

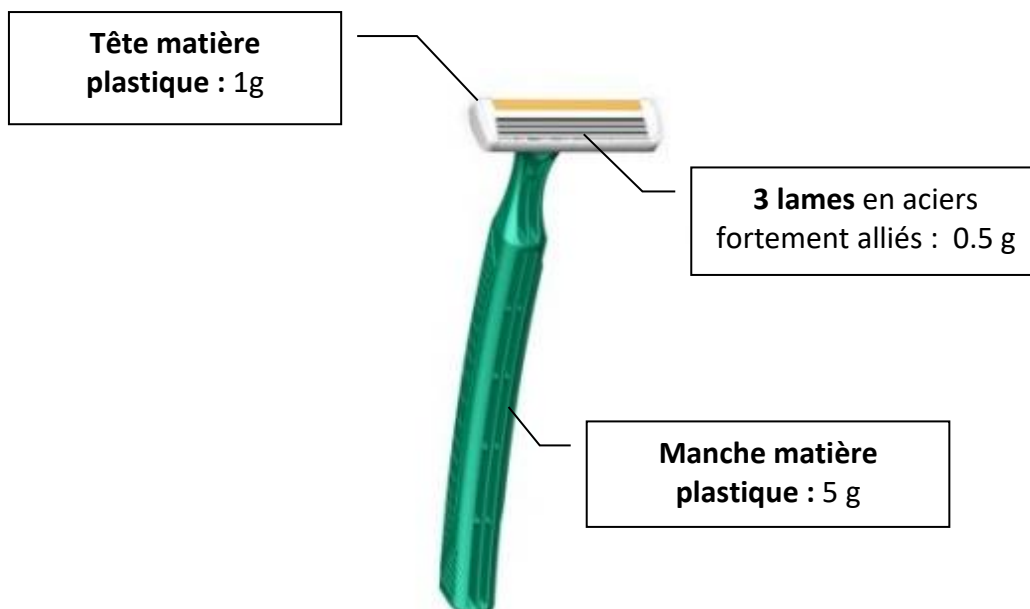
# Étude de cas : Le rasoir jetable (choix de matériaux et recyclage)

## 1 Présentation.

### 1.1 Le produit étudié.

#### 1.1.1 Présentation du produit

Cette étude est basée sur la stratégie employée par la société BIC® concernant ses rasoirs jetables. Cette société propose une nouvelle gamme de rasoir évolution® avec un matériau issu de l'amidon de maïs et incite ses clients à recycler ses produits à l'aide d'une enveloppe à destination de la société.



#### 1.1.2 Hypothèses :

Les personnes se rasent une fois par jour.  
Un rasoir permet d'effectuer 6 rasages  
Chaque rasage utilise 0.5 litre d'eau et 3 grammes de mousse à raser

#### 1.1.3 Unité fonctionnelle retenue pour l'étude

Compte tenu des hypothèses proposées ci-dessus,

**Q1.** Compléter l'unité fonctionnelle retenue pour l'étude

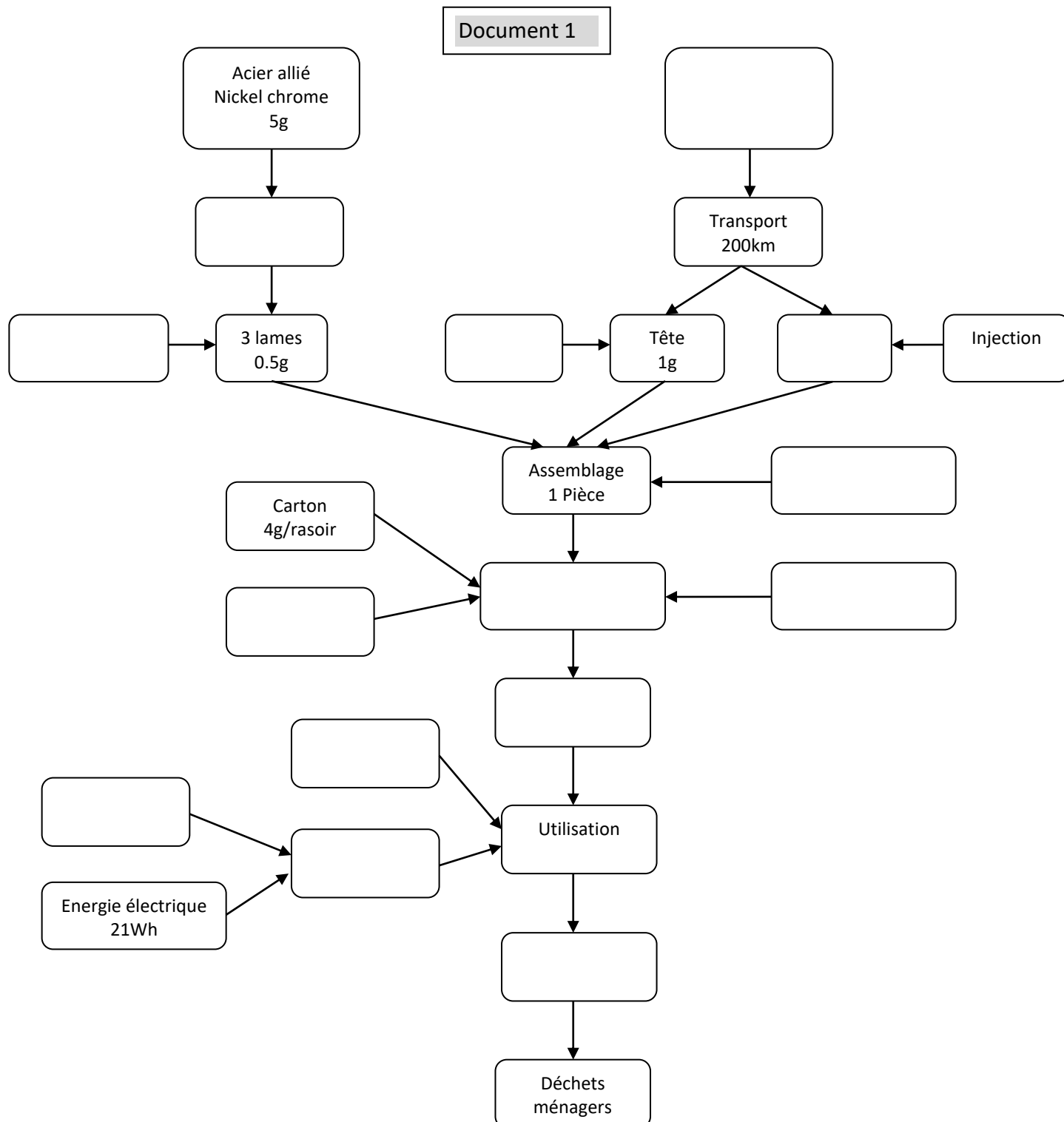
« Raser ..... ».

## 2 Cycle de vie du rasoir.

### 2.1 Limites du système et inventaire des processus et des flux de référence

Le document 1 (à compléter) donné ci-dessous regroupe les limites du système, l'inventaire des processus et les flux de référence pour répondre à l'unité fonctionnelle.

Document 1



**Hypothèses :**

- Les 3 lames sont réalisées par emboutissage de 0.5g d'acier allié nickel chrome fabriqué à 150km
- La tête et le manche sont réalisés par injection de 6 g de granulés de plastique PP (respectivement 1 g et 5 g) fabriqués à 200km
- L'Assemblage nécessite 10Wh d'électricité moyenne tension France
- Lors du conditionnement, on utilise :
  - ✓ 4g de carton rigide blanchi sur lequel a été déposé 0.5g d'encre couleur (impression offset)
  - ✓ 5Wh d'électricité moyenne tension France servant à effectuer la totalité du conditionnement.
- Le transport moyen pour aller au lieu d'utilisation de du rasoir est estimé à 200km
- Lors de l'utilisation, chaque rasage nécessite 3g de mousse à raser (pour la simulation, on assimilera la mousse à raser à du savon) et 0.5l d'eau à 35°C
- Pour chauffer 1 litre d'eau potable du robinet (qui sort du robinet à environ 10°C) à 35°C, il faut un apport énergétique de 7 Wh
- Les transports se font en camion moyen (16 à 32tonnes) Euro4
- Le transport moyen pour aller du lieu d'utilisation à celui de fin de vie est estimé à 50km
- La fin de vie se fait selon le scénario « déchets ménagers ».

Compte tenu des hypothèses:

**Q2.** Compléter le Document 1.

## **2.2 Calculs des impacts totaux pour répondre à une Unité Fonctionnelle.**

**But :** On désire connaître les impacts du cycle de vie du rasoir (répondant à l'unité fonctionnelle).

**Travail à effectuer :**

- ✓ Saisir à l'aide du logiciel « bilan produit » la totalité des procédés, flux de référence, trajets, etc... énumérés dans le Document 1.
- ✓ Réaliser le calcul des impacts.
- ✓ Réaliser et imprimer un document (type Word) regroupant les graphiques trouvés pour les impacts par phases de vie, par phases de production, par phases de transport, par phase d'utilisation et pour la fin de vie.
- ✓ Conclure pour chacune de ces phases en déterminant les éléments les plus impactant (questions Q3 à Q7)

**Q3.** Conclure sur les phases de vie les plus impactantes.

.

**Q4.** Conclure sur les phases de production les plus impactantes .

**Q5.** Conclure sur les phases de transport les plus impactantes

**Q6.** Conclure sur les phases d'utilisation les plus impactantes

**Q7.** Conclure sur les fins de vie des différents éléments

## 2.3 Modification des conditions d'utilisation.

**But :** On désire comparer les impacts lors de la phase d'utilisation suivant 4 scénarii différents :

	Scénario A :	Scénario B :	Scénario C :	Scénario D :
Gramme de mousse à raser par rasage	1gr	3gr	3gr	10gr
nb de litre d'eau par rasage	1l	0.5l	5l	1l
Quantité d'énergie pour le chauffage de l'eau	7wh	3.5wh	35Wh	7Wh

### **Travail à effectuer :**

- ✓ Saisir à l'aide du logiciel « bilan produit » la totalité des procédés, flux de référence, trajet etc... énumérés dans le Document 1 et ce pour les différents scénarii
- ✓ **Attention :** Enregistrer chaque scénario sous un nom différent et **ne pas oublier de modifier le cas dans la méthodologie (cela permet ensuite de les identifier).**

#### 2.3.1 Influence de la consommation de mousse à raser

En comparant deux cas judicieusement choisis (effectuer une comparaison sous bilan produit) :

**Q8.** Détermination du taux d'influence de la mousse à raser

- ✓ Choix des scénarios : On prendra les scénarios .....
- ✓ Productions attendues : On fournira sur un document (type Word) les graphiques de **comparaison par cas** et de **comparaison par phases de vie**
- ✓ **Conclusions :** en s'inspirant des différentes productions fournies, tirer les conclusions sur :

#### **La comparaison par cas :**

**La comparaison par phase de vie**

## 2.3.2 Influence de la consommation d'eau

En comparant deux cas judicieusement choisis

**Q9.** Détermination du taux d'influence de la consommation d'eau

- ✓ Choix des scénarios : On prendra les scénarios .....
- ✓ Productions attendues : On fournira sur un document (type Word) les graphiques de **comparaison par cas** et de **comparaison par phases de vie**
- ✓ **Conclusions** : en s'inspirant des différentes productions fournies, tirer les conclusions sur :

**La comparaison par cas :****La comparaison par phase de vie**

### 2.3.3 Comparaison des 4 cas

En comparant les 4 cas

**Q10.** Justification des écarts sur les différents impacts.

- ✓ Choix des scénarios : On prendra les scénarios **A, B, C et D**
- ✓ Productions attendues : On fournira sur un document (type Word) les graphiques de **comparaison par cas** et de **comparaison par phases de vie**
- ✓ **Conclusions** : en s'inspirant des différentes productions fournies, tirer les conclusions sur :

**Comparaison par cas**

**Comparaison par phase de vie**

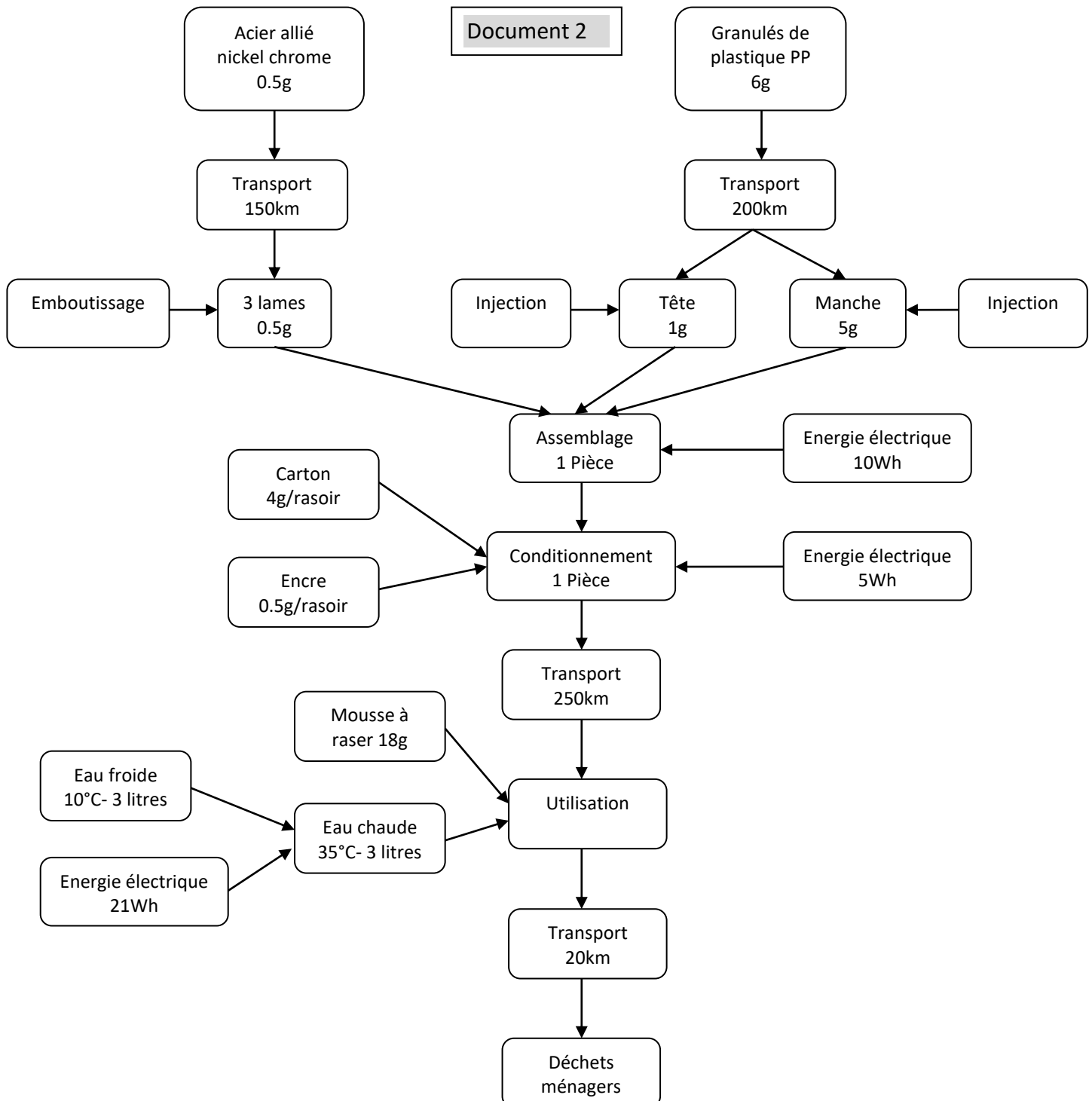
**Conclusion globale :**

### 3 Proposition d'amélioration du rasoir.

**But :** La société Bic fabriquant des rasoirs jetables désire améliorer les impacts écologiques dus à la fabrication du rasoir et à sa destruction tout en conservant ces performances au niveau du rasage. Elle souhaite orienter sa démarche d'éco-conception suivant 4 scénarios.

#### 3.1 Les limites de l'étude.

Le document 2 ci-dessous représente l'étude complète





**Q11.** Repérer sur le schéma ci-dessus les éléments pouvant être exclus de l'étude.

Conclure :

### 3.2 Les différents scénarios proposés.

Les 4 scénarios retenus pour l'étude comparative sont décrits ci-dessous :

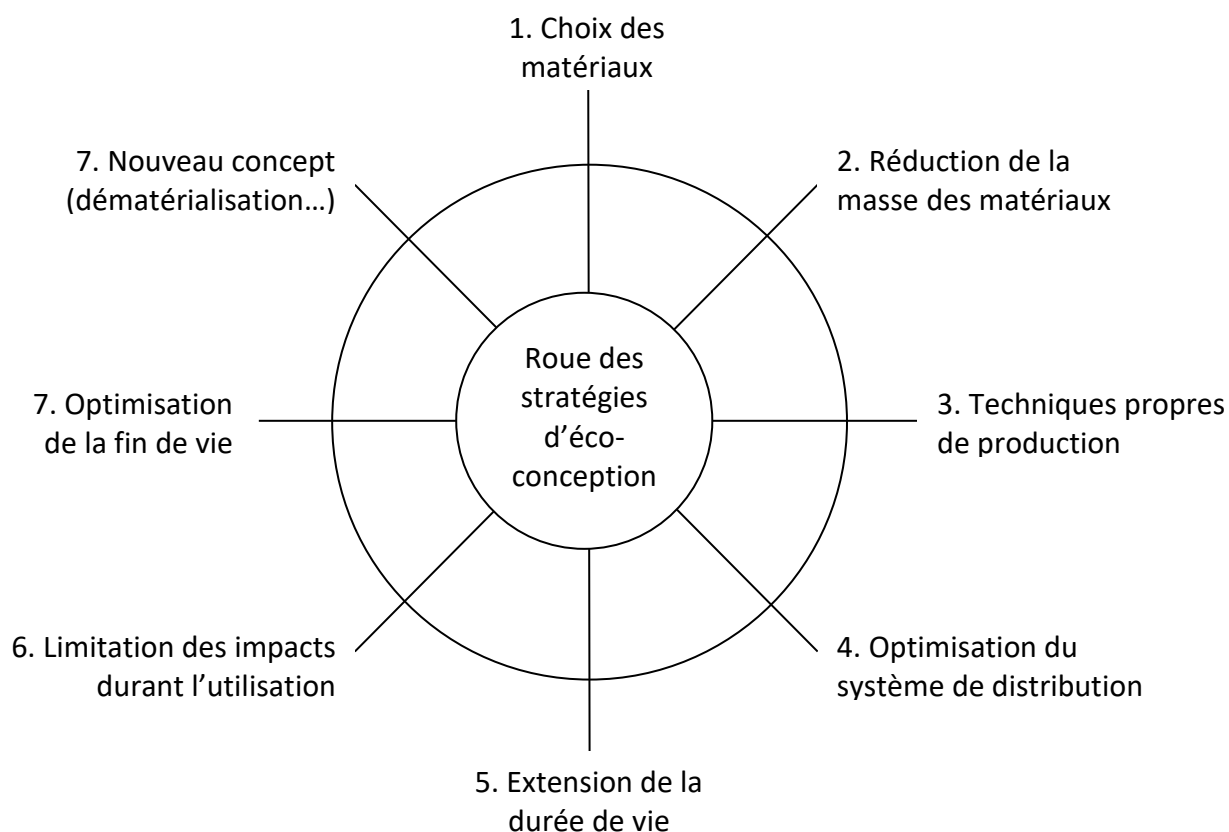
- S1 : Scénario avec le manche et la tête en polypropylène (PP), fin de vie comme « ordures ménagères » ;
- S2 : Scénario avec le manche et la tête en polypropylène (PP), fin de vie du rasoir entièrement recyclé pour d'autres applications ;
- S3 : Scénario avec le manche et la tête en PLA (polymère issu de l'amidon de maïs), rasoir fabriqué en Europe (distance d'approvisionnement de 400 km), fin de vie comme « ordures ménagères » ;
- S4 : Scénario avec le manche et la tête en PLA (polymère issu de l'amidon de maïs), rasoir fabriqué en Europe (distance d'approvisionnement de 50 km), fin de vie comme « ordures ménagères » ;

**Problématique : Quel est le meilleur des 4 scénarios ?**

### 3.3 Travail demandé

#### 3.3.1 Choix des stratégies

Il existe huit stratégies permettant de limiter les impacts environnementaux. Ils sont généralement représentés sur une roue dite d'éco conception.



Pour les scénarios S2, S3 et S4

**Q12.** Déterminer sur quels principes de la roue d'éco-conception la société agit (par rapport au scénario S1).

## 3.3.2 Modélisation sous bilan produit

**Travail à effectuer :**

- ✓ Saisir à l'aide du logiciel « bilan produit » pour les 4 scénarios proposés ci-dessus l'empreinte écologique due à la construction du manche et de la tête (flux de référence, transport et procédés) pour les différents scénarii.
- ✓ **Attention** : Enregistrer chaque scénario sous un nom différent et **ne pas oublier de modifier le cas dans la méthodologie (cela permet ensuite de les identifier)**.
- ✓ Effectuer l'analyse comparative des 4 scénarios,
- ✓ Fournir sur un document (type Word) les graphiques de **comparaison par cas** et de **comparaison par phases de vie**

**Analyse des résultats****Analyse de la comparaison des différents cas :**

**Q13.** Tirer des conclusions en analysant les résultats obtenus en effectuant la comparaison des cas

**Analyse de la comparaison par phase de vie des différents cas :**

**Q14.** Tirer des conclusions en analysant les résultats obtenus en effectuant la comparaison par phase de vie des cas

**Conclusions :**

- Classer les différents scénarios selon leur qualité à réduire les impacts écologiques et En déduire la solution la mieux adaptée.

**Conclusions tirées par la société Bic**

- Pour mettre en œuvre cette solution, des difficultés sont présentes car il faut trouver une filière de PP secondaire (recyclé). Ce genre de filière est difficile à trouver car elles sont actuellement peu rentables. D'autre part le problème du mélange des couleurs après le tri de la matière pose des problèmes pour la réutilisation dans un coloris bien précis.
- BIC propose de récupérer à la source le produit en effectuant la collecte des rasoirs mais cette proposition repose essentiellement sur la responsabilité des utilisateurs  
Voir le site <http://www.bicrecycle.com/> (actuellement indisponible)  
ou tapez Bic recycle sous Google