Il existait jusqu'ici une certaine demande de ce plastique en raison d'une demande significative provenant d'Asie, mais avec la disparition de cette tendance, le manque de recycleurs susceptibles de traiter ce plastique pose un problème socio-économique et environnemental au secteur.
- Nous convenons de réviser ultérieurement le plastique que consomme le secteur et celui qui arrive au Centre de recyclage, même si la majeure partie du plastique est remise par l'agriculteur à ce Centre à l'issue de son cycle de culture.
- Le président de l'ASOCHAMP évoque la problématique actuelle du plastique et la possibilité de valoriser un produit pour le secteur s'inscrivant dans une démarche d'économie circulaire, à partir du déchet plastique provenant de la culture des champignons et cela lui semble une bonne option.
- Par ailleurs, nous avons précisé certains aspects pour réaliser l'essai :
- Nous nous chargeons, en tant que responsables du Projet, de placer un transport spécifique (camion) à disposition pour collecter autour des 8-10 tonnes de déchet plastique que nous avons vu plus haut.
 1. Rédaction de différentes fiches pour le suivi du test.
 2. Identification d'éventuels matériels liés au secteur à partir de ce déchet plastique.
 3. Invitation de Solteco SL à l'ASOCHAMP - CTICH pour vérifier sur place le processus de fabrication à partir du déchet plastique.
 4. Décider des dates, mais il est envisagé d'effectuer la collecte du plastique et l'essai en deux semaines.

2 Tâches et engagements :

- Envoi et approbation du compte-rendu. Arturo Ferrer. Iter Investigación SL.
- Envoi du camion de ramassage des déchets plastiques. Arturo Ferrer. Iter Investigación SL.
- Envoi de différentes fiches pour le suivi de l'essai pilote.

Étape 1 : Triage et logistique



Type de déchet	▪ Déchet plastique Film noir microperforé.
	▪ Film rétreint incolore.
	▪ Film industriel noir.
Quantité	8-10Tm (essai pilote revalorisation)
Lieu de ramassage	Centre de recyclage des déchets de champignonnières de Pradejón
Jour et heure	18 février 2021
Lieu de destination	Usine de valorisation et de transformation de la société SOLTECO madera plástica, Alfaro, La Rioja.
Transport	Solteco SL

Guide pratique de logistique pour la livraison à Solteco (développé par l'Asochamp et ratifié par les responsables de l'entrepôt de Solteco)

Les ballots de plastique doivent être correctement compactés et cerclés pour occuper le moins de place possible, optimiser l'espace sur le camion et réduire l'empreinte carbone due au transport de la zone de stockage ou de conditionnement à l'entreprise de valorisation et transformation.

Chaque ballot de plastique sera assorti d'une fiche avec l'origine, la quantité et le type de déchet, ainsi que le prénom et le nom du producteur de champignons responsable.

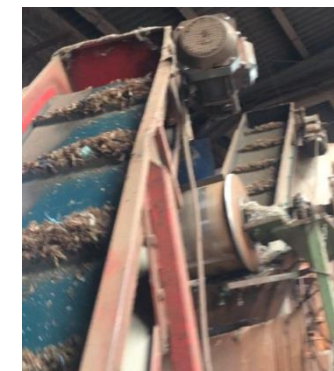
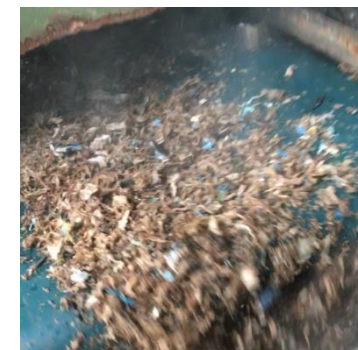
Il doit également être indiqué si le transport à l'installation de compactage s'effectue par des moyens propres ou par l'entremise d'un tiers.

La fiche indiquera l'état général du déchet et le résultat de l'évaluation sur place du degré de salissure et du type de salissures que peut permettre une inspection visuelle.

Une copie de la livraison avec ces informations (quantité, origine, type de plastique, etc.), validant sa bonne pratique pour mémoire et son éventuel droit à des bonus ou à participer à des projets primant les bonnes pratiques circulaires du DPA, est remise à l'agriculteur.

Étape 2 : Prétraitement

Type de déchets	▪ Déchet plastique Film noir microperforé. ▪ Film rétreint incolore. ▪ Film industriel noir.
Quantité	8 200 kg + 3 280 kg = 11 480 kg (TOTAL TRAITEMENT)
Lieu	Usine de valorisation et de transformation de la société SOLTECO
Jour et heure	Jours 22, 23, 24 février et 11-12 mars (2021)
Heures investies	• 38 heures en valorisation, tambour de criblage et séparation, premier broyage et classification des matières plastiques + stockage en silo.
Machines	Tambour de criblage et séparation, broyeur, tapis de triage, silo.
Coûts	540 €
Personnel	1 Agent technique machines 2 Opérateurs d'usine prétraitement / valorisation
Coûts	1 080 €
Tm de matière prétraitée (valorisée) par jour	2 400 kg / jour (8 heures)
Quantité en kg de refus pour non viabilité dans le processus de valorisation.	Utilisation et valorisation de 97% du total du déchet plastique expédié
Description processus	-Déchargement des ballots du transport -Décerclage et séparation des ballots de plastique -Triage par type de plastique et séparation de ceux impropres, classification de ceux-ci. -Premier broyage -Seconde révision des impropres -Stockage et envoi à la première étape de transformation



Étape 3 : Industrialisation



Matière première

- Déchet plastique Film noir microperforé.
- Film rétreint incolore.
- Film industriel noir.

Quantité

8 200 kg + 3 280 kg = 11 480 kg (TOTAL TRAITEMENT)

Lieu

Usine de valorisation et de transformation de la société SOLTECO

Jour et heure

Jours 22, 23, 24 février et 11-12 mars (2021)

Heures investies dans la transformation

- 48 heures totales entre, 1 agent technique machines fours, production de tourteaux de matière, broyeuses deuxième étape, extrusion et deux opérateurs en transformation.

Machines nécessaires

Four 1^{ère} extrusion, broyeur-frotteur, alimentation four 2^{ème} extrusion, four 2^{ème} extrusion, remplissage moules et expulseur Profilé terminé.

Coûts

960 €

Personnel

1 Agent technique
3 Opérateurs d'usine

Coûts

1 364 €

Unités de profilés ou matériel résultant.

PROFILÉ 230X80X2500 NOIR, 64 UTÉS DE 42,55 KG, POIDS 2 723,20 KG
PROFILÉ 230X80X1500 MARRON, 22 UTÉS DE 25,53 KG, POIDS 561,66 KG
PROFILÉ 160X60X2000 MARRON, 118 UTÉS DE 18,65 KG, POIDS 2 200,70 KG
PROFILÉ 160X60X2000 NOIR, 44 UTÉS DE 18,65 KG, POIDS 820,60
PROFILÉ 125X35X2000 MARRON, 240 UTÉS DE 8,50 KG, POIDS 2 040 KG
PROFILÉ 125X35X2000 NOIR, 60 UTÉS DE 8,50 KG, POIDS 510 KG
PROFILÉ 110X50X2000 NOIR, 19 UTÉS DE 10,68 KG, POIDS 202,92 KG
POTEAU CLÔTURE 106X106X1500, 40 UTÉS DE 14,94 KG, POIDS 597,60 KG
PROFILÉ ROND DIAMÈTRE 100X2000, 76 UTÉS DE 25,78 KG, POIDS 1 959,28
POIDS TOTAL 11 615,96 KG

Description processus

- Proportion Mélange : 60% (plastique champignonnière) et 40% (autres matériaux) pour produits de couleur noire, grise ou marron foncé (le plus vendu), pour d'autres couleurs (vert ou rouge), la proportion du mélange est de 30% (plastique champignonnière) et 70% (autres matériaux).
- Collecte du matériau broyé en premier broyage
- Ajout de colorant au mélange.
- Transfert du broyat plastique au four
- Collecte des tourteaux (émulsion plastique) produits et passage à la zone de refroidissement
- Deuxième broyage des tourteaux de plastique
- Obtention de granulés
- Second passage au four et entrée à l'extrudeuse-mouleuse
- Sortie des profilés des moules
- Stockage et refroidissement des profilés

Quelques idées de produits secteur champignons :

Isolants pour la construction chambres de culture.

Étagères champignonnière.

Caisses.

Viabilité technique,
environnementale et
financière.

Produits issus de l'essai de
revalorisation.



Viabilité technique :

- Composition polymères (LDPE, LLDPE, HDPE) appropriée.
- Niveau d'impures approprié pour leur traitement.
- Humidité excessive du fait de rester trop longtemps à l'air libre.
- 97% de valorisation des 12 tonnes de l'essai.



Viabilité financière

- 900 T annuelles : taxe par tonne (16 euros/t) et logistique (20 t/voyage).
- 900 000 kilos de matière.
- Contrat avec Sustratos de la Rioja (dépôt et remboursement).
- 1,5€ kilo de profilé plastique – 2,5€ produit final.



Vté.environnementale

- Système qui ne laisse pas de lixiviats dans le processus industriel.
- 100% renouvelable et recyclable.
- Économie circulaire pour le secteur et pour d'autres à partir du déchet plastique généré.

PRODUITS DE REVALORISATION

Perfiles

**Perfilería
simil madera**

solteco
madera plástica



Interreg
POCTEFA
ORHI



ELABORADO A PARTIR DE
RESIDUO PLÁSTICO DEL
CULTIVO DEL CHAMPIÑÓN

100% RENOVABLE Y
RECICLABLE



www.solteco.es

Clôture “Black”



Vallado Black
solteco

solteco
madera plástica



Interreg
POCTEFA
ORHI



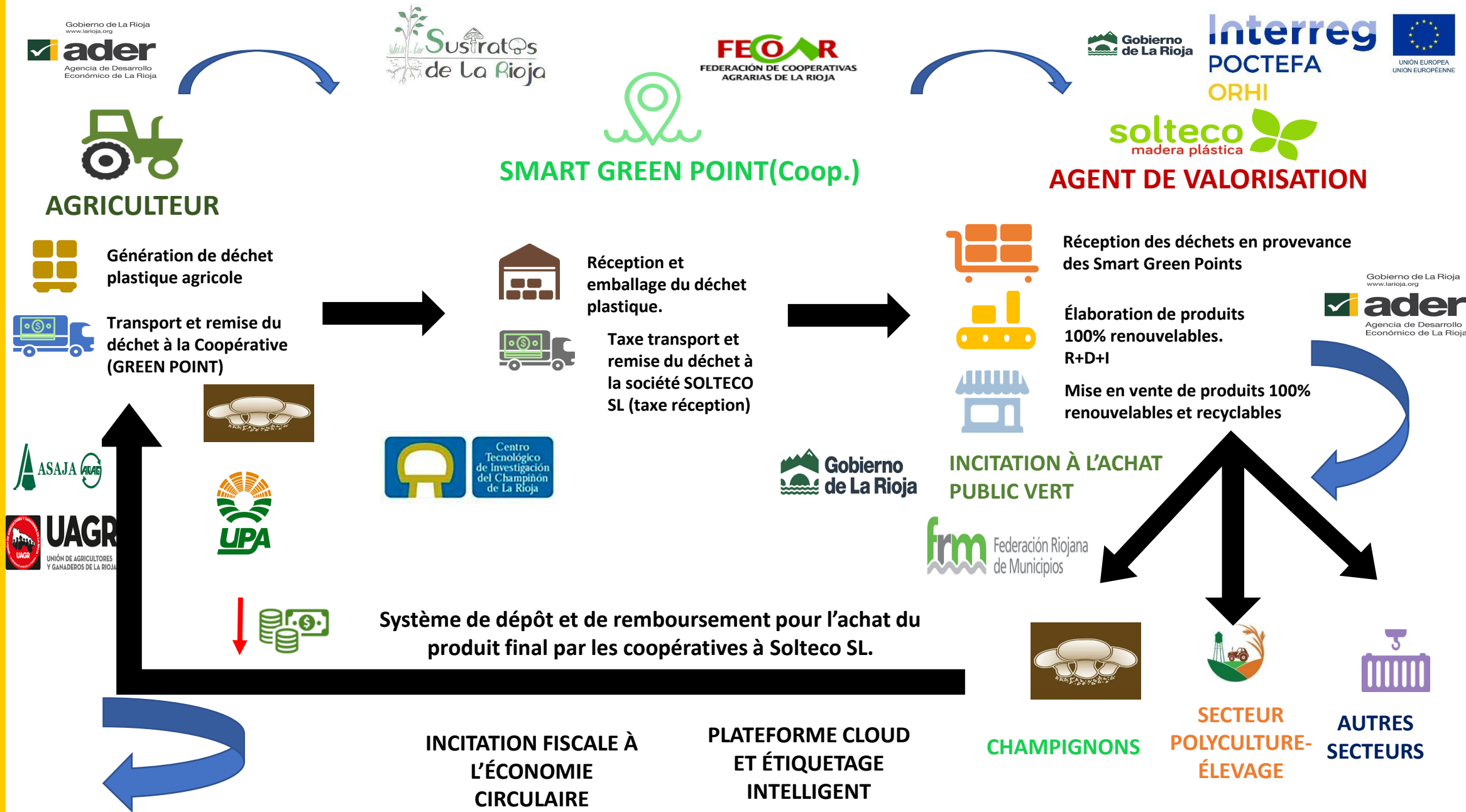
ELABORADO A PARTIR
DE RESIDUO PLÁSTICO
DEL CULTIVO DEL
CHAMPIÑÓN

100% RENOVABLE Y
RECICLABLE



www.solteco.es

SYSTÈME INTÉGRAL DE GESTION DU DPA



1. Origine du Déchet Plastique

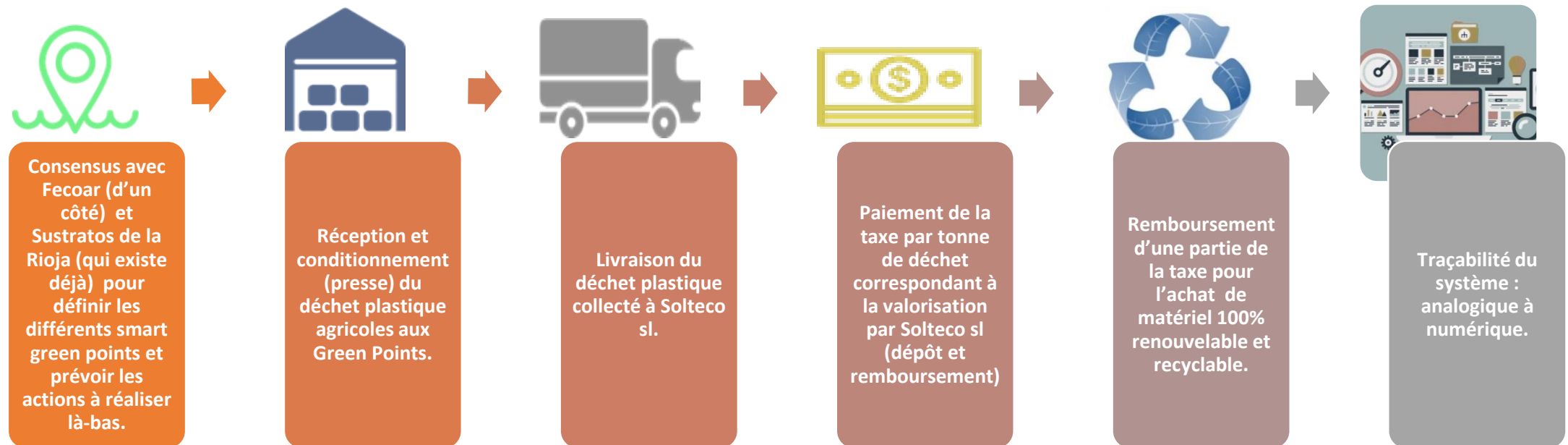


AGRICULTOR

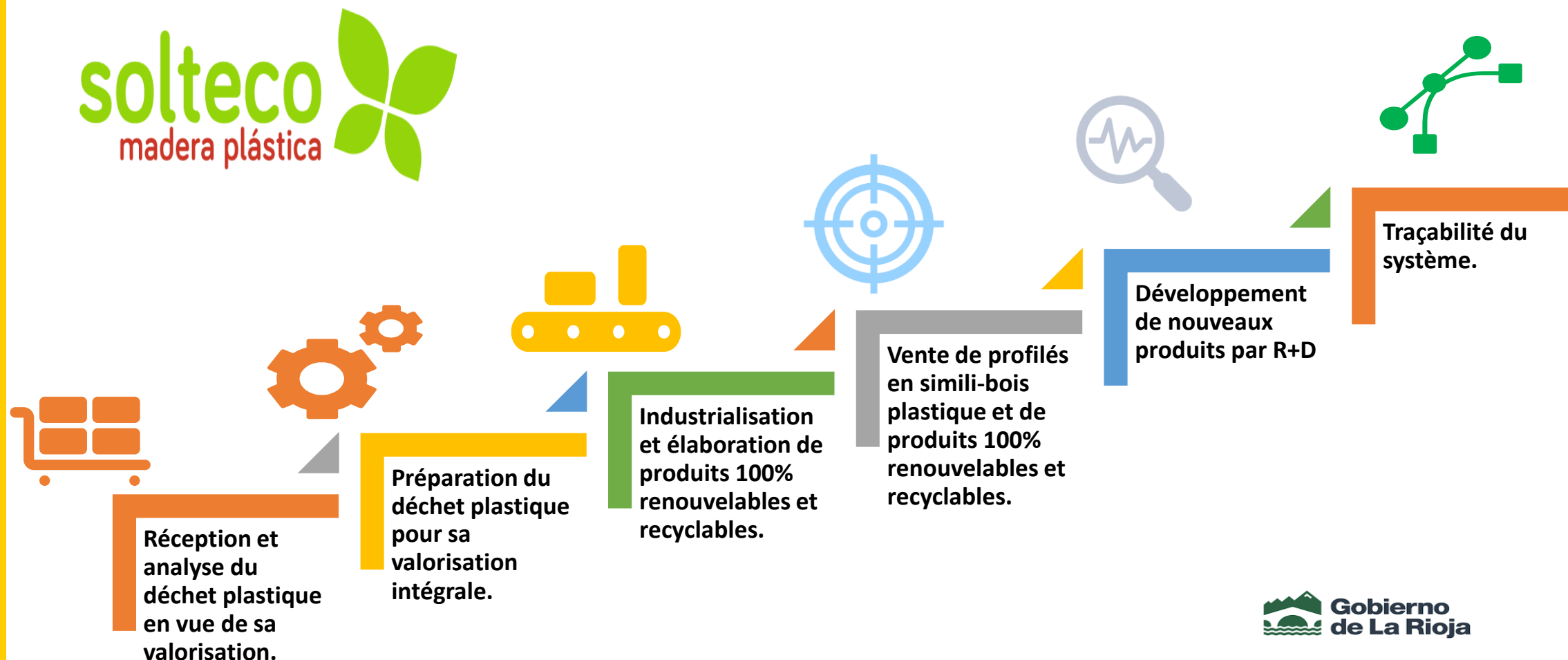


- Consensus entre associations agricoles pour intégrer le secteur.
- Bonnes pratiques du secteur pour améliorer le retrait du plastique.
- Livraison du plastique au smart green point défini (identifier Smart green point).
- Paiement de la taxe correspondante pour sa valorisation par le système (auparavant décharge) par le biais du Smart Green Point (coop.).
- Aides fiscales et financières pour l'achat de matériels 100% recyclés et recyclables à partir des déchets plastiques issus du secteur.

2. SMART GREEN POINT (Coop.)



3. Réutilisation du déchet plastique pour sa valorisation



4. Système de dépôt et remboursement



5. Aide aux achats public verts



Conception d'un système d'achat public vert subventionné en collaboration avec les collectivités locales de La Rioja (profilés plastiques et mobilier urbain).

Soutien financier à chaque collectivité locale, une fois le modèle d'achat approuvé, de la part du gouvernement de La Rioja.

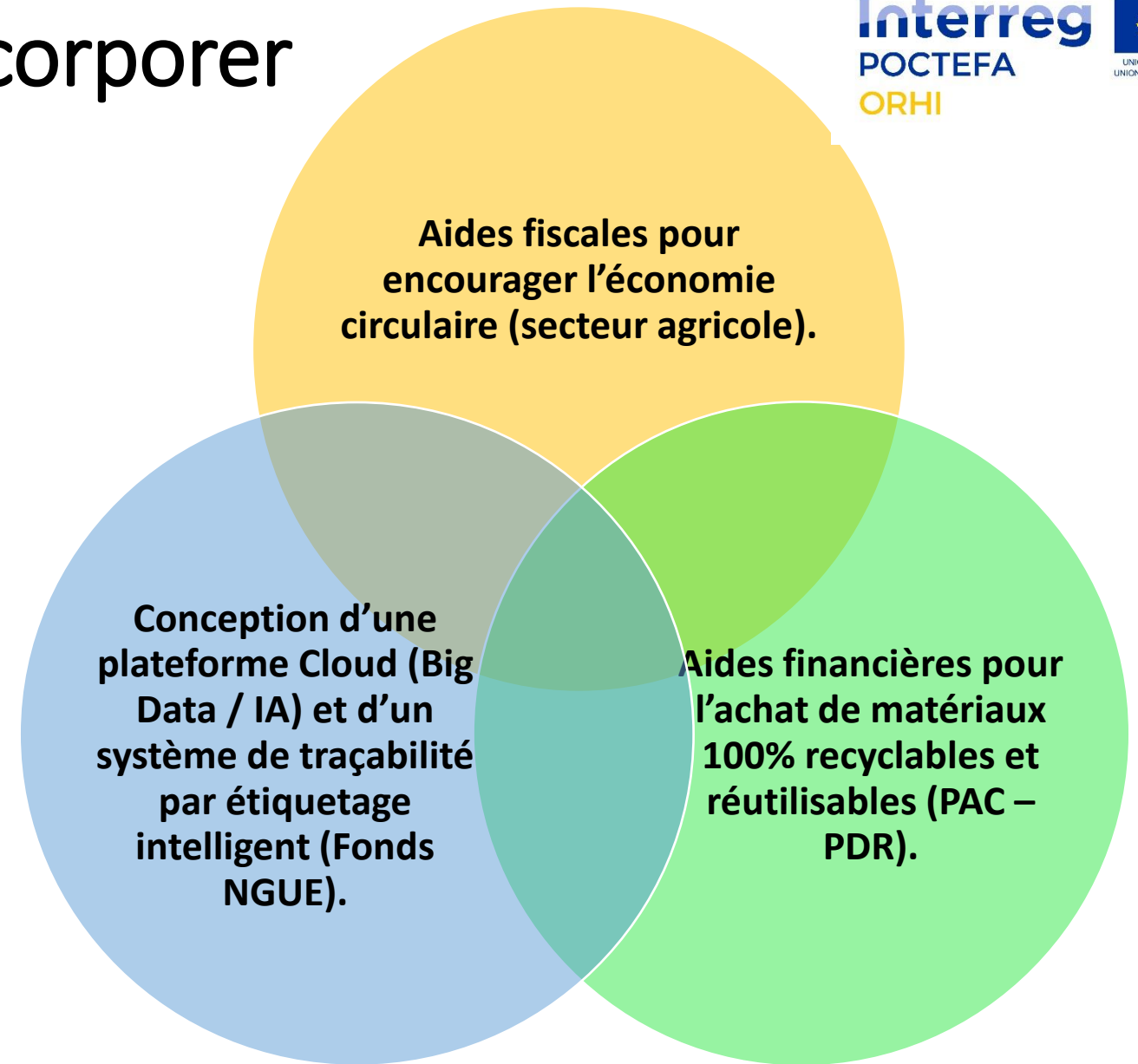
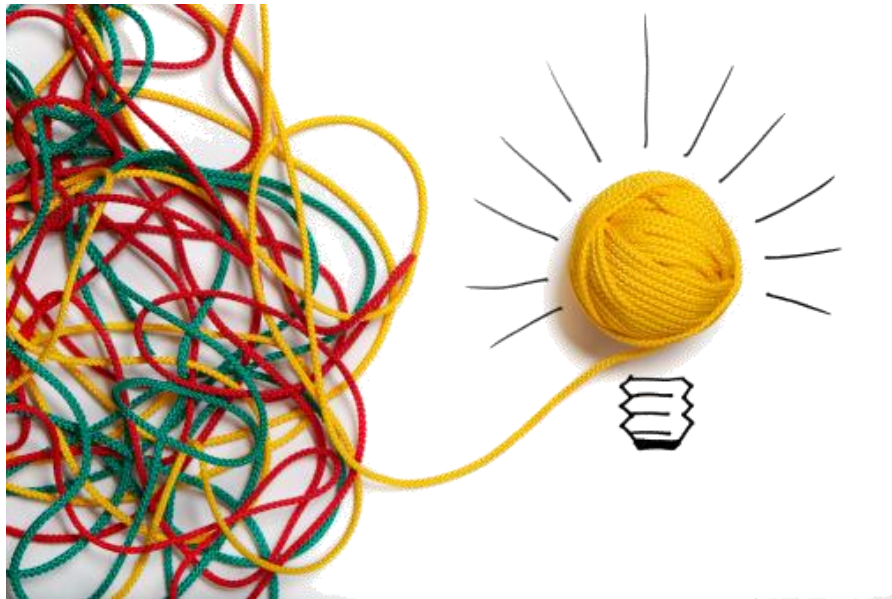
Communication et sensibilisation au programme auprès des collectivités locales de la Région.

Évaluation du programme et indicateurs.

Traçabilité du système.



6. Autres actions à incorporer au système





**Contact : Agencia de Desarrollo
Económico de La Rioja (ADER):**

C/ Muro Francisco de La Mata, 13-14
26001 Logroño (La Rioja)

Tél. : +34 941 291 500