

# Étude KuRVe - Recyclage et valorisation des plastiques

## Analyse économique et écologique de systèmes de collecte des plastiques en Suisse

### **Partie 1: Introduction et aspects écologiques**

Fredy Dinkel, Carbotech AG

### ***Partie 2 : Rapport coût-efficacité***

*Rainer Bunge, Haute école de Rapperswil*



# Objectif du projet KuRVE

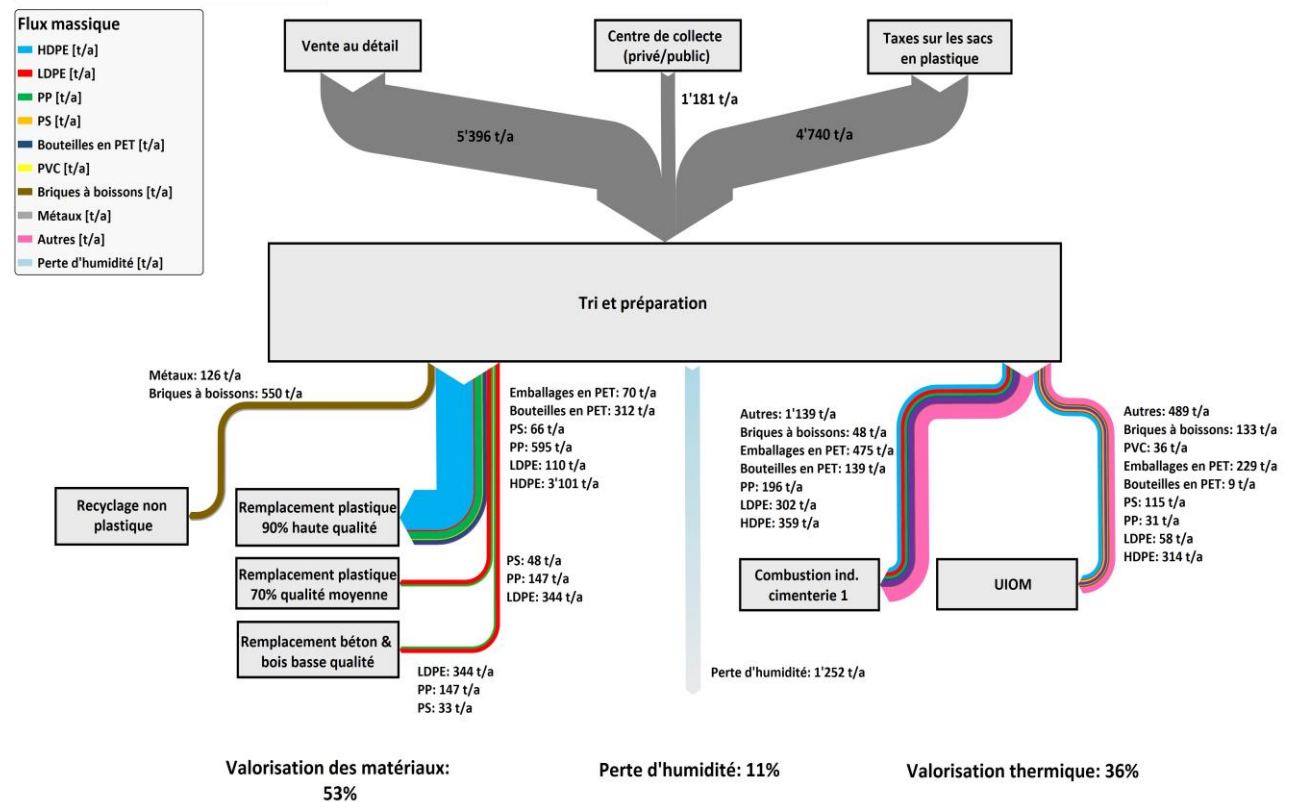
- **Collectes actuelles de plastiques domestiques**  
Analyse de flux de matières des systèmes de collecte : Quelles quantités sont collectées et que ce passe-t-il avec ces flux de matières?  
Présentation  
Thomas Pohl
- **Avantages écologiques des systèmes de collecte**  
Avantages en comparaison avec le scénario de référence  
« Valorisation thermique dans une UIOM moyenne ».  
Calculs de scénarios futurs et estimation des potentiels.  
Présentation  
Fredy Dinkel
- **Efficacité écologique des systèmes**  
Identification des coûts des systèmes.  
Calcul du rapport coût/efficacité des différents systèmes et comparaison avec d'autres systèmes de recyclage.  
Présentation  
Rainer Bunge

# Approche méthodologique

## Collecte des données

- Recherche approfondie de la littérature
- Interviews des parties prenantes
  - Collecte des données sur les flux de masse et d'argent des principaux systèmes suisses de collecte séparée de plastiques
- Comparaison des données avec la littérature actuelle correspondante
- Les données ont été approuvées par les parties prenantes

Collecte de plastiques CH



# Approche méthodologique

## Limites du système et base de comparaison

### Production des déchets dans les ménages :

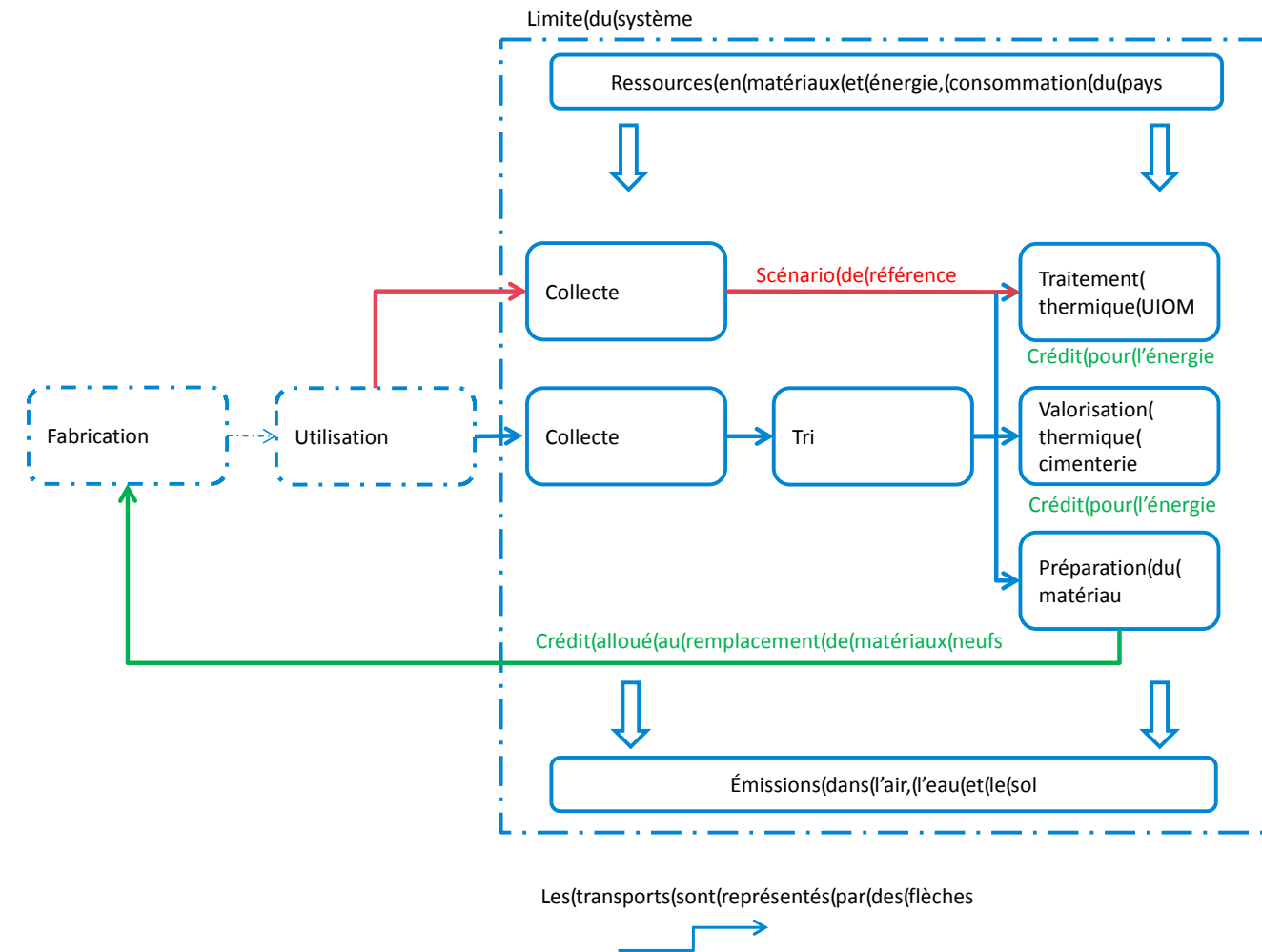
Les trajets privés vers les points de collecte sont pris en considération, - ceci est nécessaire pour les comparaisons avec les systèmes de collectes de déchets ménagers (UIOM ou sacs de recyclage).

### Jusqu'au regranulat (-> taux de recyclage industriel) :

Si des plastiques sont revendus sans être traités, par ex. sous forme de bouteilles ou flocons, et que leur utilisation finale n'est pas connue, des valeurs moyennes de DSD ou Plastic Recycler Europe ont été employées autant que possible.

### Ou jusqu'à l'élimination des scories :

Lorsque les plastiques ne sont pas recyclés, l'élimination dans une UIOM suisse est considérée





# Approche méthodologique

## Crédits et allocations

Une approche de substitution devrait être choisie.

### **Recyclage-matière :**

Répartition en trois catégories. Les potentiels de remplacement dépendent du matériau :

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| A : Pot. de remplacement élevé | ~ 90% par ex. PET Bottle to Bottle, tuyaux en PE                   |
| B : Pot. de remplacement moyen | ~ 70% par ex. PP pour meubles de jardins bon marché                |
| C : Pot. de remplacement bas   | ~ remplace le bois (europalettes) ou le béton (grilles pour gazon) |

### **UIOM :**

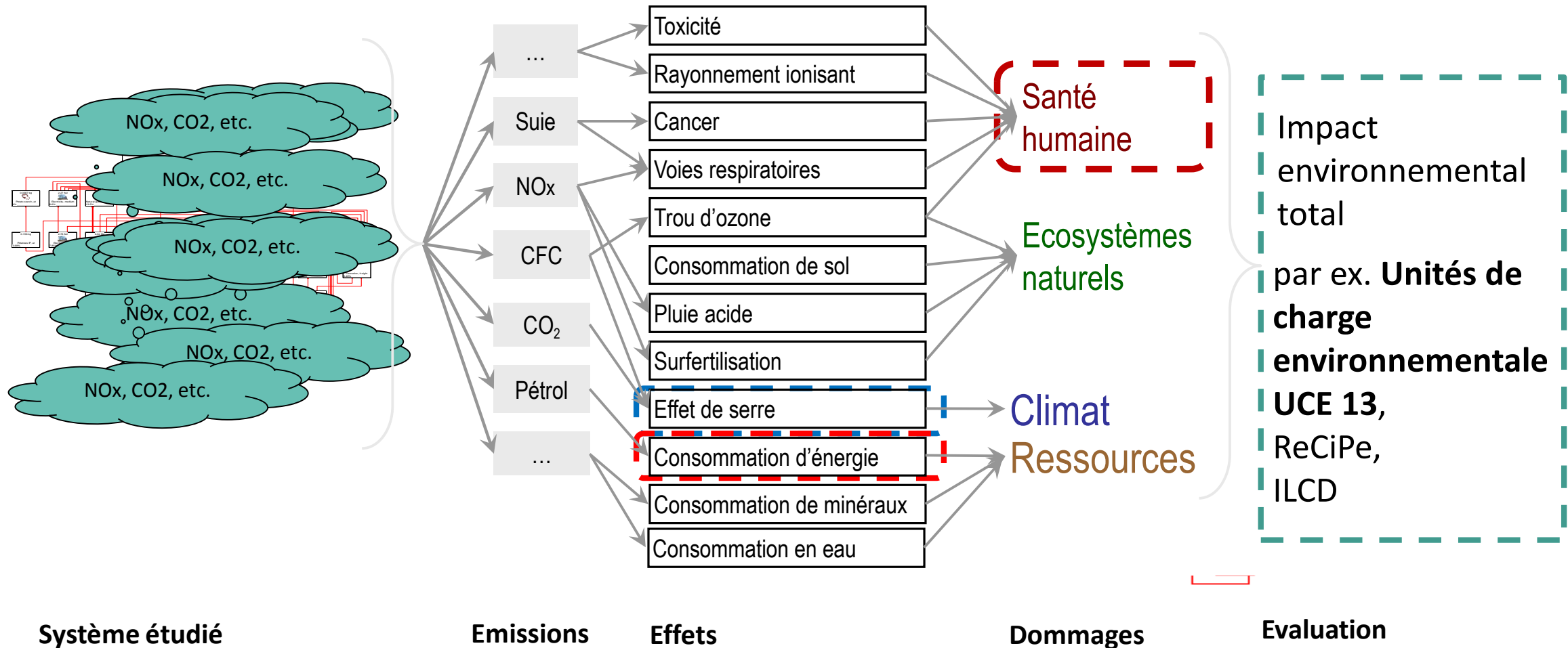
Les calculs sont basés sur différents mix énergétiques actuels et futurs.

### **Cimenterie :**

Substitution de carburant actuel (charbon).

# Approche méthodologique

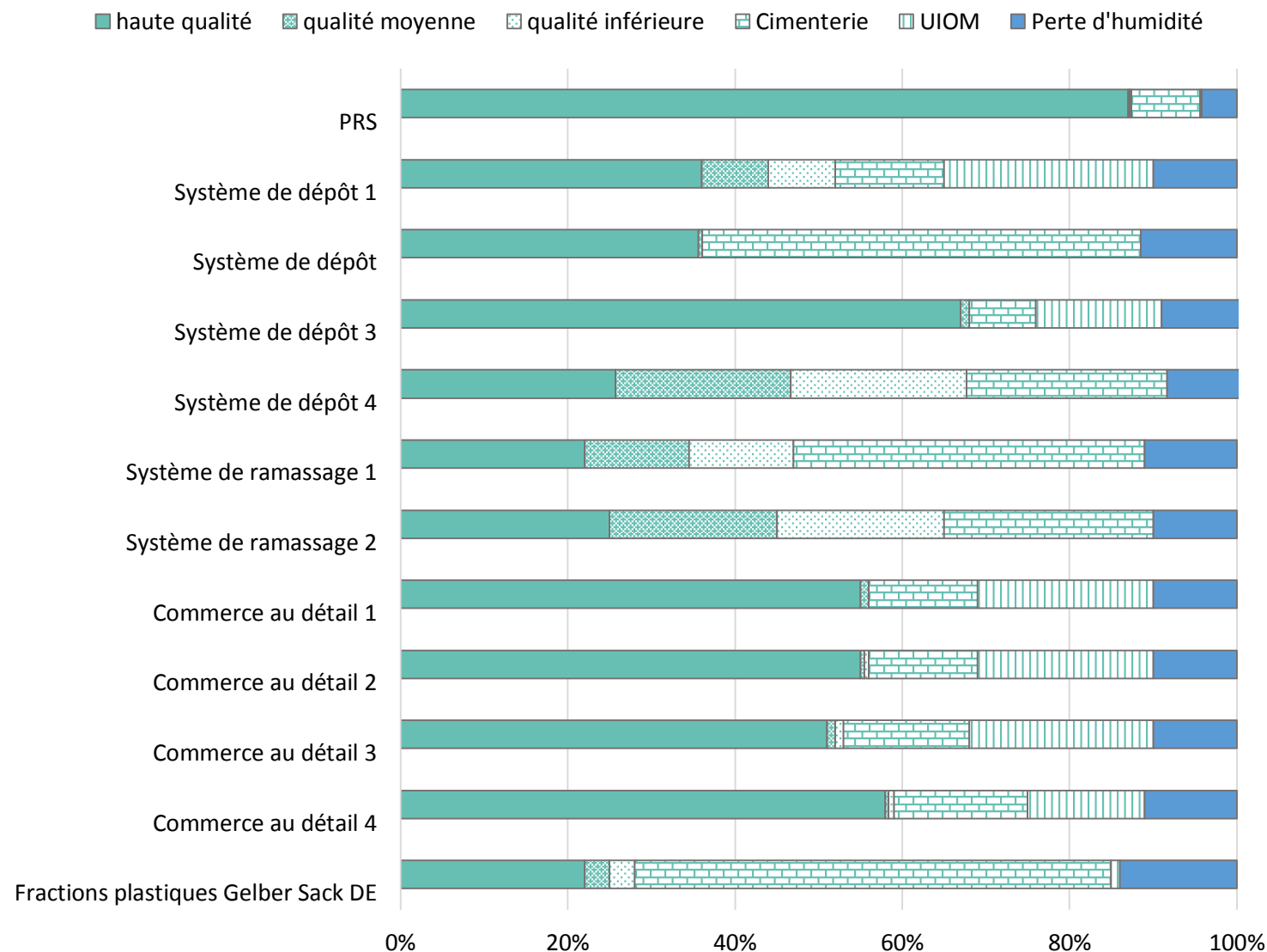
## Evaluation de l'impact écologique



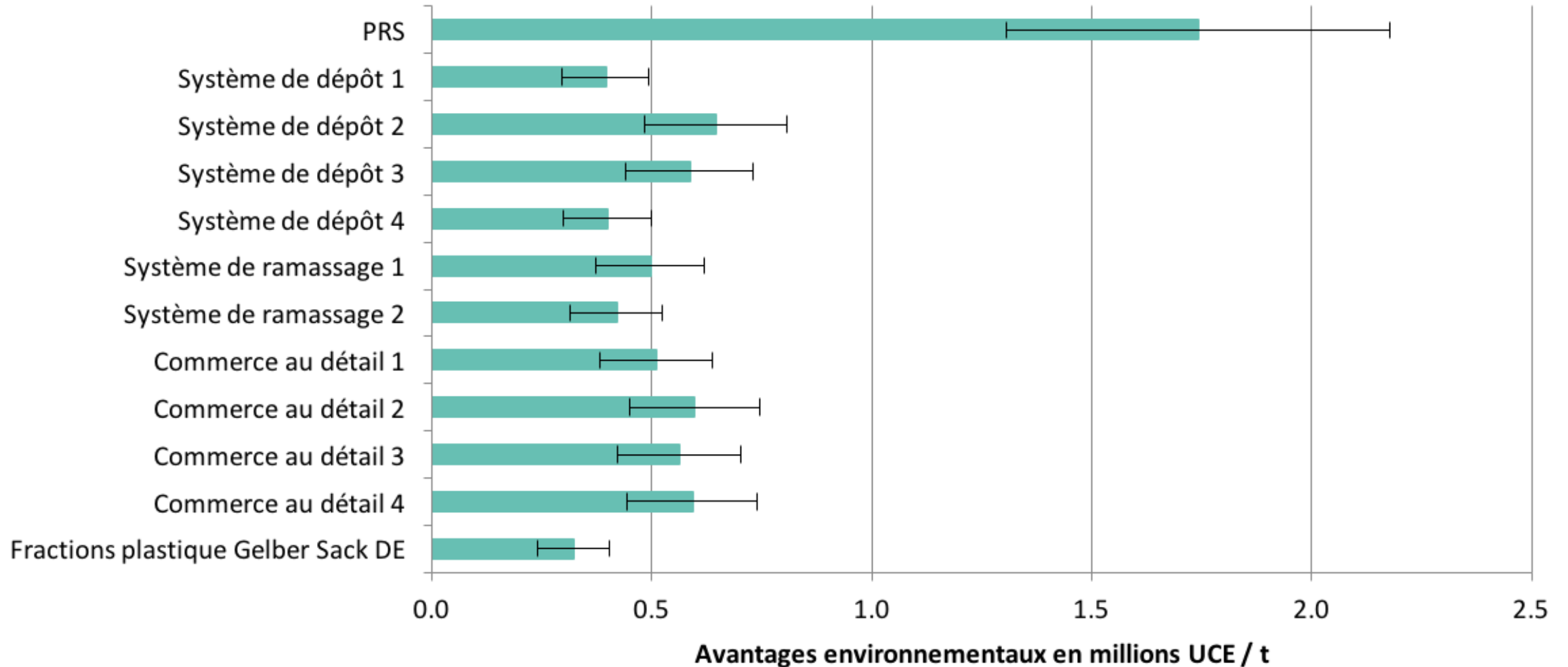
# Résultats : Analyse du flux des matières AFM



Systèmes de collecte des plastiques étudiés et méthodes de valorisation et d'élimination

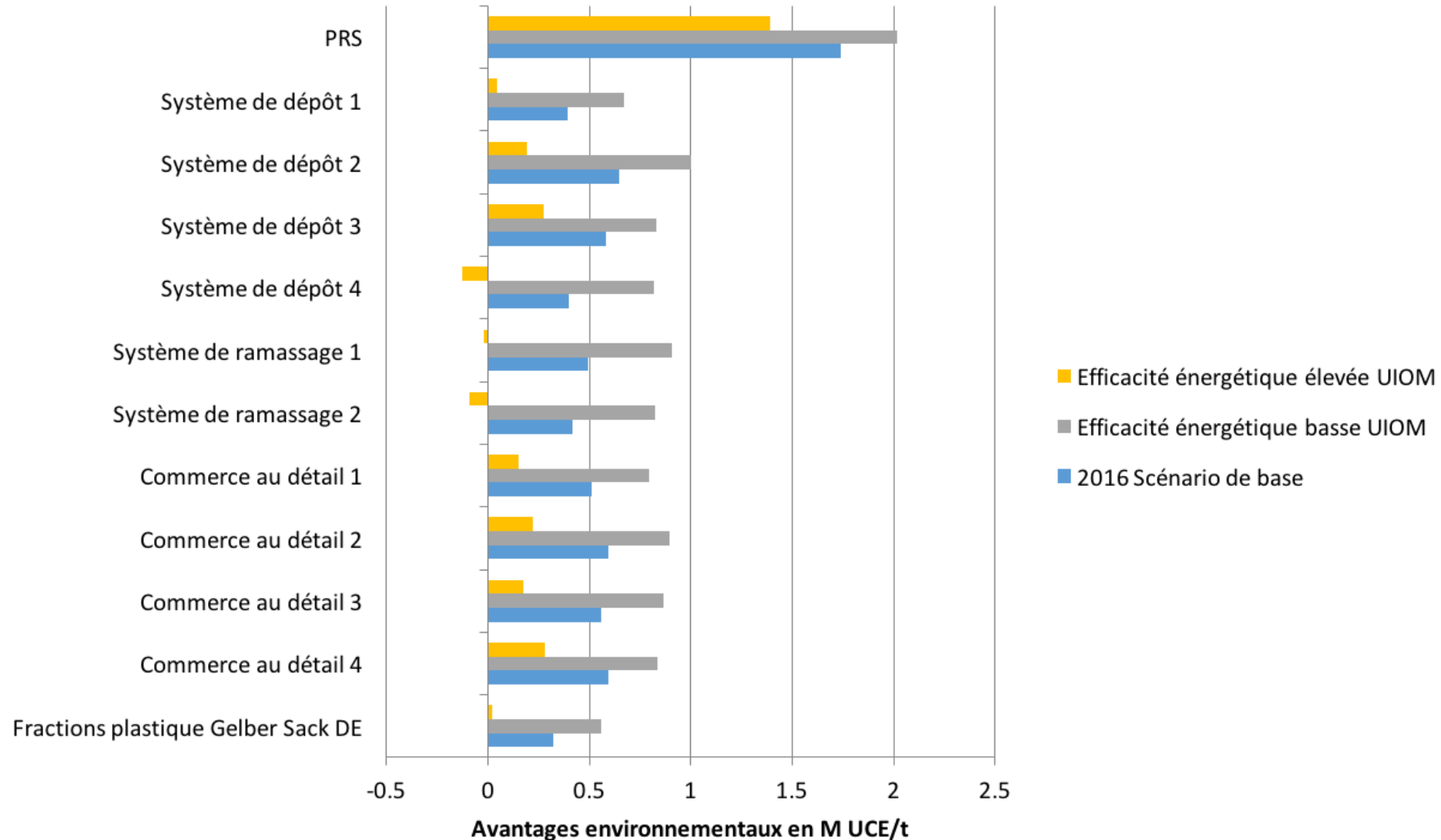


# Résultats : aperçu des avantages environnementaux des systèmes étudiés










# Résultats : aperçu des avantages écologiques selon l'efficacité énergétique de l'UIOM



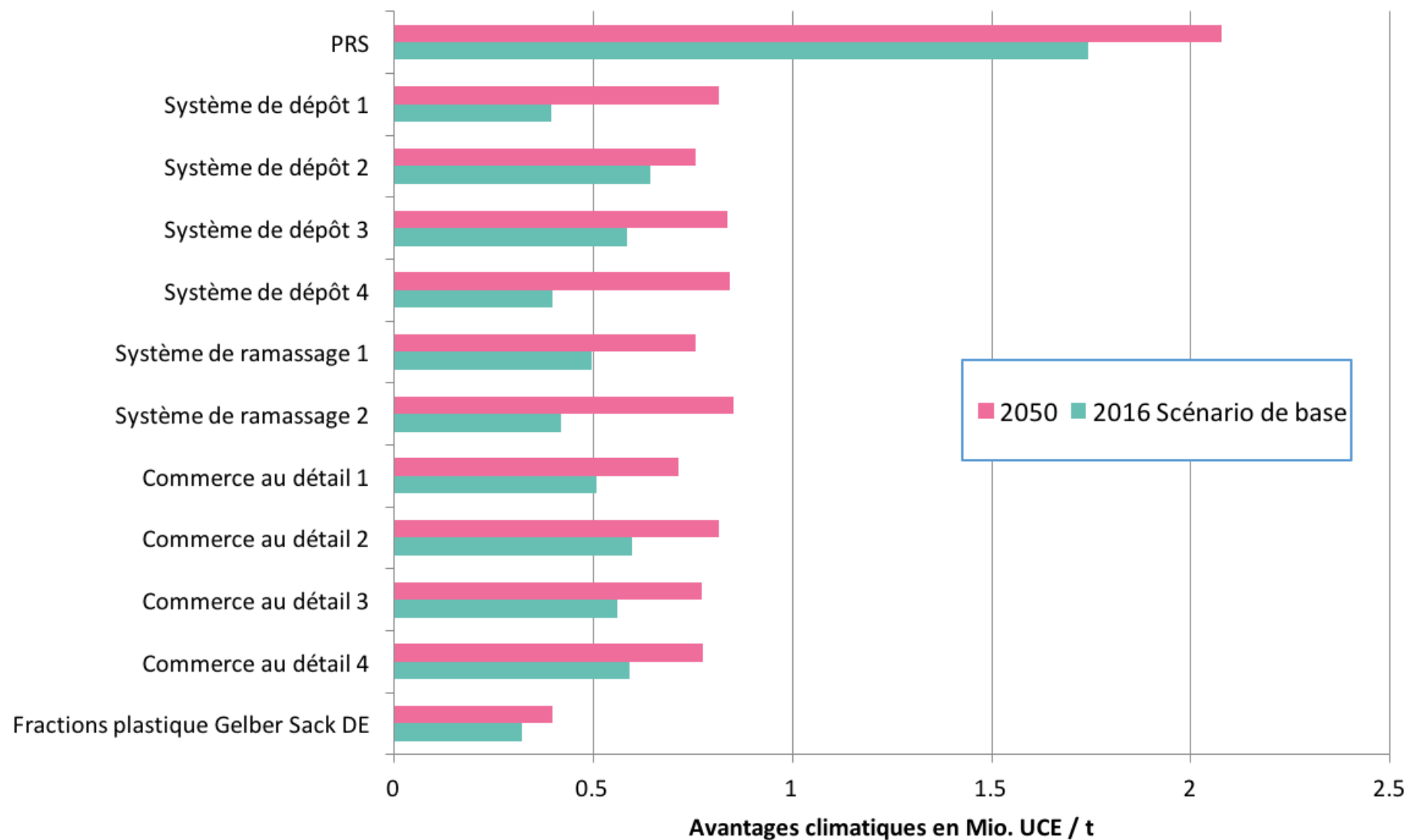
# A quoi peut-on s'attendre à l'avenir?



Différents facteurs ont été pris en compte pour la modélisation de l'avenir, comme par exemple :

	<b>Conséquence</b>	<b>Avantage R</b>
• Stratégie énergétique de la Confédération	Baisse du bénéfice de l'UIOM Baisse de la charge du tri et recyclage	 
• Efficacité énergétique plus élevée de l'UIOM	Bénéfice de l'UIOM augmente	
• Amélioration du triage	Plus de matériel recyclé de haute qualité	
• Recyclage plus efficace	Moins d'impact du matériel recyclé	

# Résultats : avantages écologiques futurs des systèmes de collecte de plastiques



# Potentiel :

## Scénarios

1. « Mixte CH » : Tous les plastiques ainsi que les briques à boisson sont collectés ensemble (sans bouteilles en PET)
2. « Collecte séparée sélective » : Les bouteilles en plastiques et briques à boisson (BB) sont collectées ensembles (sans bouteilles en PET)

## Quantités

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 1. Potentiel « Mixte CH » :                        | 112'000 t/a (taux de collecte de 70%) |
| 2. Potentiel « Collecte séparée sélective » :      | 24'500 t/a (taux de collecte de 70%)  |
| 3. PRS aujourd'hui (bouteilles en PET) :           | 50'000 t/a                            |
| 4. Collecté aujourd'hui (sans bouteilles en PET) : | 18'000 t/a                            |
| 5. Systèmes étudiés dans « KuRVe » :               | 11'000 t/a                            |
| 6. Par système étudié dans « KuRVe » :             | 100 t/a à 3'000 t/a                   |

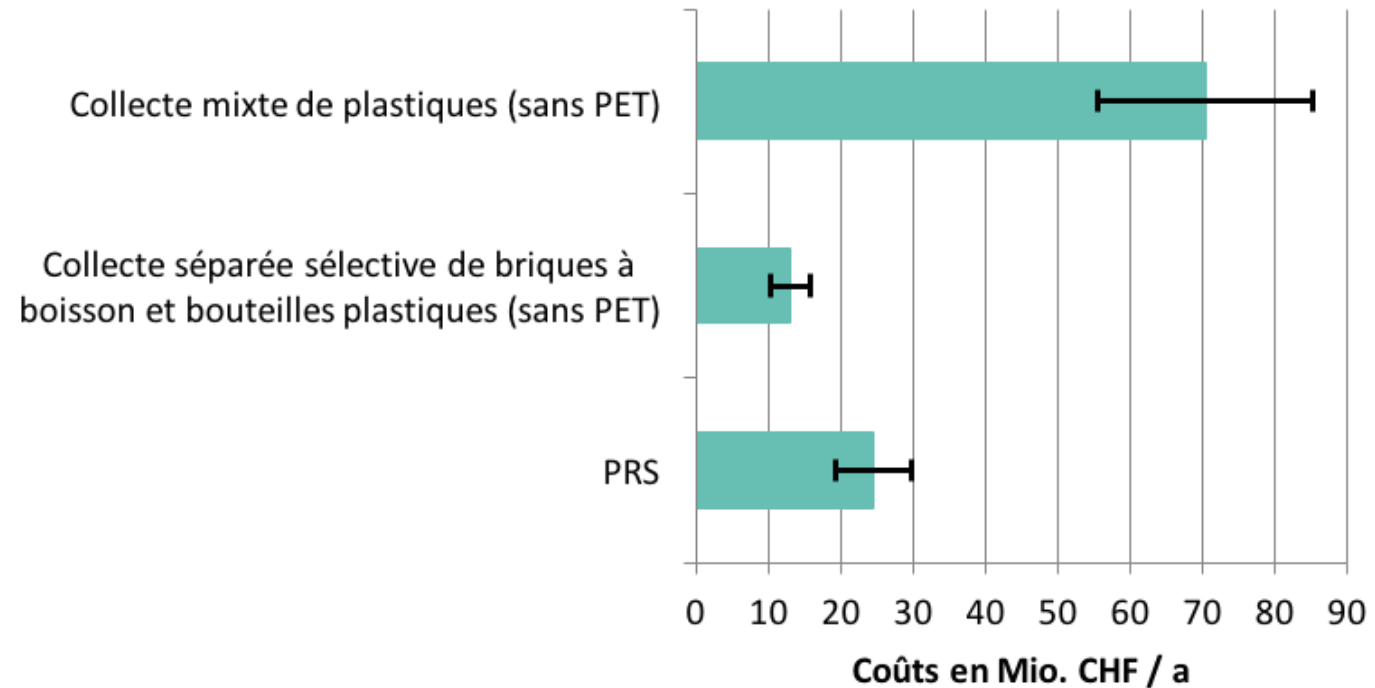
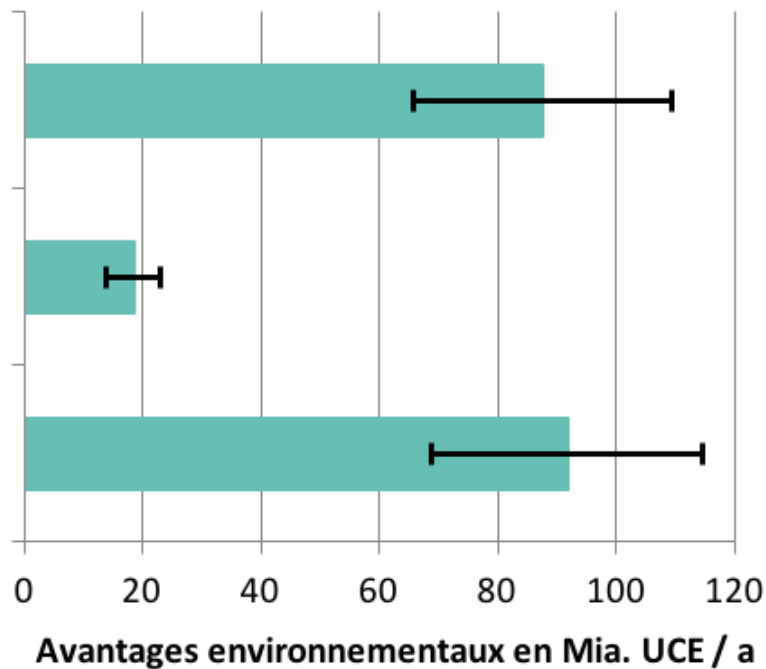


# Potentiel : collecte sélective vs. tout mélangé



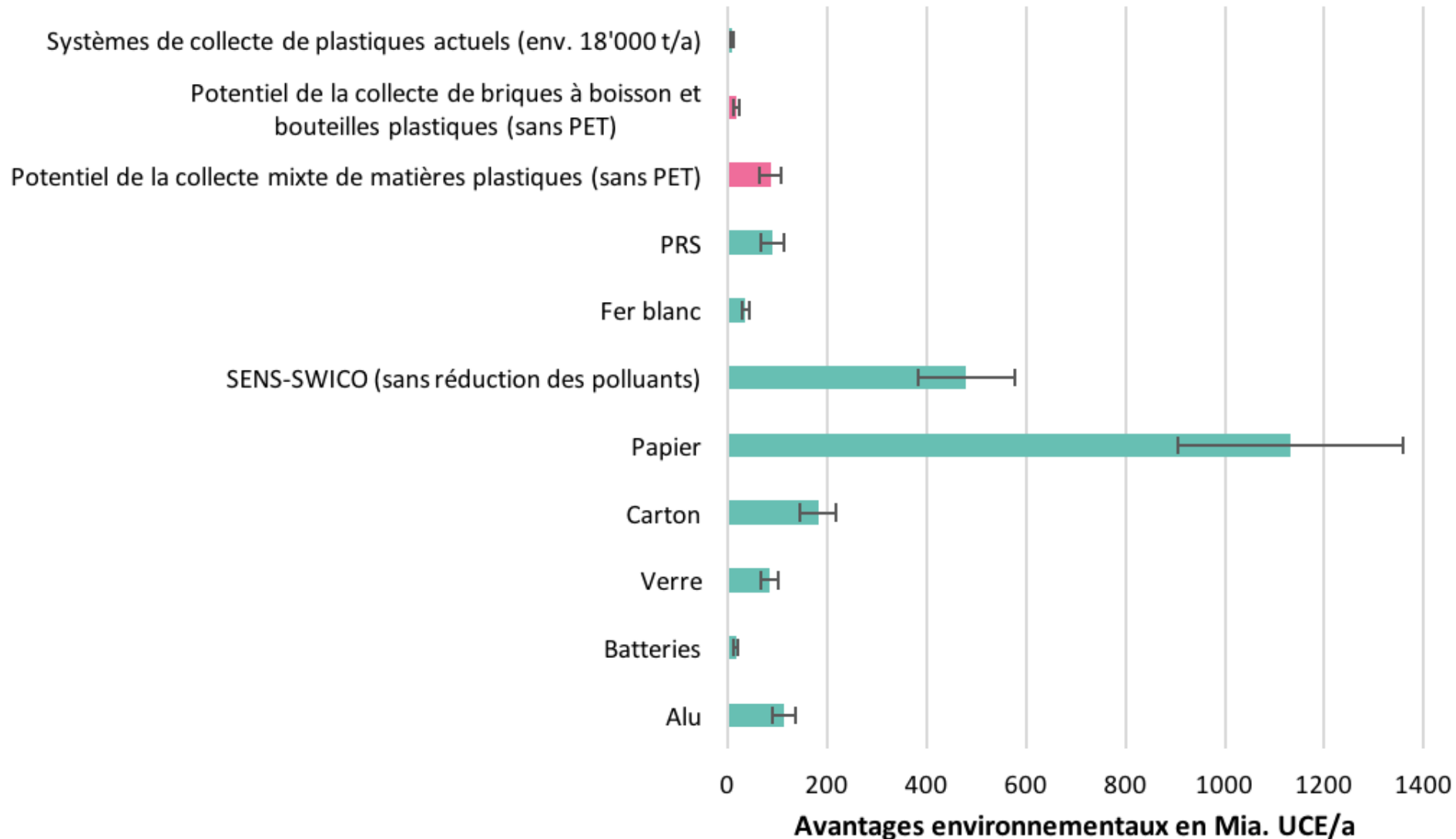
Systèmes de collecte en Suisse : Avantage écologique potentiel et coût potentiel par an. Les quantités suivantes ont été choisies pour les prévisions :

- **112'000 t/a** pour une collecte de plastiques mixte et
- **24'500 t/a** de collecte séparée de bouteilles en plastique et BB.
- **50'000 t/a** pour le système de comparaison PRS (Recyclage PET Suisse).



Collecte mixte de plastiques : **Potentiel comparable à PRS mais beaucoup plus cher.**

# Aperçu des avantages écologiques d'une sélection de systèmes de recyclage par an



# Conclusions : environnement I



Tous les systèmes présentent un avantage écologique compris entre 0.4 - 0.7 Mio. UCE/t.

Dans le futur, cet avantage devrait augmenter et atteindre 0.8 Mio. UCE/t.

Quelle est la portée de ce bénéfice écologique?

Si dans le futur toute la quantité potentielle était récoltée, l'avantage environnemental permettrait de compenser, par personne et par an:

- un trajet en voiture d'environ 30 km
- un steak d'environ 200 grammes accompagné d'une bière
- un t-shirt

L'avantage écologique/tonne de PRS est environ trois fois plus élevé que celui d'autres systèmes de collecte de plastiques.

# Conclusions : environnement II



- L'avantage/tonne est d'autant plus élevé que la qualité du matériau à recycler est élevée. C'est le cas, par ex., de la collecte de bouteilles de lait HDPE.
- Les films plastiques ont tendance à être de moins bonne qualité et font ainsi diminuer l'avantage du système.
- Les cimenteries et les UIOM à usage énergétique élevé ont aujourd'hui plus d'avantages environnementaux que celui du recyclage des polyoléfines recyclables de basse qualité.
- Les systèmes de dépôt et de ramassage sont équivalents; mais dans le cas du dépôt le transport privé peut être déterminant.

**Ces résultats sont en accord avec d'autres études de bilan écologique d'Allemagne et de Suisse.**



