

ENERGIE FOSSILE
EXPERTISE
ANALYSE



24 septembre 2015

Webconf' APCC # 3

Gains carbone dans l'économie circulaire: Comment les évaluer ?



Les intervenants



Ivan GRENETIER
NuevoMund - APCC



Anthony BOULE
Coopérative MU



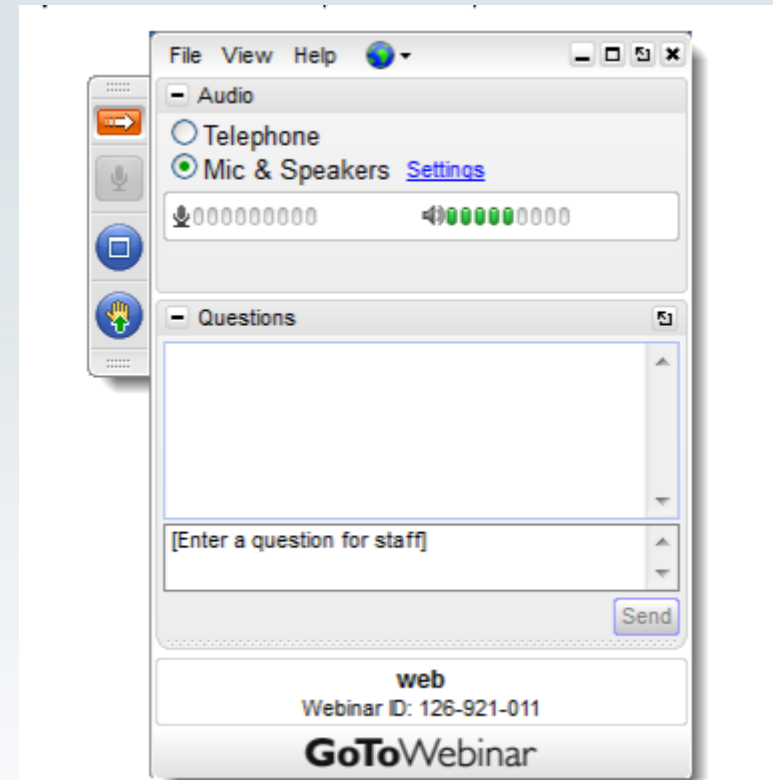
Marcela MOISSON
RecyOuest

Agenda

- **Accueil – Introduction – Présentation des intervenants (5')**
- L'économie circulaire. Définition et actualités. Le point sur l'évaluation des gains : deux approches complémentaires (15')
 - Par Ivan Grenetier (NuevoMund) et Anthony Boule (Coopérative Mu)
- Questions-Réponses (10')
- Témoignage de RecyOuest (15')
 - Par Marcella Moisson, présidente de RecyOuest
- Questions-Réponses (10')
- Conclusion (5')

Introduction

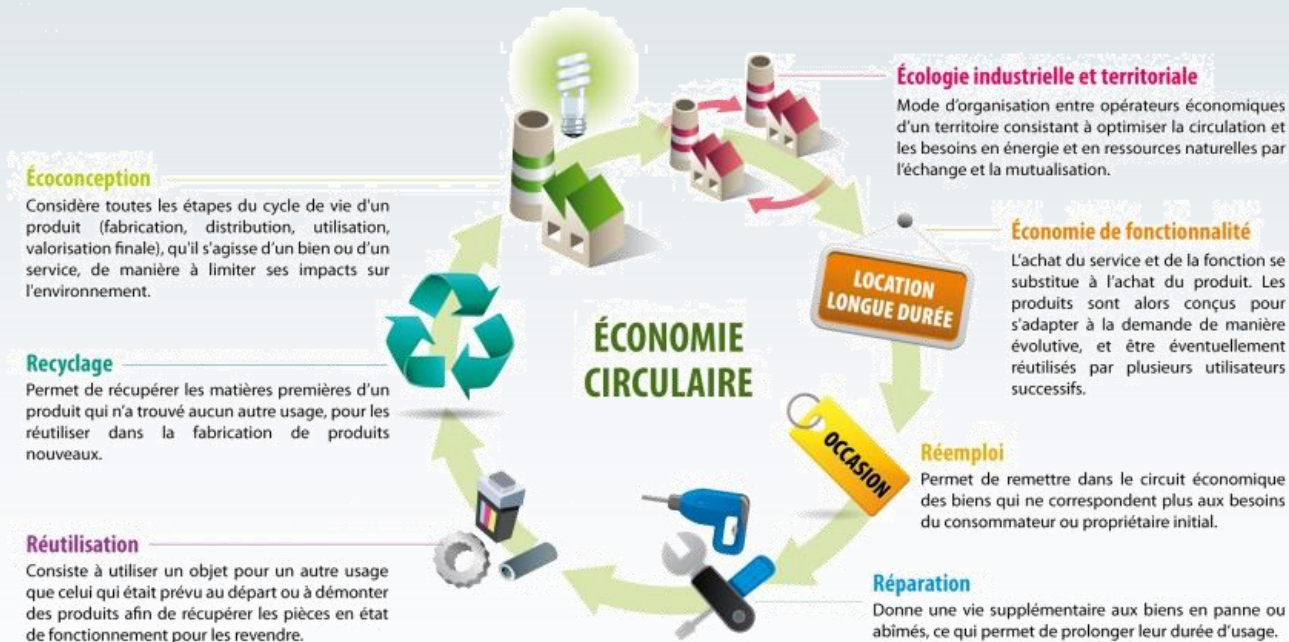
- Qu'est ce que l'APCC :
 - L'Association des Professionnels en Conseil Carbone
- Votre panneau de contrôle ->
 - Tout au long de la Webconf' vous pourrez poser des questions, les questions seront traitées à la fin de chaque intervention
 - Les questions qui n'auront pas eu de réponses durant la session recevront une réponse écrite à posteriori
 - Les slides (et le replay dans la mesure du possible) seront mis en ligne sur le site de l'APCC



Agenda

- Accueil – Introduction – Présentation des intervenants (5')
- **L'économie circulaire. Définition et actualités. Le point sur l'évaluation des gains : deux approches complémentaires (15')**
 - Par Ivan Grenetier (NuevoMund) et Anthony Boule (Coopérative Mu)
- Questions-Réponses (10')
- Témoignage de RecyOuest (15')
 - Par Marcella Moisson, présidente de RecyOuest
- Questions-Réponses (10')
- Conclusion (5')

De l'économie linéaire à l'économie circulaire



Economie circulaire: optimiser, réduire les impacts

Ecoconception	Concevoir des produits et/ou services pour minimiser l'impact environnemental tout au long de leur cycle de vie: production, distribution, usage, réparation, fin de vie
Ecologie industrielle et territoriale	S'inspirer des écosystèmes pour organiser les activités industrielles sur les territoires: utiliser les sous-produits d'une activité dans une autre activité, mutualiser des achats ou services de commodité, privilégier les circuits courts et l'emploi local...
Economie de fonctionnalité	Vendre des services plutôt que des produits
Réemploi, réparation, réutilisation	Augmenter l'utilité et la durée de vie des objets pour éviter d'en fabriquer d'autres
Recyclage	Réutiliser les matières

Economie circulaire : enjeux et actualités

- Etude Fondation Ellen Mc Arthur, Mc Kinsey, SUN présentée le 25 juin à la Commission Européenne
- A l'échelon européen d'ici 2030, bénéfices de la mise en œuvre d'un modèle d'économie circulaire:
 - 1800 milliards € de bénéfice (deux fois le bénéfice attendu par les progrès dans le modèle linéaire)
 - 3000 € de revenu supplémentaire par ménage (11% de plus que pour la tendance actuelle)
 - Progression du PIB de 11% en 2030 (4% tendance actuelle)
- **Division par 2 de l'empreinte carbone en 2030, réduction de 84% à l'horizon 2050**

Sur l'agenda de l'économie circulaire

- 16-17 Juin 2èmes assises de l'économie circulaire – ADEME - IEC
- 14 septembre : conférence : Economie circulaire au service de la préservation du climat - Orée
- 14-16 Septembre : Etats Généraux du Grand Paris de l'économie circulaire

Publications

- Orée : Economie circulaire au service de la préservation des ressources et du climat
- CdC Climat – juin 2015 – Le recyclage des déchets et la lutte contre le changement climatique : cas d'étude des emballages ménagers
- Institut de l'économie circulaire/ Ernst&Young – septembre 2015 - Economie circulaire: une trajectoire clé pour la lutte contre le dérèglement climatique

Mesurer les gains CO2 liés à l'économie circulaire

- Pour le modèle économique circulaire
- Gains liés à la gestion des déchets et au recyclage
- Pour un projet de territoire (écologie industrielle)
- Pour un site d'activité inscrit dans un projet
- Pour un produit ou un service tout au long de son cycle de vie

Gains carbone du modèle économique circulaire

- **Rapport Growth Within - Fondation Ellen MacArthur, Mc Kinsey, SUN**
 - Périmètre : Europe - mobilité, alimentation, bâtiment
 - 48% de réduction des émissions en 2030 (vs 31% en tendance)
 - 84% de réduction des émissions en 2050 (vs 61% en tendance)

	Regénérer	Partager	Optimiser	Boucler	Virtualiser	Substituer
Mobilité	ENR	Mutualisation	Efficacité des produits	Recyclage	Transports	Matériaux
Alimentation	Restauration Des écosystèmes	Seconde main	Supply-chain	Remanufacturing	Communication	Services
	Amélioration de La santé	Prolongation de La durée de vie	Pilotage	Ecologie industrielle	Information	Fonctionnalité
Bâtiment				Chimie organique des déchets		

Gains carbone du modèle économique circulaire

- **Rapport du club de Rome:**
The circular economy and benefits for society
 - Périmètre : Suède – toutes activités
 - 70% de réduction des émissions en 2030, soit:
 - 30% par l'augmentation de l'efficacité énergétique
 - 50% par l'augmentation de la part des ENR dans le mix énergétique
 - 10% dans les modes de production par l'orientation vers une économie circulaire
- Analyse des flux sortants et entrants pour 60 secteurs d'activité
- Modélisation

La gestion des déchets et le recyclage

- Etude BIR:

500 M tonnes CO₂ par an évitées dans le monde grâce au recyclage des métaux et du papier

Comparaison de l'énergie nécessaire dans les processus de production des matières primaires et secondaires (issues du recyclage)

Matériau	Primaire	Secondaire	Économies d'énergie/100,000 Tonnes (% d'économie de CO ₂ , entre parenthèses)	
Aluminium	383	29	354	(92%)
Cuivre	125	44	81	(65%)
Fer	167	70	97	(58%)
Plomb	163	2	161	(99%)
Nickel	212	22	190	(90%)
Étain	218	3	215	(99%)
Zinc	236	56	180	(76%)
Papier	0,17	0,14	0,03	(18%)

Source : BIR

La gestion des déchets et le recyclage

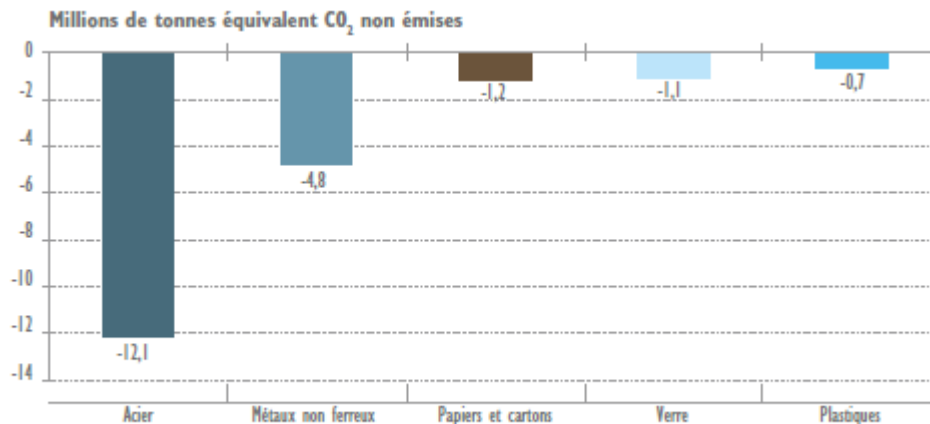
- Chiffres clés ADEME 2010

19 M tonnes CO₂ évitées
grâce au recyclage

Figure 92 : Impact environnemental du recyclage en 2010

Impact	Unité	2010
Matières premières	Millions de tonnes	-12,2
Énergies renouvelables	Millions de TEP	-2,5
Gaz à effet de serre	Millions de T-éq-CO ₂	-19,8
Eau	Millions de m ³	-171,4
Eutrophisation	Tonnes-éq-PO ₄	346
Déchets	Millions de tonnes	-3,5

Source : ADEME – Bilan du recyclage 2010



Source : ADEME – Bilan du recyclage 2010

Mesure des gains pour un projet de territoire

- Analyse des flux de matière et d'énergie (AFME)
- Bilan des émissions de GES sur un territoire, utilisation du Bilan Carbone © Territoire

Intitulé des postes (modifiable)
Industries de l'énergie
Procédés industriels
Tertiaire
Résidentiel
Agriculture et pêche
Transport de marchandises
Déplacements de personnes
Construction et voirie
Fin de vie des déchets
Intrants

Mesure des gains pour un site

- Le Bilan Carbone site ©

Intitulé des postes (modifiable)
Energie 1
Energie 2
Hors énergie 1
Hors énergie 2
Intrants
Futurs emballages
Fret
Déplacements
Déchets directs
Immobilisations
Utilisation
Fin de vie

- Analyse par scénarios. Spécificités liés aux flux: énergie, intrants, sous-produits ou déchets et leur mode de traitement ou de valorisation...

Mesure des gains pour un produit ou un service tout au long de son cycle de vie

- GHG Protocol
 - Protocoles site, secteur industriel: standards, feuilles de calcul
 - Protocole produit : standard, type ACV mono-critère (carbone)

Mesure des gains pour un produit ou un service tout au long de son cycle de vie

- ISO 14040 et ISO 14044
Pour l'empreinte carbone produit : ISO 14067
- Démarche
 - Définition des objectifs et du champ d'étude
 - Analyse de l'inventaire: flux à chaque étape du cycle de vie
 - Evaluation de l'impact
 - Interprétation des résultats (dont revue critique)
- Particularités liées au recyclage
 - Multifonctionnalité
 - Allocation
 - Recyclage en boucle ouverte / boucle fermée

La multifonctionnalité du recyclage

- Bénéfices et impacts du recyclage peuvent être attribués au produit produisant la matière recyclée ou au produit l'utilisant

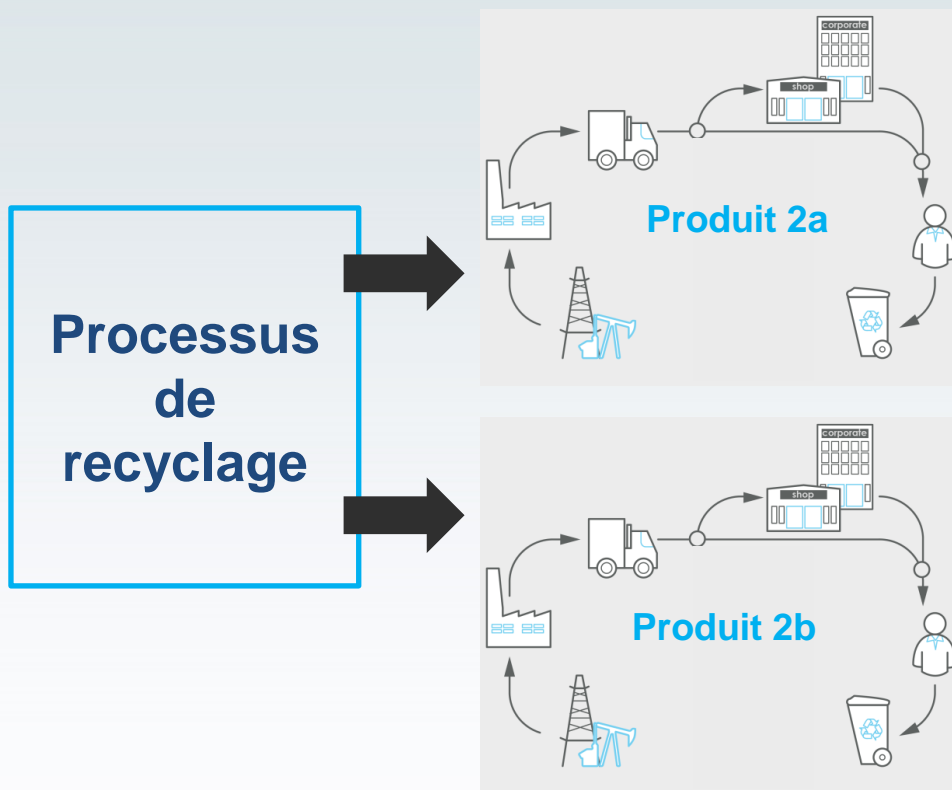


Fonction 1 :
traitement du
déchet

Fonction 2 :
production
de matière

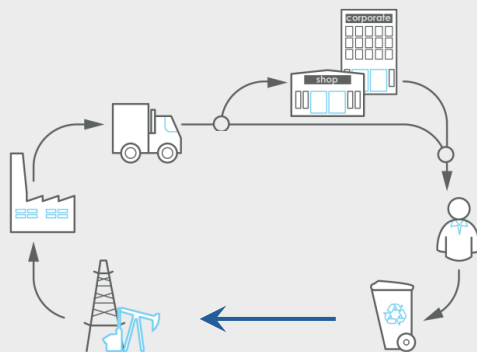
L'allocation

- Les bénéfices et impacts du recyclage peuvent être associés à une production conjointe de plusieurs matières premières secondaires

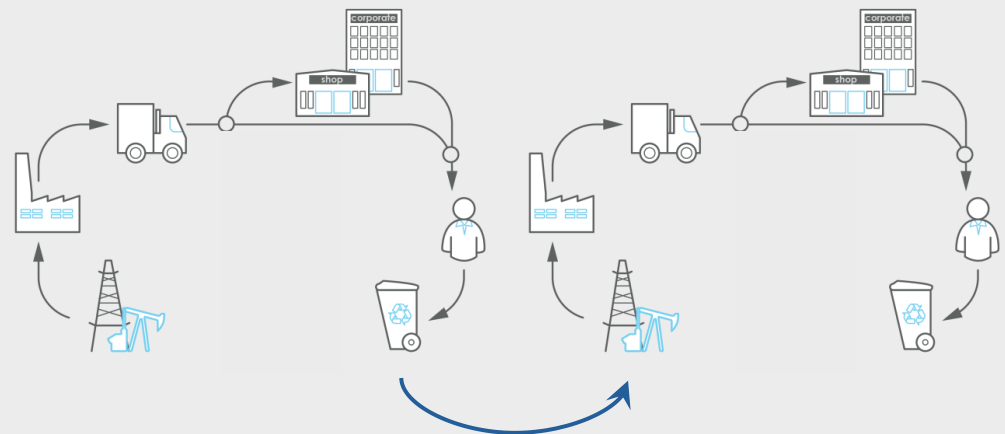


Boucle ouverte ou fermée

- Les applications pour la matière première secondaire ne sont pas toujours identiques à celles de la matière première vierge



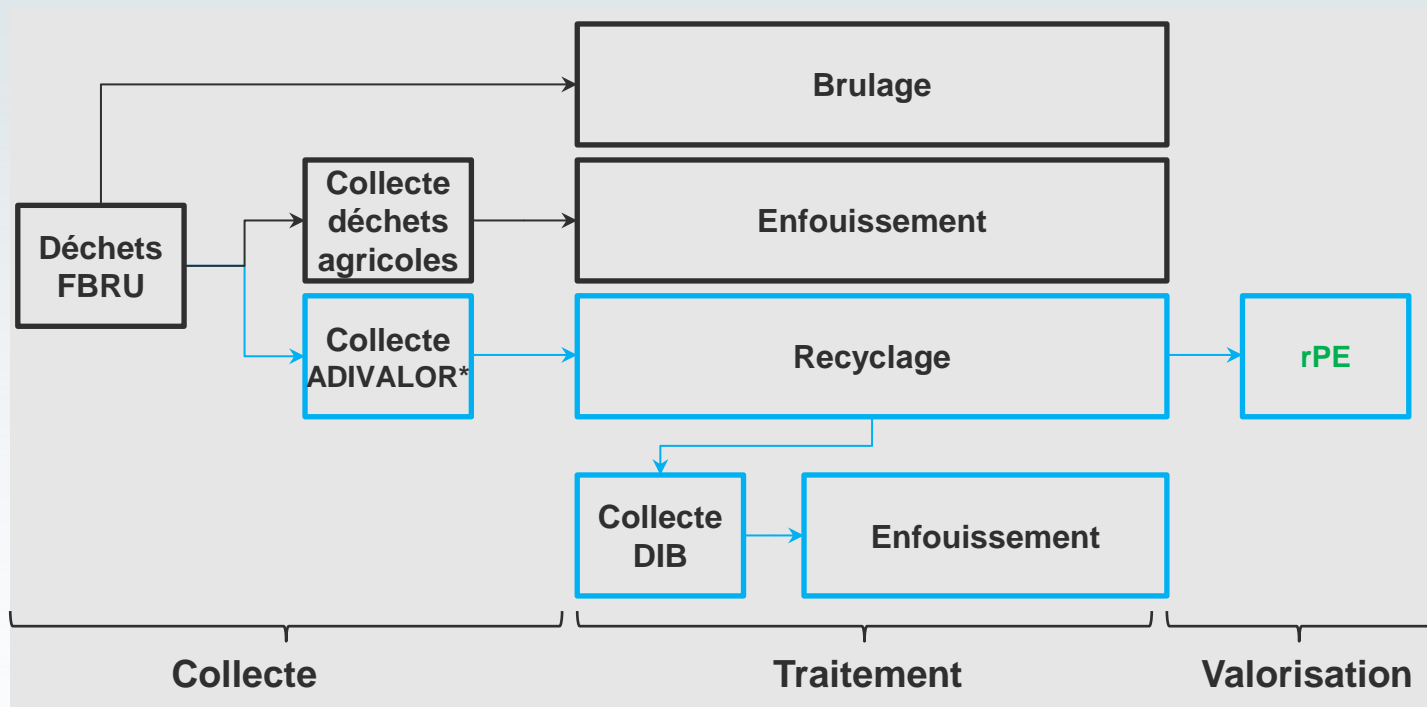
Boucle fermée



Boucle ouverte

Le cas RecyOuest

- Focus sur la fonction de traitement du déchet - pas d'allocation
- Boucle fermée – taux de substitution = 1



En conclusion de cette première partie

- Des enjeux importants de réduction des émissions de GES liés à l'économie circulaire
- Différents niveaux d'évaluation des gains (dont le CO₂) : Pays, filière, territoire, site industriel, produit ou service tout au long du cycle de vie

Agenda

- Accueil – Introduction – Présentation des intervenants (5')
- L'économie circulaire. Définition et actualités. Le point sur l'évaluation des gains : deux approches complémentaires (15')
 - Par Ivan Grenetier (NuevoMund) et Anthony Boule (Coopérative Mu)
- **Questions-Réponses (10')**
- Témoignage de RecyOuest (15')
 - Par Marcella Moisson, présidente de RecyOuest
- Questions-Réponses (10')
- Conclusion (5')

Questions / Réponses



Ivan Grenetier



Anthony Boule



Agenda

- Accueil – Introduction – Présentation des intervenants (5')
- L'économie circulaire. Définition et actualités. Le point sur l'évaluation des gains : deux approches complémentaires (15')
 - Par Ivan Grenetier (NuevoMund) et Anthony Boule (Coopérative Mu)
- Questions-Réponses (10')
- **Témoignage de RecyOuest (15')**
 - Par Marcella Moisson, présidente de RecyOuest
- Questions-Réponses (10')
- Conclusion (5')

Éco-conception d'un projet de recyclage des filets de balles rondes usagés

Synthèse des enseignements

Le 24 juillet 2015



Mu, agence d'éco-conception
11, boulevard de Strasbourg - 75010 Paris

Tel. : +339 53 48 40 14
@: contact@cooperativemu.com

www.cooperativemu.com



Les **filets de balles rondes usagés** (FBRU) en polyéthylène (PEHD) représentent un gisement de déchets d'environ **8000 tonnes par an** en France. En l'absence de solution de recyclage, ces déchets sont aujourd'hui **enfouis**, voir directement **brulés en champs**.



Un impact sur le **changement climatique**

- Estimé à environ 15 000 tonnes de CO₂e par an
- Associé au brûlage et à l'enfouissement



Une **pollution de l'air** (formation d'ozone photochimique)

- Estimée à environ 150 tonnes de NMVOC* par an
- Associée au brûlage en champs



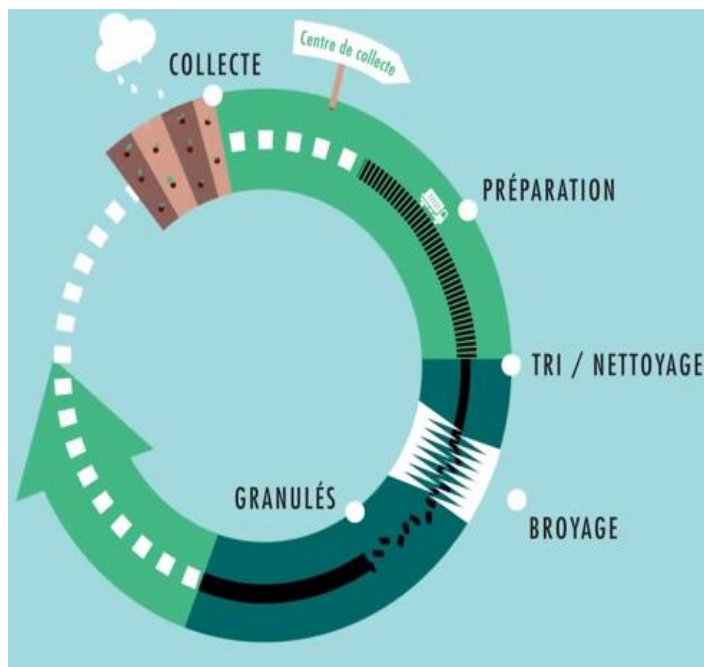
Une **pollution de l'eau** (écotoxicité)

- Estimée à environ 435 000 kCTU** par an
- Associée à l'enfouissement du polyéthylène

L'élimination des FBRU est responsable d'impacts notables sur l'environnement. **Trois enjeux environnementaux principaux** ont été identifiés.

* COV_{hm} : Non Methan Volatil Organic Compound

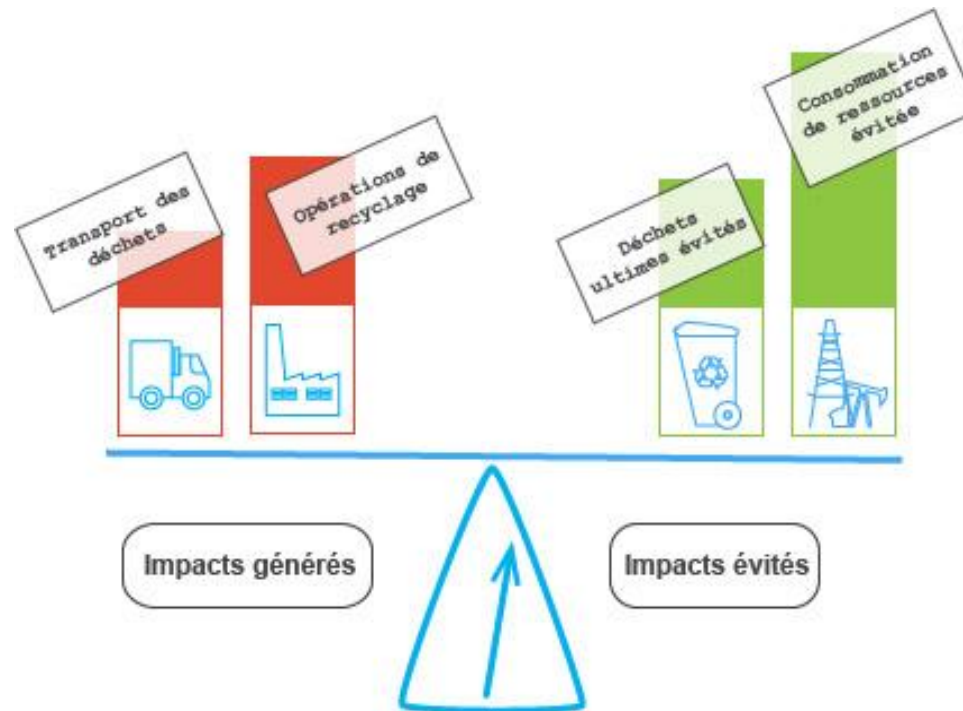
** CTU : Comparative Toxic Unit



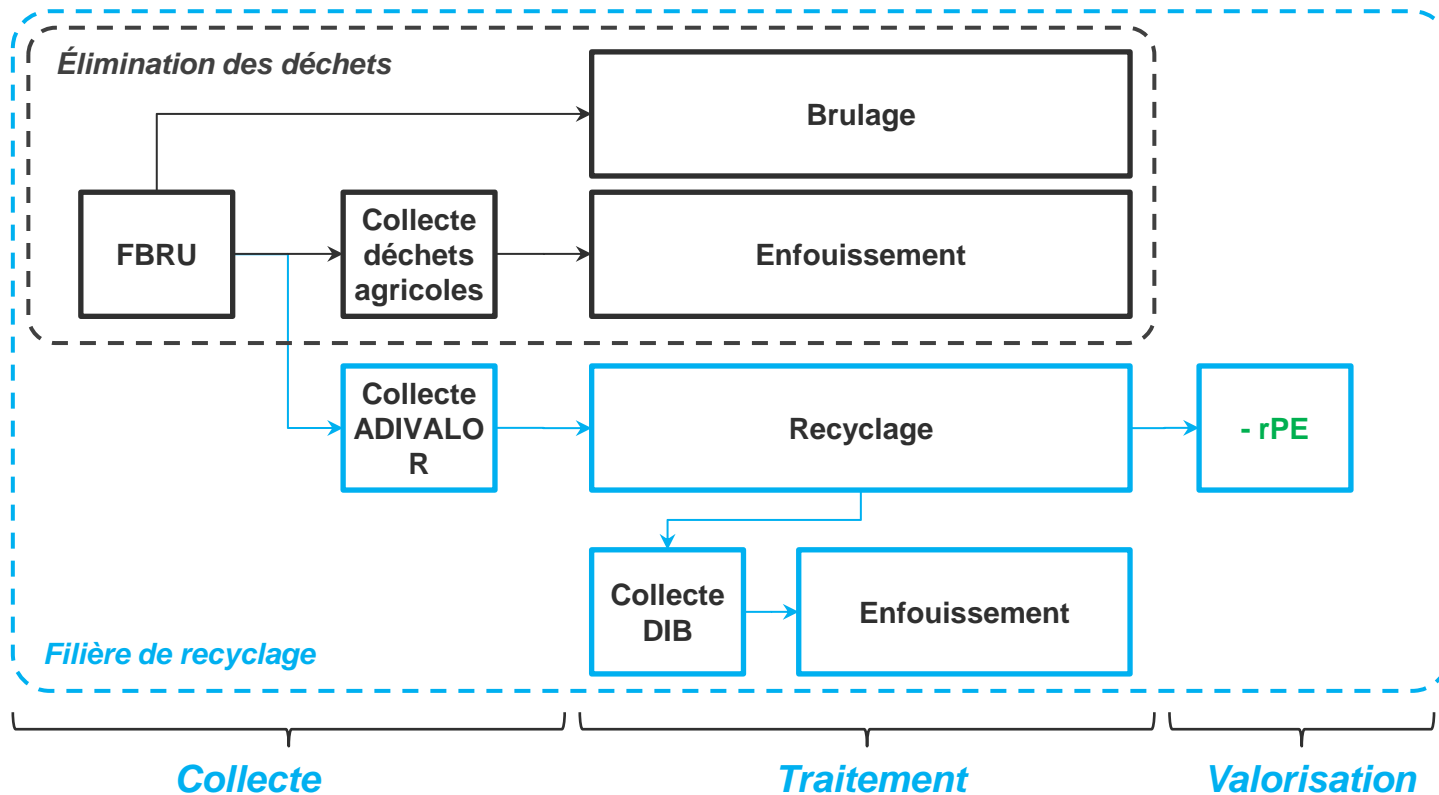
Les point clés de la filière :

- Depuis 2013, ADIVALOR organise entre autre la collecte des FBRU
- Futur site de recyclage localisé en Normandie, au cœur du gisement
- Voie sèche : pas de consommation d'eau
- Rendement potentiel du PEHD proche de 90%
- Pas de détérioration du PEHD : un recyclage en boucle fermée est envisageable

RecyOuest a développé le procédé permettant la **valorisation du PEHD** à partir des FBRU. Le procédé devrait être **opérationnel à l'horizon 2017** et permettre le recyclage d'environ **40% du gisement**. A terme, l'objectif est de valoriser **85% du gisement**.

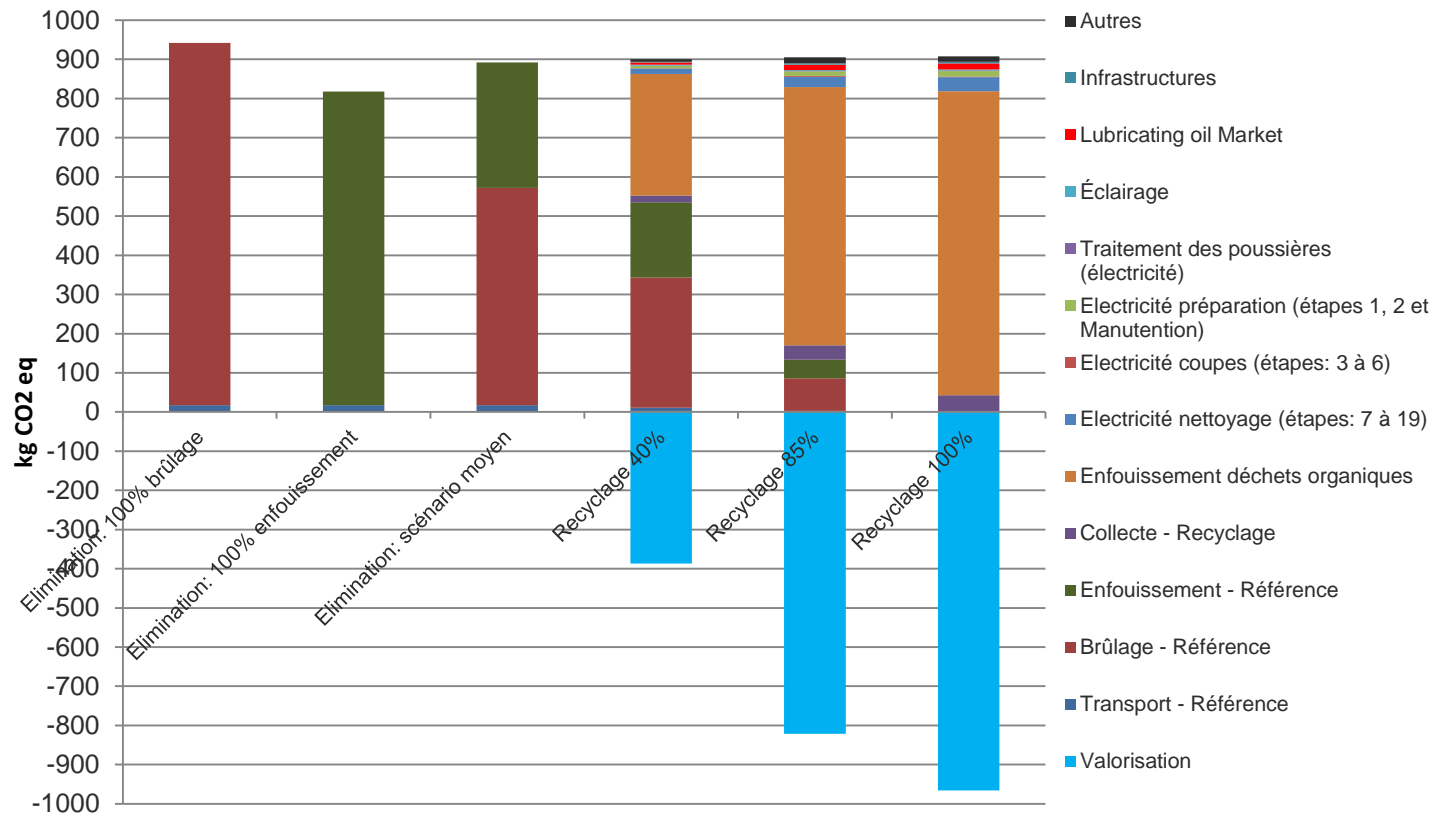


Recyouest a souhaité étudier **le bénéfice environnemental potentiel** du recyclage des FBRU et envisager **des actions d'éco-conception** en amont pour **favoriser la performance environnementale de la filière.**



Une **analyse de cycle de vie** a été réalisée pour **comprendre les enjeux environnementaux** de la situation actuelle et de la filière de recyclage en cours de développement, et pour **définir des objectifs de progrès**.

Les points forts du recyclage



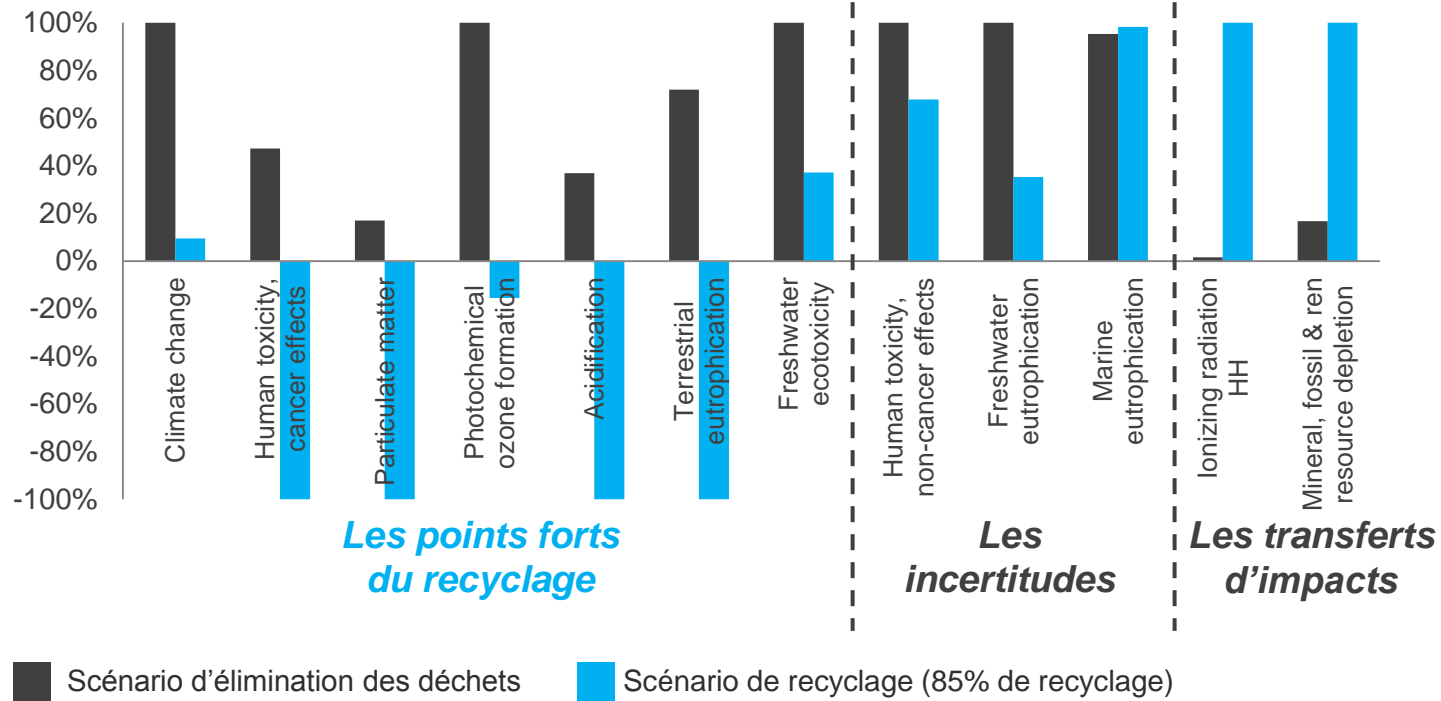
La quantité d'émissions de GES varie légèrement selon le scénario considéré. En intégrant le bénéfice associé à la production de PEHD recyclé, c'est **14 000 tonnes de CO₂ eq. par an** qui pourraient, à terme, être évitées grâce au recyclage.

* Unité fonctionnelle : « Permettre le traitement de une tonne de FBRU »



Les objectifs d'éco-conception

Comparaison des impacts environnementaux pour les deux scénarios



Un risque de **transfert d'impact** a été identifié pour deux indicateurs. Pour trois indicateurs, le bilan dépend du type d'élimination des déchets considéré. Un plan d'actions visant à progresser sur ces 5 indicateurs sera mis en œuvre.

* Unité fonctionnelle : « Permettre le traitement de une tonne de FBRU »



Le plan d'actions pour l'éco-conception du recyclage



Améliorer le taux de collecte des FBRU



Optimiser la consommation d'électricité



Limiter les impacts de l'infrastructure



Optimiser la collecte des déchets



Réduire le besoin en consommables



Prévenir et valoriser les déchets

17 pistes d'actions regroupées en **6 axes de progrès** ont été proposées et détaillées. Une fois mises en œuvre, elles permettront de **garantir la performance environnementale** de la filière de recyclage des FBRU.

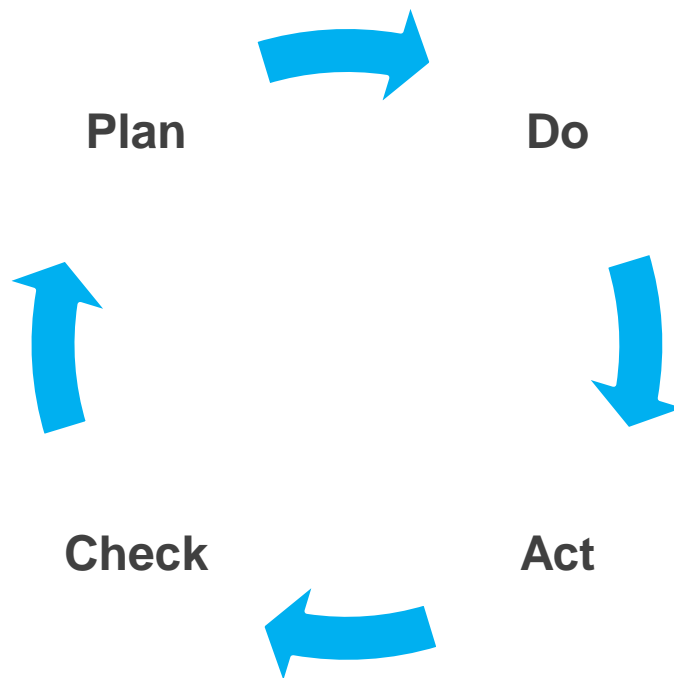
L'**amélioration de la qualité des déchets entrants** est un aspect important et prioritaire de la performance environnementale du recyclage. Une collaboration étroite avec les autres acteurs de la filière est incontournable.

Les **déchets de production peuvent être valorisés** (recyclage ou valorisation thermique). Si le recyclage doit être privilégié, sa faisabilité et sa performance environnementale doivent être confirmées.

L'**éco-construction des bâtiments**, en particulier le choix des matériaux de construction, est incontournable pour limiter le transfert d'impact sur l'épuisement des ressources.

Le recours à l'**électricité d'origine renouvelable** est incontournable pour limiter le transfert d'impact sur les radiations ionisantes. La viabilité économique d'une telle mesure doit être étudiée.





Menée à l'étape de conception, l'étude repose en majorité sur des **hypothèses et des estimations**. Un **suivi des indicateurs** après le lancement de la filière permettra de **confirmer les performances environnementales** et d'initier un **plan d'amélioration continue**.



Mu, agence d'éco-conception
11, boulevard de Strasbourg, 75010 Paris

Tel. : +339 53 48 40 14
@: contact@cooperativemu.com

www.cooperativemu.com

Agenda

- Accueil – Introduction – Présentation des intervenants (5')
- L'économie circulaire. Définition et actualités. Le point sur l'évaluation des gains : deux approches complémentaires (15')
 - Par Ivan Grenetier (NuevoMund) et Anthony Boule (Coopérative Mu)
- Questions-Réponses (10')
- Témoignage de RecyOuest (15')
 - Par Marcella Moisson, présidente de RecyOuest
- **Questions-Réponses (10')**
- Conclusion (5')

Plus de questions :

- contact@apc-carbone.fr



Ivan Grenetier



Anthony Boule



Marcela Moisson



Agenda

- Accueil – Introduction – Présentation des intervenants (5')
- L'économie circulaire. Définition et actualités. Le point sur l'évaluation des gains : deux approches complémentaires (15')
 - Par Ivan Grenetier (NuevoMund) et Anthony Boule (Coopérative Mu)
- Questions-Réponses (10')
- Témoignage de RecyOuest (15')
 - Par Marcella Moisson, présidente de RecyOuest
- Questions-Réponses (10')
- **Conclusion (5')**

ANNUAIRE & CARTE DES MEMBRES APCC 2015

A la recherche d'un prestataire ou d'un collègue ?



Classement par domaines de compétences & spécialités sectorielles ou regardez sur la carte qui est proche de chez vous.

CONSULTER

LES WEBCONF' DE L'APCC



Des conférences en ligne d'1h pour apporter de l'information et des réponses concrètes aux questions sur la thématique carbone.

PROGRAMME – INSCRIPTIONS & REPLAY

LES RENCONTRES REGIONALES DU CARBONE



Des événements régionaux pour accompagner les acteurs et valoriser les retours d'expériences locaux.

PROGRAMME – INSCRIPTIONS & REPLAY

- Mardi 13 octobre 2015 – 11h00 : Webconf' APCC n°4 : COP21 – [Une conférence mondiale pour le climat des solutions ?](#)
- Mercredi 4 novembre – 9h30 – 11h30 : L'APCC animera un atelier lors du Colloque Bilans GES 2015 de l'ADEME à Lille sur le sujet : [De l'empreinte Carbone du site à l'empreinte Carbone des produits : comment passer de l'un à l'autre ?](#)
- Mardi 15 décembre 2015 – 9h00 – 13h00 : [Rencontres Régionales du Carbone à Poitiers](#)
- Octobre-novembre 2015 - Webconf' APCC n°5 : [Intégration des critères environnementaux et carbone dans les marchés publics.](#)
- Janvier 2016 - Webconf' APCC n°6 : [Du Bilan Carbone® vers la Transition Energétique : une démarche globale cohérente et efficace \(1/2\).](#)
- Février 2016 - Webconf' APCC n°7 : [Du Bilan Carbone® vers la Transition Energétique : une démarche globale cohérente et efficace \(2/2\).](#)

Restons en contact :

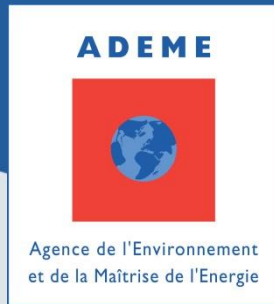
www.apc-carbone.fr

contact@apc-carbone.fr



@APCCarbone

Votre avis est important pour nous -> merci de répondre à notre petit sondage en fin de session



ENERGIE FOSSILE
EXPERTISE
ANALYSE



19 juin 2015



Merci pour votre attention!

