

---

# Collecte sélective des déchets plastiques en Suisse centrale

## Analyse multicritère impliquant les domaines environnement, économie et société

---

Présentation des résultats  
Philip Küttel, HOLINGER AG

---

Client /  
Organisme responsable :

**renergia**  
Energie aus Abfall.

DIRECTIONS DE L'ENVIRONNEMENT DES  
CANTONS DE SUISSE CENTRALE



UMWELTFACHSTELLEN

# Problématique

Qu'est-ce qui est plus pertinent :

la valorisation thermique des déchets plastiques dans l'usine d'incinération des ordures ménagères de Renergia



ou

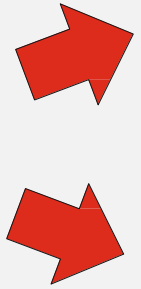
la collecte sélective et la valorisation?



Collecte



Tri

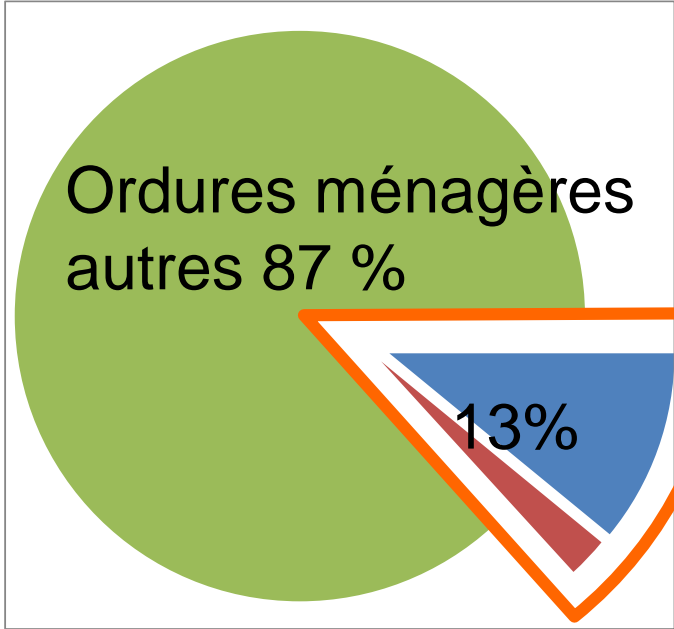
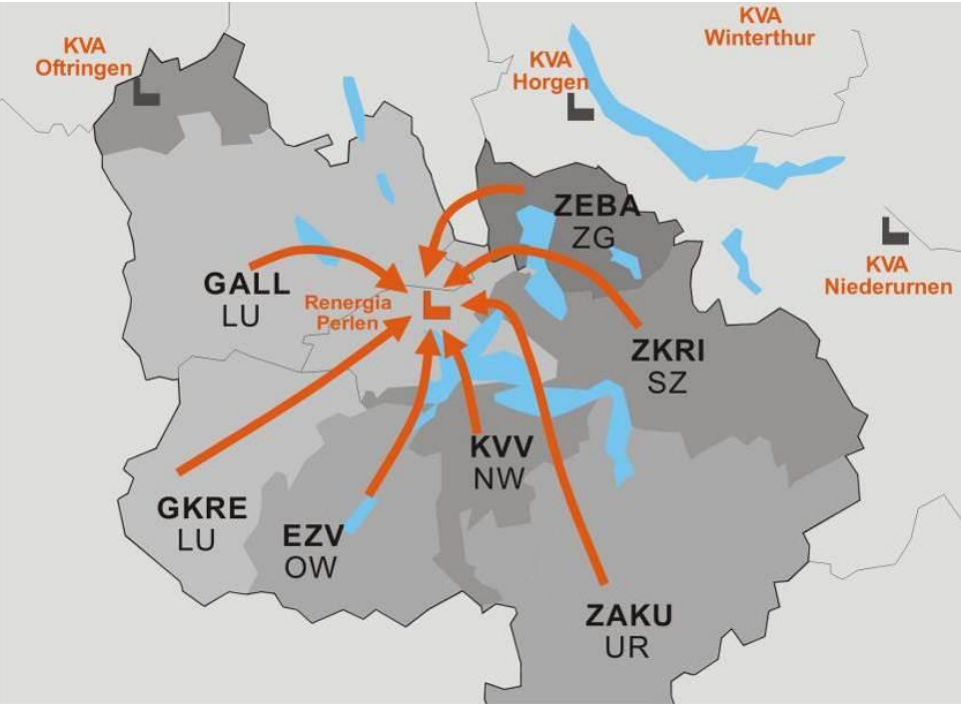


Combustible  
Cimenterie



Matières  
plastiques de  
recyclage

# Systeme étudié



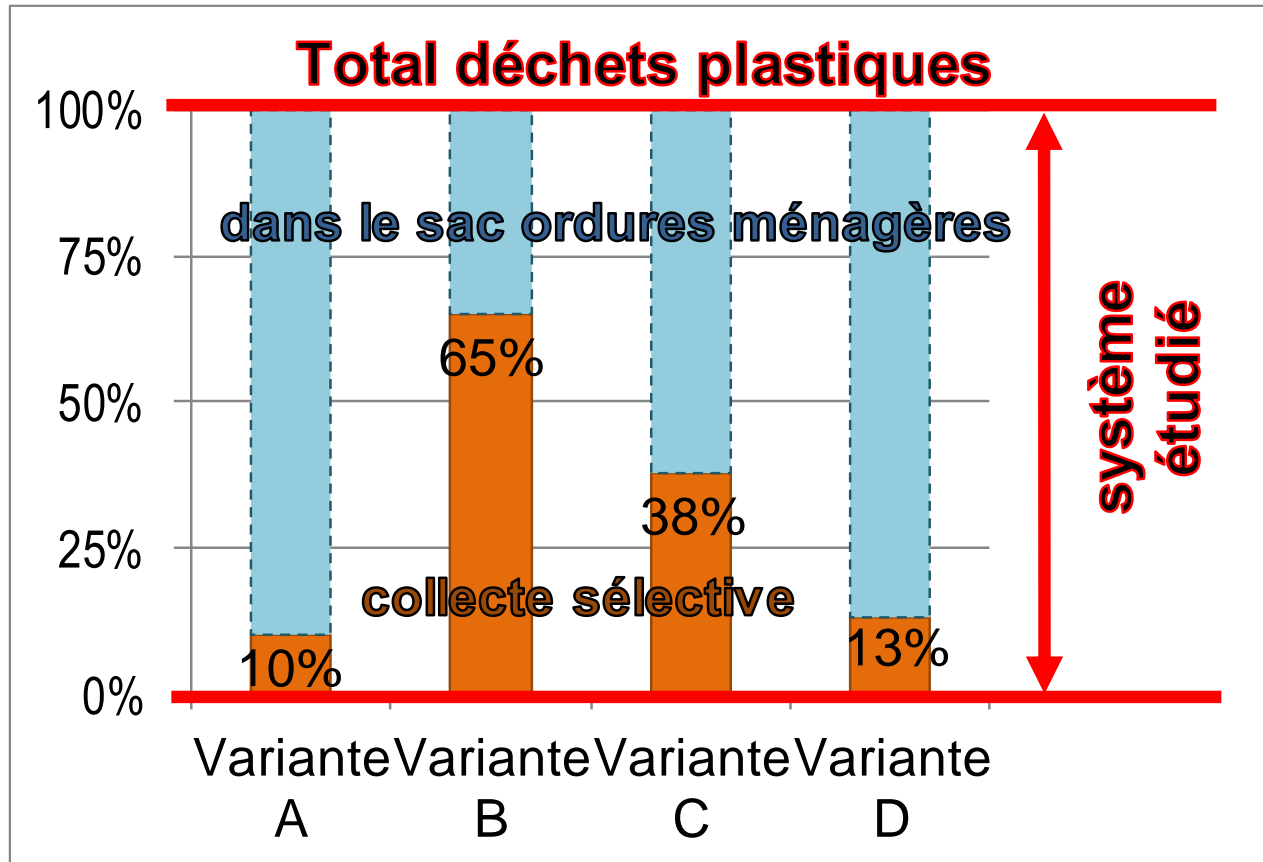
Emballages 11 %  
Corps creux 2 %

680 000 habitants  
140 000 t d'ordures ménagères  
Usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM)  
Renergia : nouvelle installation  
à haut rendement énergétique ; utilisation de la  
vapeur dans l'usine de papier toute proche



# Systeme étudié

Volume de référence pour l'étude :  
**volume total** de déchets plastiques  
collecté auprès des ménages



→ L'impact des variations du volume est pris en compte :

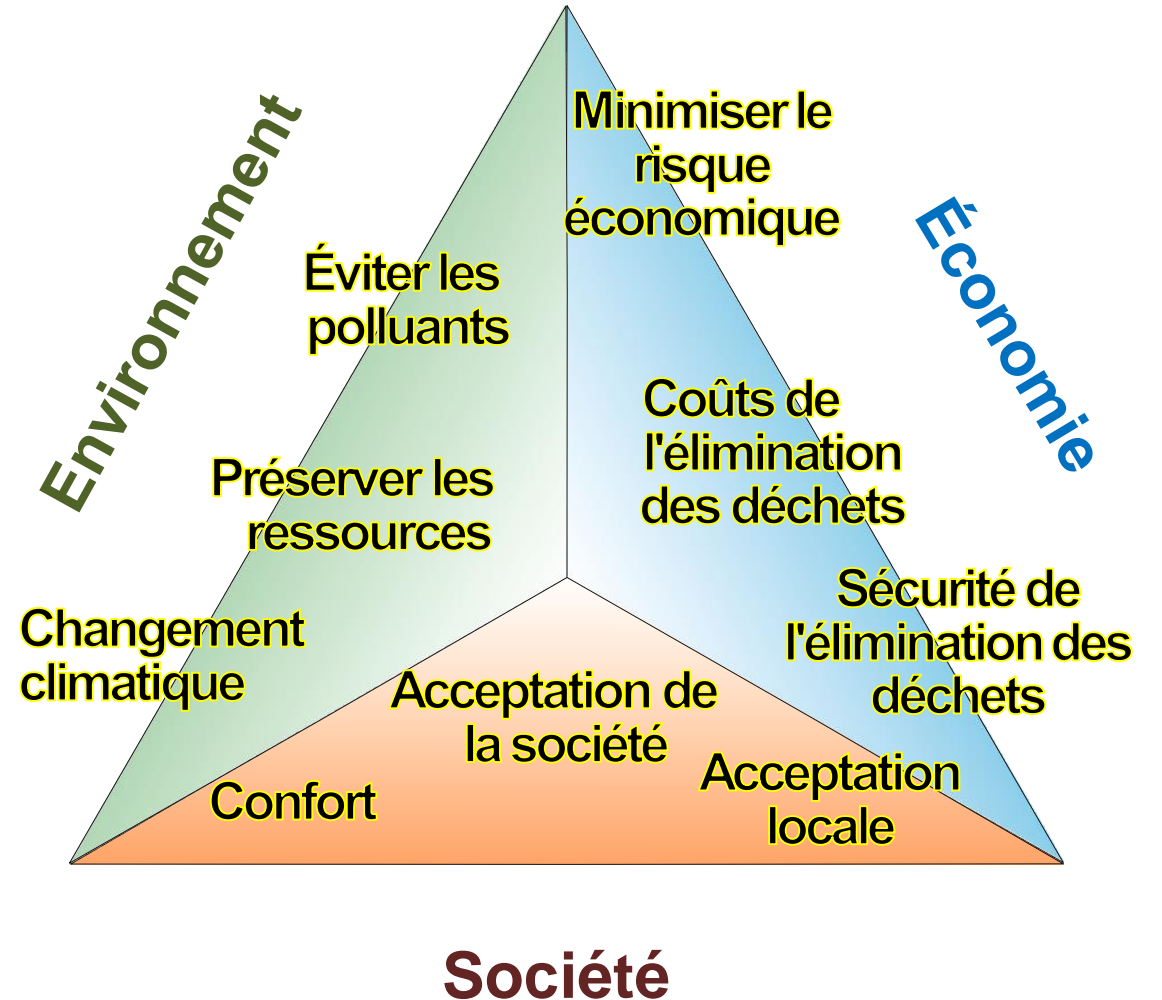
- Émissions modifiées / crédits
- Impact sur l'enlèvement des ordures ménagères et la perception des taxes

# Processus d'analyse multicritère

Secteurs étudiés :

<b>Environnement</b>	Bénéfice pour l'environnement
<b>Économie</b>	Coûts pour les communes et les syndicats de collecte des déchets
<b>Société</b>	Besoins de la population

Critères par domaine :



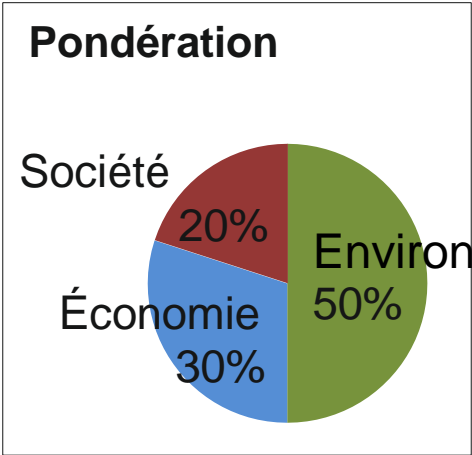
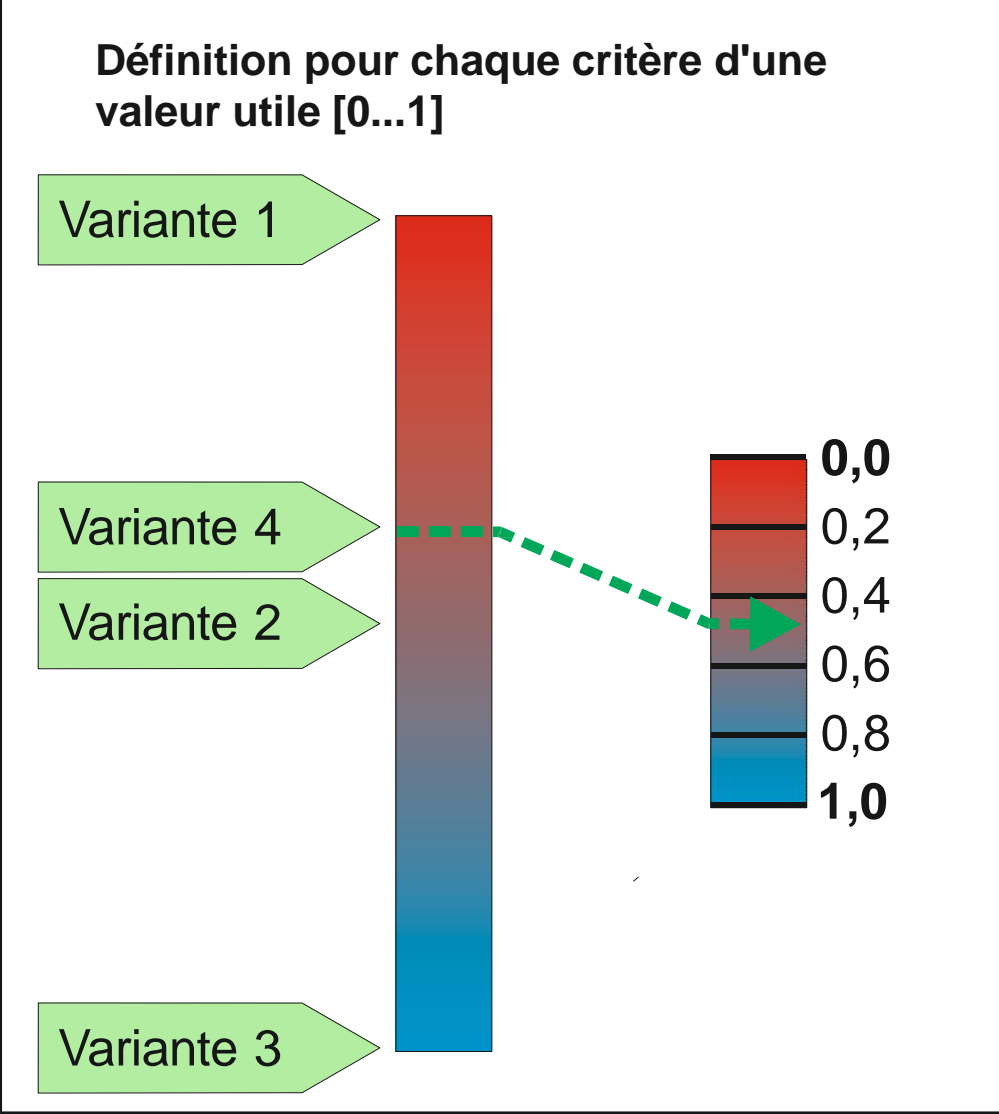
# Processus d'analyse multicritère

**Définition des variantes :**

- ▣ Variante 1
- ▣ Variante 2
- ▣ .....

**Définition des critères d'évaluation**

- ▣ Environnement
- ▣ Économie
- ▣ Société



**Résultat**

1<sup>er</sup> rang : Variante 1



2<sup>e</sup> rang : Variante

3<sup>e</sup> rang : .....

## Bases d'évaluation (exemples)

Environnement	Bilan par indicateur, p. ex. émissions de gaz à effet de serre (réalisé par Treeze Ltd)
Économie	<p>P. ex. indicateur "coûts d'élimination des déchets" :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grille quantitative par variante d'après les données existantes / références bibliographiques / valeurs de référence</li><li>• Détermination des coûts : bases des syndicats de collecte des déchets / valeurs de référence / estimations</li></ul> <p>Déterminants : les surcoûts du point de vue des syndicats de collecte des déchets / communes</p>
Société	<p>P. ex. indicateur "acceptation par la société" :</p> <p>résultat d'une enquête réalisée auprès de 1 118 ménages</p>

# Variantes possibles

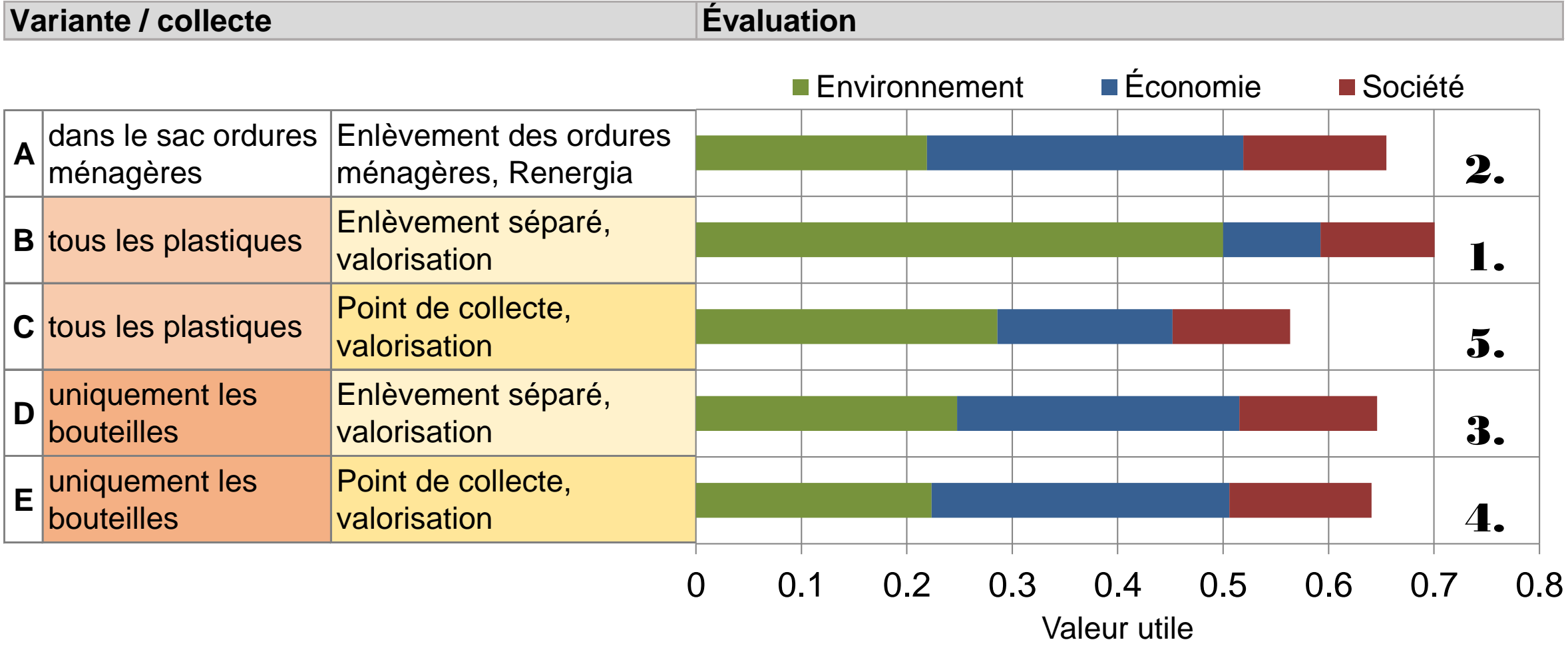
qu'est-ce qui est collecté		comment se fait la collecte		comme sont valorisés les plastiques
Plastiques, dans le sac ordures ménagères	→		→	Valorisation thermique UIOM Renergia
tous les emballages plastiques	→	Enlèvement	→	Valorisation thermique dans une UIOM moyenne (CH)
uniquement bouteilles plastique	→	dépôt dans	→	Valorisation des matières (recyclage)
		un point de collecte 	→	Valorisation sous forme de combustible de remplacement (cimenterie)



# Variantes importantes

Variante	Collecte		Valorisation
<b>A</b>	sans changement	avec l'enlèvement des ordures ménagères	Valorisation thermique UIOM Renergia
<b>B</b>	tous les emballages plastiques	enlèvement séparé	Valorisation des matières ; "Déchets ultimes" : valorisation thermique dans le secteur de la cimenterie
<b>C</b>	tous les emballages plastiques	points de collecte	
<b>D</b>	uniquement bouteilles en plastique	enlèvement séparé	
<b>E</b>	uniquement bouteilles en plastique	points de collecte	

# Résultat de l'évaluation : Valeurs utiles par variante



## Principaux constats

Valeur utile maximale : **Collecte sélective de tous les déchets plastiques**

Au second rang des valeurs utiles : **Valorisation thermique UIOM Renergia**

Toutefois :

- Les écarts sont plutôt faibles
- Si l'on considère les sensibilités, on obtient une image nuancée

D'une manière générale :

Les valeurs utiles pour les **domaines de l'environnement et de l'économie** sont de tendance **inverse**

**Variante avec uniquement la collecte des bouteilles en plastique :**

→ Ces collectes ont, dans la perspective globale, **une faible incidence**, les déchets plastiques restants dans le sac d'ordures ménagères ayant tendance à devenir majoritairement déterminants.

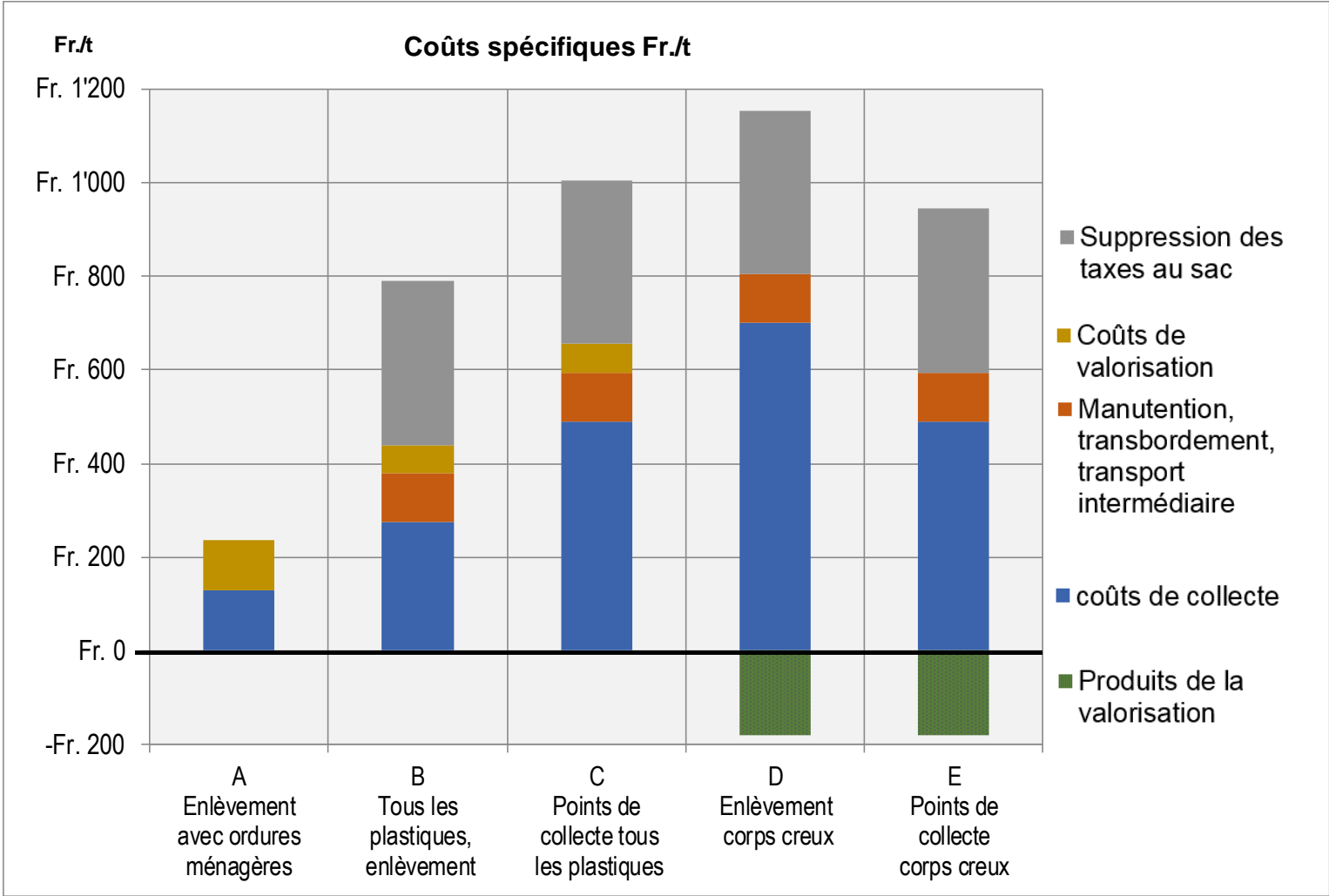
## Résultats dans le domaine de l'environnement

---

- Dans le domaine de l'environnement, la **valorisation des matières** (avec de grandes quantités collectées) permet d'obtenir, en remplaçant la matière plastique première, les **valeurs utiles les plus élevées**.
- La **valorisation énergétique** dans l'UIOM Renergia à haut rendement énergétique atteint des points de valeur utile dans la fourchette intermédiaire des variantes.
- Exemple d'**étude de pertinence** (n'a pas été évaluée) :  
Économie de CO<sub>2</sub> de la "meilleure" variante collecte sélective par rapport à la valorisation thermique :  
34 kg par personne et année, ce qui correspond à un trajet d'environ 200 km avec un véhicule de tourisme

# Résultats dans le domaine de l'économie

Bases pour l'indicateur "Coûts" :



Modification du coût total	19 %	12 %	2,5 %	1 %
----------------------------	------	------	-------	-----

## Résultats dans le domaine de la société

D'après l'enquête :

- on note une grande **volonté de pratique de la collecte sélective des déchets plastiques**
- La disposition à accepter des taxes plus élevées est faible
- Pourtant : 40 % accepteraient une taxe au sac pour la collecte des plastiques
- La valorisation thermique avec les ordures ménagères est bien acceptée également  
(63 %, contre 81 % pour la collecte sélective)

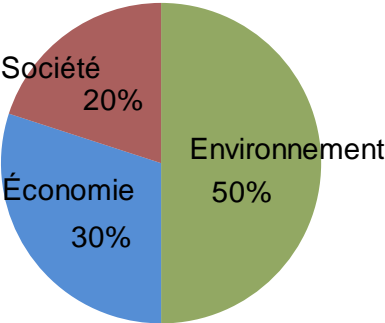
D'une manière générale : **pas de grande différenciation des points de valeur utile totaux dans le domaine de la société,**  
du fait d'indicateurs "inverses"  
(confort de collecte, nuisances sonores et olfactives)

# Étude des sensibilités

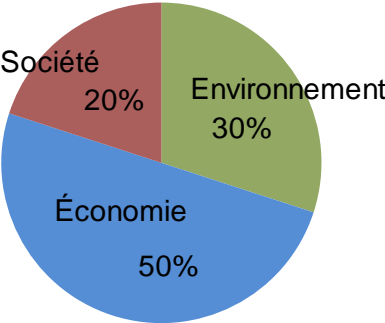
L'évaluation réagit sensiblement aux paramètres suivants :

## Pondération entre les domaines environnement et société

Pondération standard



Variante de pondération S1



## Crédit électricité

« quel avantage est mis en œuvre pour l'électricité produite », électricité de remplacement issue de :

Centrale au gaz à cycle combiné (cas standard)

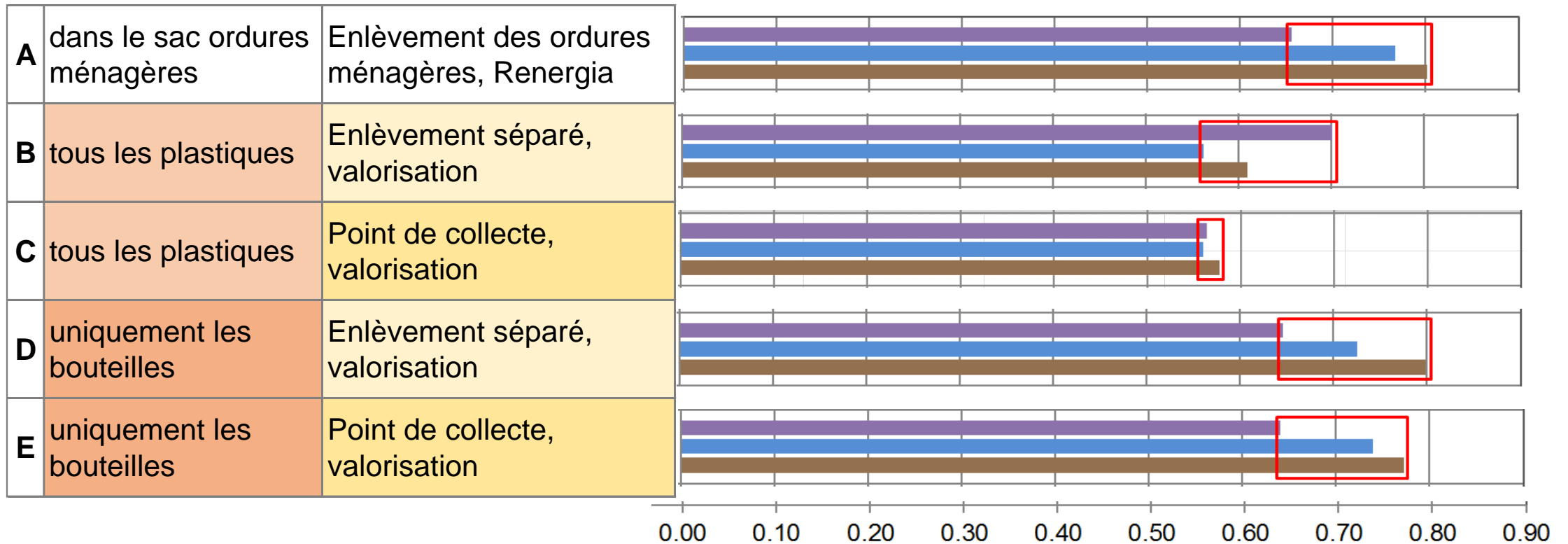
Électricité produite par une centrale au lignite



# Études des sensibilités

**Variante / collecte**

- Pondération standard
- Pondération plus élevée dans le domaine économie
- Avec crédit électricité centrale au lignite





## Conclusions tirées de l'étude des sensibilités

---

Si la **pondération est plus élevée dans le domaine de l'économie**, la variante A "Enlèvement avec ordures ménagères, valorisation thermique dans l'UIOM Renergia" progresse.

Il en est de même quand un **crédit électricité "Électricité produite par une centrale au lignite"** au lieu d'une "Centrale au gaz à cycle combiné" est utilisé.

→ **Il n'est donc pas possible de désigner une seule variante comme étant clairement la meilleure variante.**

Tant

la valorisation des déchets plastiques dans l'UIOM Renergia pour la production d'électricité et de vapeur

que

la collecte sélective des déchets plastiques avec recyclage consécutif

présentent de fortes valeurs utiles.



## La collecte sélective des plastiques n'est pas une priorité en Suisse centrale.

Ceci surtout

- du fait de l'existence depuis janvier 2015 de l'UIOM à haut rendement énergétique Renergia,
- et l'étude a montré que ce mode de valorisation est (aussi) pertinent et acceptable.

## Constats généraux

---

- C'est de notoriété publique :  
la **collecte sélective** des matières plastiques est **coûteuse**.
- Si les quantités de la collecte sélective sont importantes :  
**réduction considérable des recettes** avec les **taxes au sac** pour les ordures ménagères
- Le **bénéfice pour l'environnement** de la collecte sélective est plus élevé que celui de la valorisation thermique, les **différences** n'étant cependant **pas flagrantes**.
- La valorisation thermique présente un avantage uniquement pour les **UIOM à haut rendement énergétique**.
- La population est **prête à la collecte sélective**, mais elle émet des réserves quant aux conséquences en termes de coûts.

Merci pour votre attention.