

Design Project

Outil d'aide à la transition écologique : Déchets

Nathan Bonnet, Anna Bösel



Outil d'aide à la **transition
écologique**

Concerne 3 acteurs : les
entreprises, les **autorités
publiques** et les **particuliers**

Impact de l'utilisateur calculé
via sa **responsabilité**

Contexte



Climat



Biodiversité



Déchets

Le Projet



Focus sur le volet Déchets



Élaboration de la méthodologie



Allocation des responsabilités
et interprétation



Développement parallèle à
une étude de cas

Périmètre

Secteur étudié : l'**Industrie Horlogère Suisse**



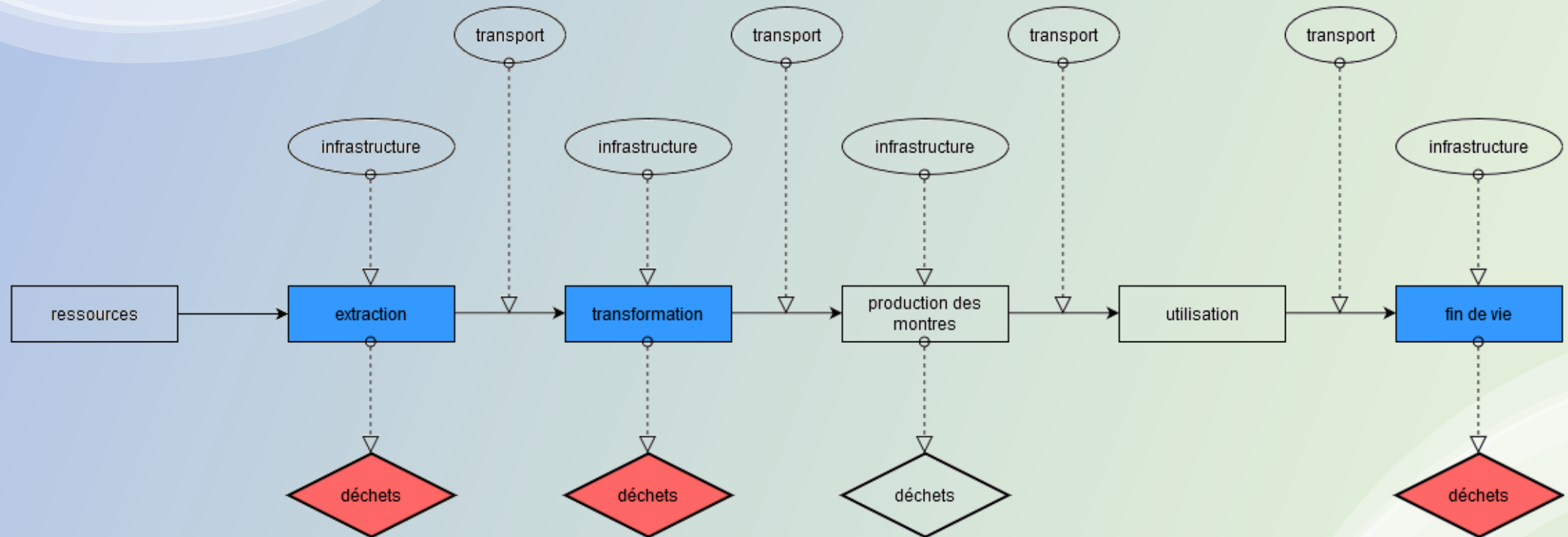
Définition des **limites**
du système



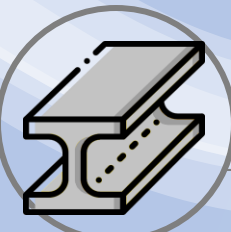
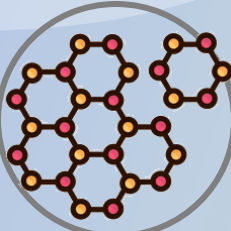
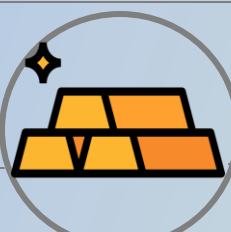
Hypothèses : Mise de côté des
déchets indirects et des batteries

Système

Cycle de vie de la montre



Déchets : Impact Actuel

		Matériaux finaux ^[3]		Déchets de production
		Montre	Emballage	
	Acier	20,8 g		24 g
	Plastique	5,4 g	50 g	
	Caoutchouc/Silicne	5,4 g		
	Métaux précieux	1,5 g		1000 kg
	Bois		60 g	
	Carton		29 g	1 g
Somme		34,7 g	139 g	≈ 1000 kg

Comment évaluer la responsabilité des acteurs ?

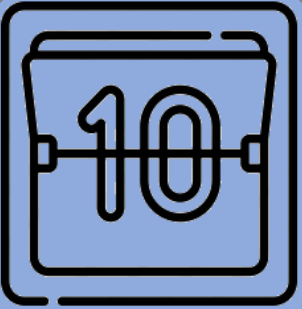
Définition d'une **alternative** à la solution actuelle ...

... Respectant la même **unité fonctionnelle** ...

... Permettant de quantifier la **potentiel de réduction** de l'impact ...

... Et détaillant le **rôle de chaque acteur** dans cette réduction.

Unité Fonctionnelle



Évaluation sur
une période de
10 ans

Mesure **précise**
du temps



Dispositif **léger**
et **mobile**

Esthétique et
ergonomie **usuelles**
à cet objet



Alternative minimale

Fruit de mesures
communes aux
acteurs

Mesures **viables**
et **réalisables**



Mesures en
application
des principes de
l'Économie Circulaire



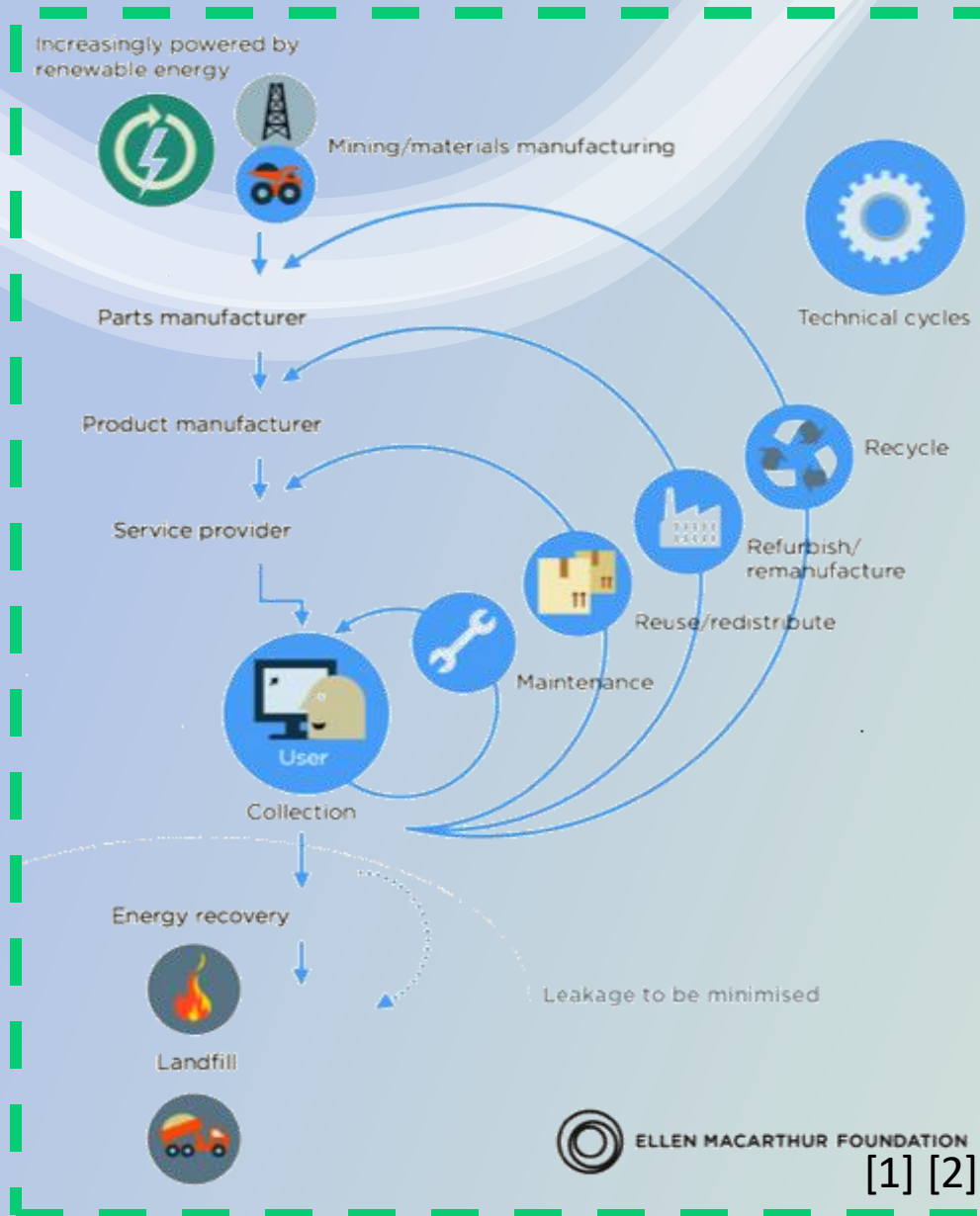
**Facteur
Multiplicatif Minimal :**

Inversement pro-
portionnel
à l'impact
d'une mesure

Entre 0 et 1

Se multiplie
à l'impact initial
pour obtenir l'impact réduit

Piliers de l'Économie Circulaire



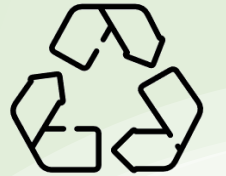
DURABILITÉ



RÉPARABILITÉ



RECYCLABILITÉ



Le meilleur déchet est celui qui n'existe pas.



Exemple Durabilité

Mesure

Durée
d'utilisation
de 10 ans

Volonté de l'entreprise
d'embrasser un modèle durable

Extension de la
garantie légale



Facteur Multi. Minimal

0,8

Efforts du particulier :
utilisation précautionneuse,
suivi des conseils d'entretien



0,95

Facteur Multiplicatif Minimal du pilier :

$$0,8 \times 0,95 = \mathbf{0,76}$$

Répartition des responsabilités - Principe

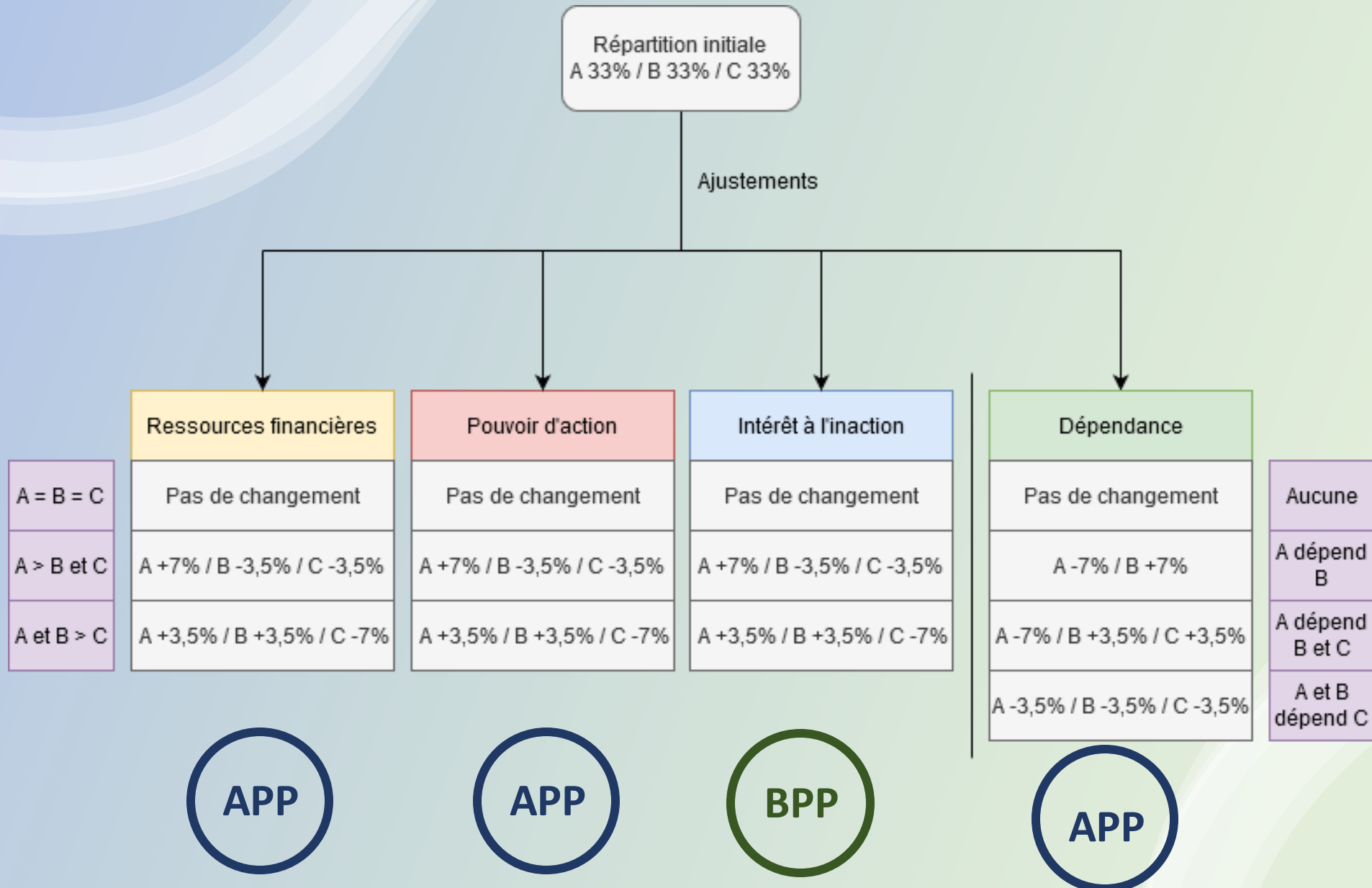
$$R_{A,total} = \frac{\sum_{i=1}^n R_{A,i} * (1 - M_i)}{\sum_{i=1}^n (1 - M_i)}$$

$R_{A,total}$ = Responsabilité totale de l'acteur A

$R_{A,i}$ = Responsabilité de l'acteur A pour la mesure i

M_i = facteur multiplicatif de la mesure i

Répartition des responsabilités - Principe



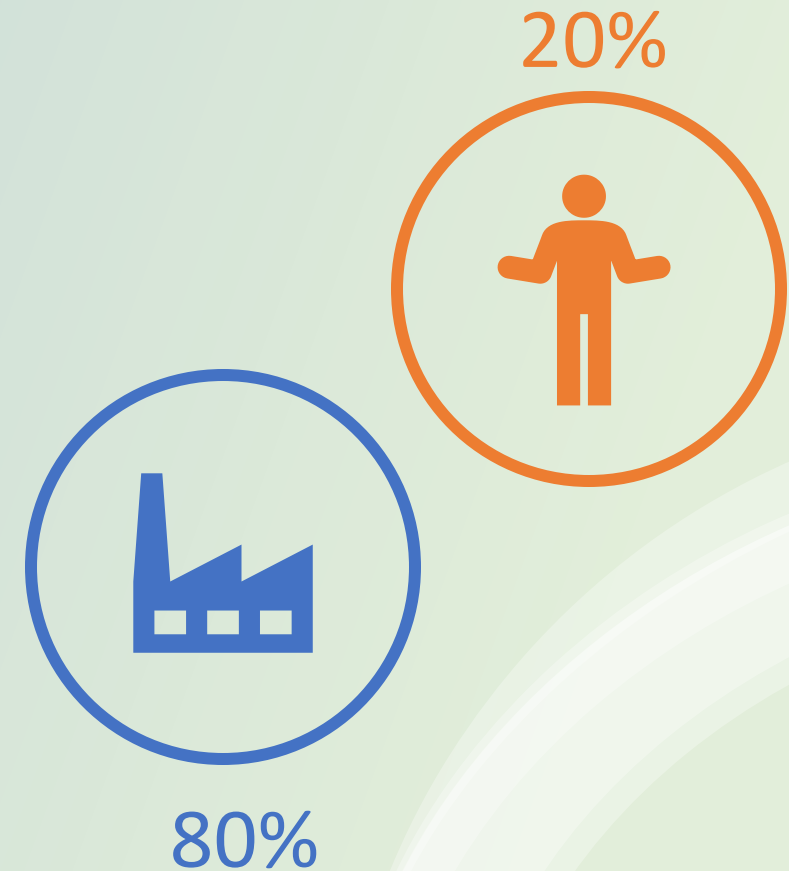
Répartition des responsabilités - Exemple Durabilité

- Traitement de la montre avec précaution
- Acteur impliqué : particulier
- Seul responsable



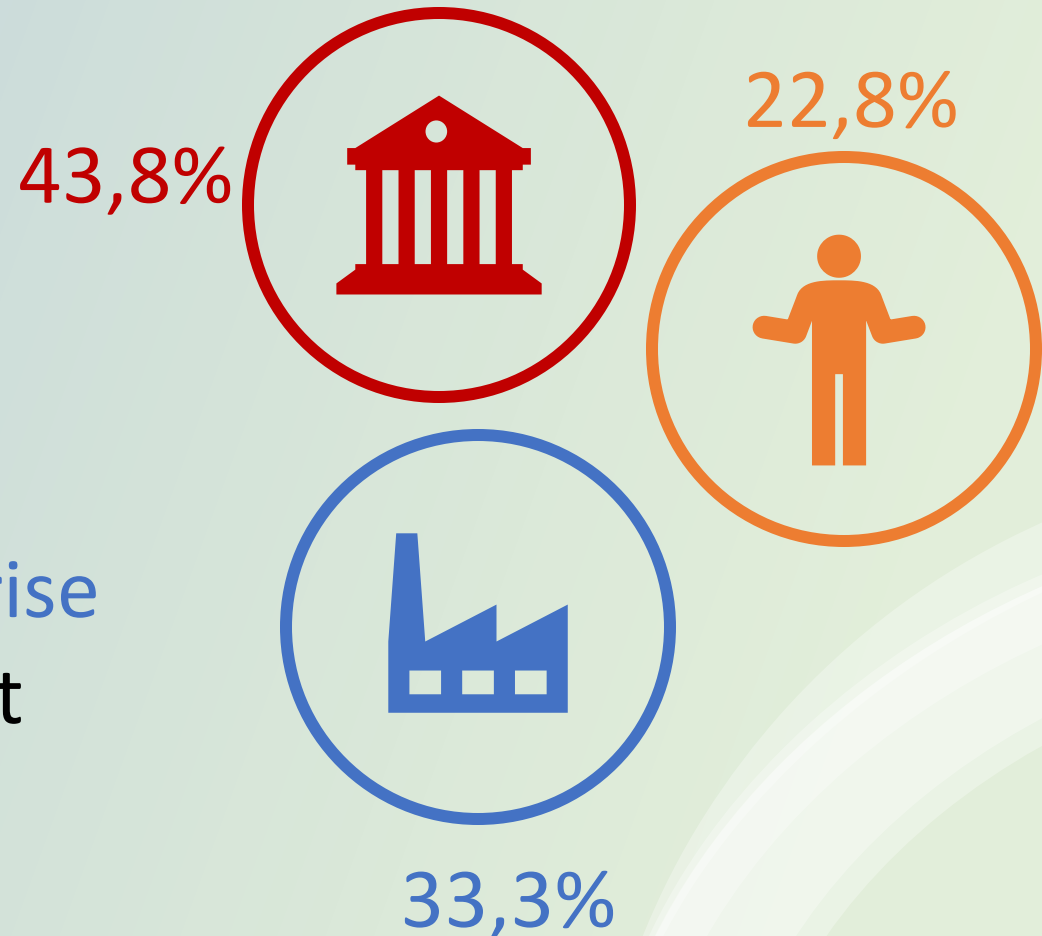
Répartition des responsabilités - Exemple Durabilité

- Effort de l'entreprise
 - Entreprise et particulier
 - Argent : entreprise
 - Pouvoir : équivalent
 - Intérêt à l'inaction : entreprise
 - Dépendance : particulier dépend de l'entreprise



Répartition des responsabilités - Exemple Durabilité

- Extension garantie
 - Trois acteurs impliqués
 - Argent : autorité publique
 - Pouvoir : équivalent
 - Intérêt à l'inaction : entreprise
 - Dépendance : particuliers et entreprises dépendent de l'autorité publique



Répartition des responsabilités - Exemple Durabilité

Calcul pour l'entreprise

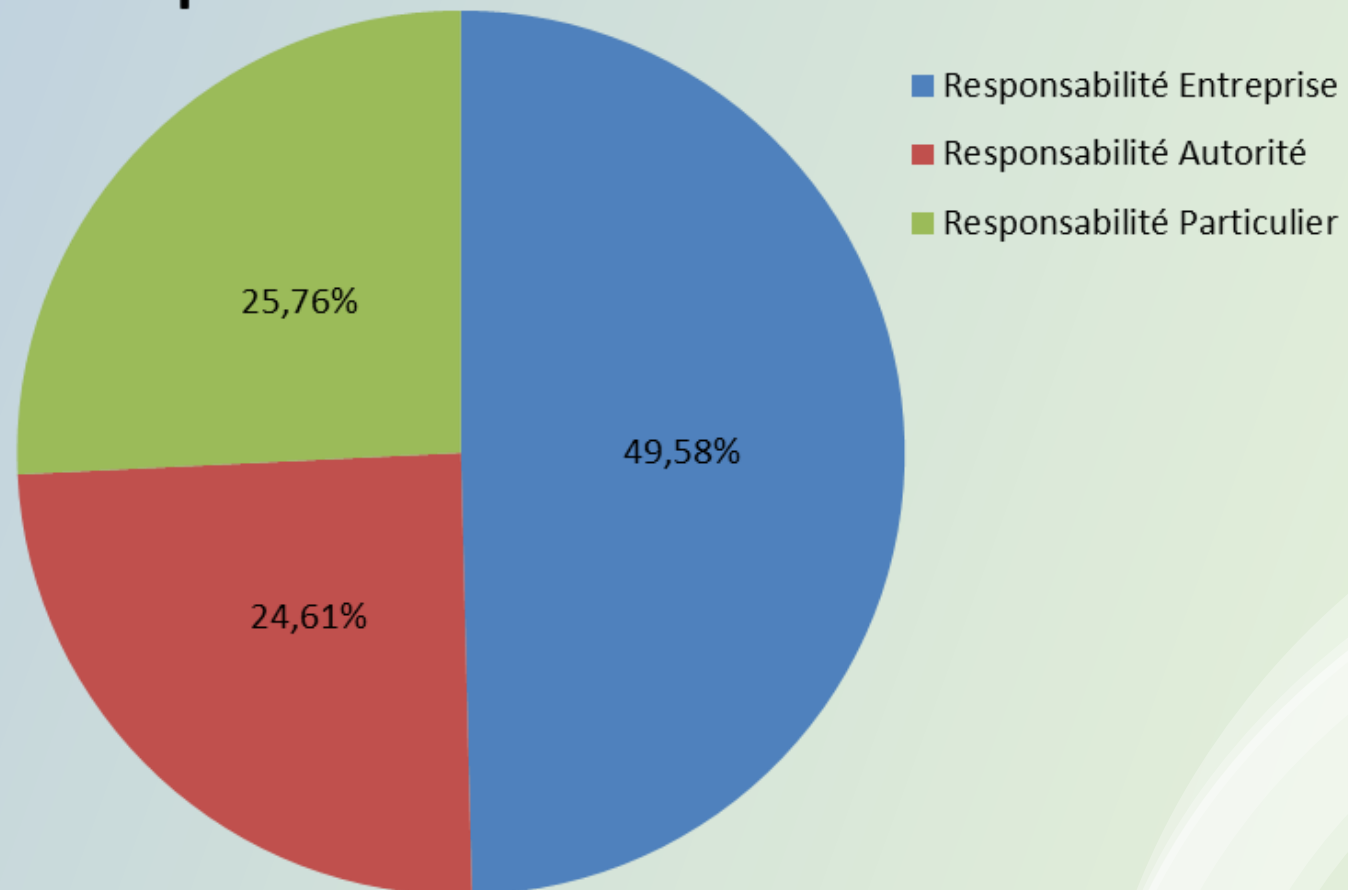
$$R_{entreprise,durabilité} = \frac{0*(1-0,95)+0,8*(1-0,89)+0,333*(1-0,89)}{(1-0,95)+(1-0,89)+(1-0,89)} = 0,4580$$

Rappel

$$R_{A,total} = \frac{\sum_{i=1}^n R_{A,i} * (1 - M_i)}{\sum_{i=1}^n (1 - M_i)}$$

Responsabilités finales

Responsabilités des trois acteurs



Interprétation



Entreprises : changement de mentalité et de modèle



Particuliers : pouvoir du consommateur



Autorité publique : lois, économie circulaire

Empreinte matérielle :

Alternative minimale (2.2 kg) < limite durable (7,4 kg) < impact actuel (53,5 kg)

Interprétation - Adaption de la méthodologie

- Secteur secondaire : facilement adaptable
- Base de données



- Secteur primaire et secteur tertiaire : autres déchets
- Alternative minimale, facteurs de multiplication changent



- Répartition des responsabilités et formules valables
- Confirmer par des experts du domaine



Conclusion

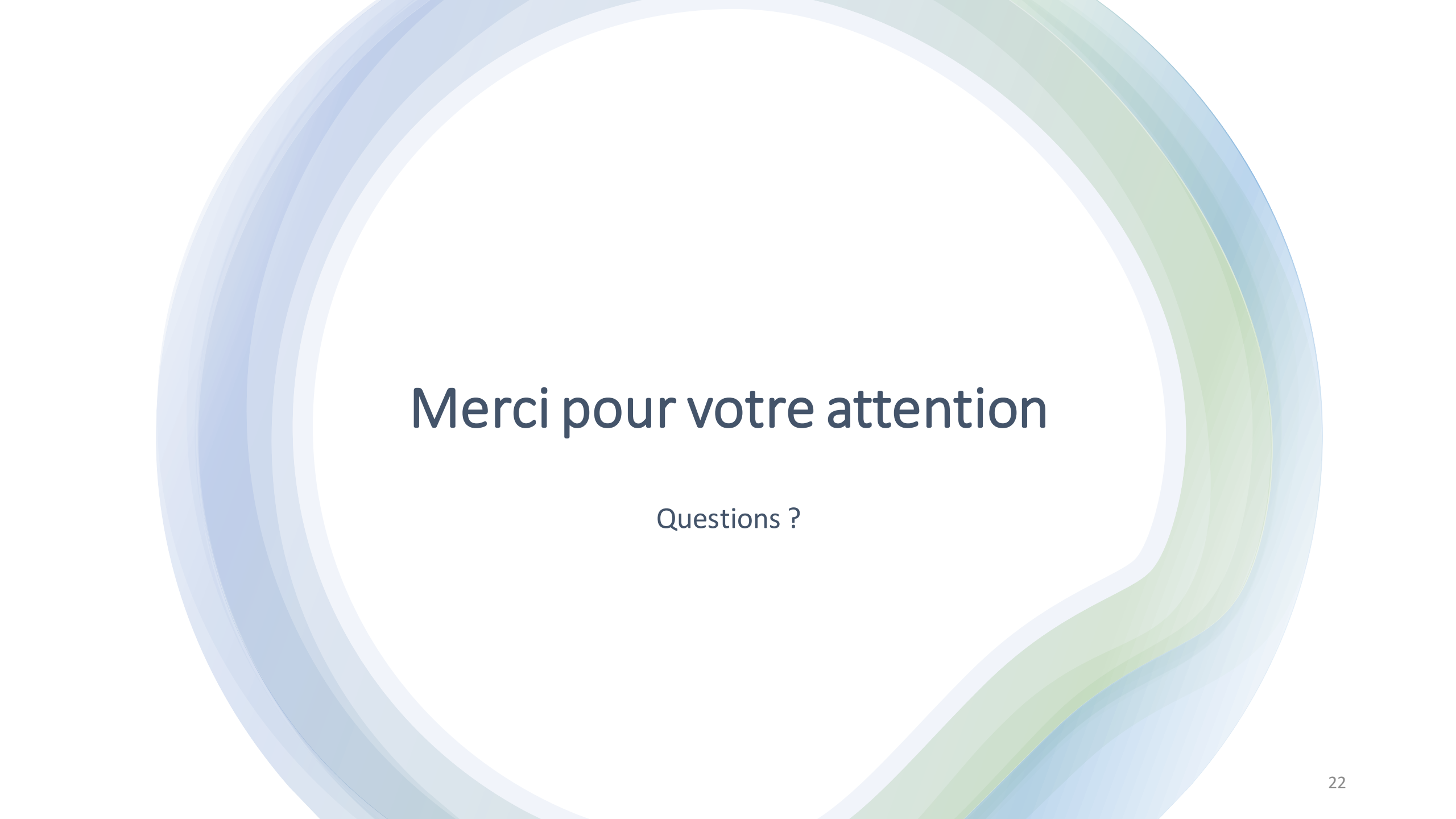
Renonciation aux
métaux précieux

Importance
des entreprises



Prise de conscience
globale

Rôle des médias



Merci pour votre attention

Questions ?

Sources

Sources principaux utilisées pour cette présentation

[1] Circular Economy System Diagram. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept/infographic>. (visité le 04/06/2020).

[2] Circular Clockworks. <https://circularclockworks.com/en/html/circular.html> (visité le 01/04/2020).

[3] Fédération de l'industrie horlogère suisse FH. Exportations horlogères suisses <https://www.fhs.swiss/fre/statistics.html> (visité le 30/03/2020)

Icônes : PowerPoint

Flaticons <https://www.flaticon.com/> (visité le 06/06/2020)

Pour tous les **sources et informations complémentaires**, veuillez-vous référer au rapport "Outil d'aide à la transition écologique : Déchets"