

Étude de cas : Bloc de sécurité (contrainte de la DEEE)

Durée: 1 heure

Objectif : comparer des blocs de sécurité du point de vue de la fin de vie

Pré-requis :

- Connaitre la directive DEEE;
- Connaitre la directive ROHS;
- La roue de l'éco-conception;

Bases théoriques

- Service attendu;
- Durée du service attendu.

Outils

- balance

Supports :

- 2 Blocs de sécurité de différentes générations (Mallette ALIRA BAES)

Modalités : activité sous forme de TP

Synthèse et validation :

Proposer une activité avec les blocs de sécurité Luminox

Ressources existantes :

Bibliographie :

Directive DEEE

Directive ROHS

Sommaire

1	Présentation de l'étude	3
1.1	<i>Exemple de produit à tester</i>	3
1.2	<i>L'exigence Recycler Valoriser</i>	4
1.3	<i>Détermination des différents taux selon la DEEE :</i>	4
2	Travail demandé	5
2.1	<i>Etude du scenario réutilisation</i>	5
2.2	<i>Scenario recyclage DEEE</i>	6
2.2.1	Opération de tri des polluants	6
2.2.2	Opération de tri des matériaux	7
2.2.3	Synthèse scenario recyclage DEEE	9

1 Présentation de l'étude

1.1 Exemple de produit à tester



Modèle Luminox STD 65C

Année 2008



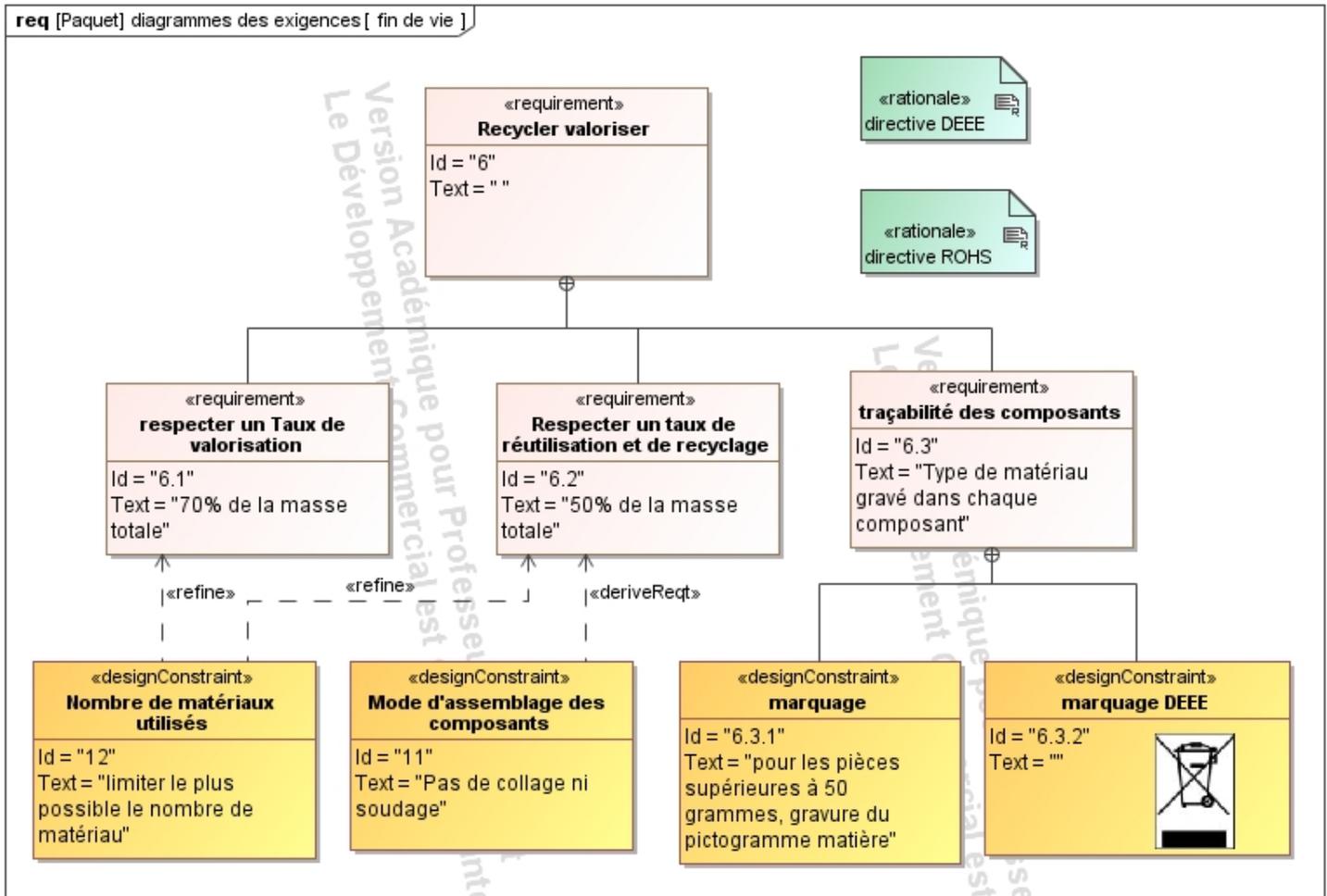
Modèle Luminox planète 60D.1

Année 2008

OBJECTIF :

Comparer 2 BAES de constructeur différentes lors de la phase fin de vie

1.2 L'exigence Recycler Valoriser



1.3 Détermination des différents taux selon la DEEE :

Taux de recyclage équipement (T_{rec}):

$$T_{rec} = \frac{\sum M_{Creu} + \sum M_{rec}}{M_E}$$

M_{Creu} → masse du composant réutilisé

M_{rec} → masse de matière recyclée

M_{ve} → masse de matière valorisée énergétiquement

M_E → masse totale de l'équipement

Taux de valorisation équipement (T_{val}):

$$T_{val} = \frac{\sum M_{Creu} + \sum M_{rec} + \sum M_{ve}}{M_E}$$

2 Travail demandé

2.1 Etude du scenario réutilisation

Règles de conception :

- Faciliter l'accès aux composants/fixations (si possible n'avoir qu'un seul plan d'accès pour accéder à l'ensemble des composants).
- Diviser le produit en module fonctionnel et sous assemblage interchangeable.
- Choisir des fixations faciles à désassembler
- Réduire le nombre et le type de fixation dans un produit
- Faciliter l'accès aux fixations
- Favoriser l'utilisation d'outils standards

Q.1 Peut-on facilement remplacer les lampes de secours ?

La maintenance des BAES est règlementaire :

Les lampes filament et tube fluorescent doivent être changées tous les 2 ans. Par contre, il n'y a pas besoin de maintenance pour les BAES à led ou à tube CCFL

Référence du BAES		
Nb d'outil		
Nb d'opération pour atteindre les lampes		
Masse des composants à jeter		

Q.2 Peut-on facilement remplacer l'étiquette de signalisation, lors d'un changement de balisage ?

Référence du BAES		
Nb d'opération pour remplacer l'étiquette		
Masse de composant à jeter		

Q.3 Peut-on facilement remplacer une batterie défectueuse

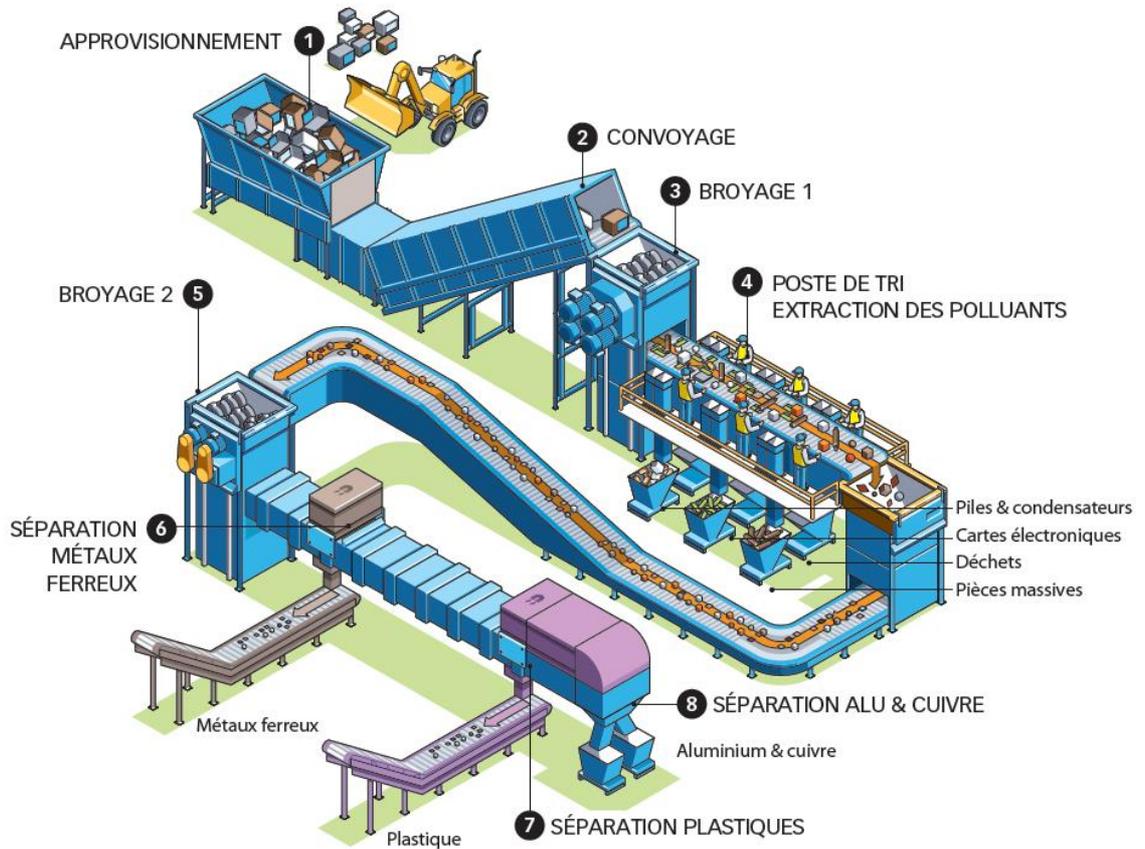
Les batteries doivent être testées tous les mois, le test se fait automatiquement ou manuellement selon les modèles, en cas de défaut elle doit être changée.

Référence du BAES		
Nb d'opération pour remplacer la batterie		
Masse de composant à jeter		

Q.4 Synthèse :

Référence du BAES		
Nb totales d'opérations effectuées pour la maintenance		
Masse totale de composant à jeter		

2.2 Scenario recyclage DEEE



Dans un centre de traitement DEEE, les deux activités principales sont le broyage et le tri des différents produits, le principe générale est d'obtenir une certaine granulométrie des différents matières pour ensuite effectué un tri binaire, plus l'on veut obtenir une pureté dans le tri plus on ajoutera des systèmes de tri en série.

2.2.1 Opération de tri des polluants

Les cartes électroniques et les accumulateurs sont considérer comme des polluants, ils doivent être retirés avant un broyage plus fin

Règles de conception :

- Faciliter l'accès aux composants/fixations (si possible n'avoir qu'un seul plan d'accès pour accéder à l'ensemble des composants).
- Marquage des pièces plastiques
- Réduire le nombre de fixation
- Préférer les fixations de types clipsées

Q.5 En démontant le BAES indiquer si les batteries et carte électronique seront facilement extractible par un opérateur après le broyage grossier

Référence du BAES		
Est-il possible qu'il reste des fragments de polluants après l'opération sur la carcasse plastique		

Mettre 1 lorsque la réponse est positive ou 0 dans le cas contraire

Q.6 Peut-on trier rapidement les pièces massives grâce à un marquage (autre que les polluants) ?

Référence du BAES		
Masse total des pièces marquées		

Q.7 Synthèse :

Référence du BAES		
Classement pour la dépollution		

2.2.2 Opération de tri des matériaux

Cette opération s'effectue après broyage, seules les particules > à 5 mm sont traitées

Règles de conception :

- Choisir les familles de matériaux dont la filière existe
- Eviter la présence de peinture, film autocollant, insert métallique dans le plastique
- Réduire le nombre de composants en intégrant un maximum de fonctions dans un même composant.
- Rationaliser le nombre de matériaux utilisés.
- Employer des matériaux avec des caractéristiques permettant de les séparer aisément lors du recyclage.
 - Choisir des matériaux avec des propriétés différentes (magnétique / non magnétique, lourd/léger) pour,
 - Garder un écart de 0,15 g/cm³ entre la densité des polymères.
 - Eviter les plastiques sombres difficiles à trier par spectrométrie
- Choix de matériaux compatible lors

Le pictogramme suivant signifie que l'objet doit suivre une filière de tri particulière pour être traité



Si le produit ne comporte pas ce symbole alors il ne peut pas être traité dans les filières DEEE, il sera dépollué et ensuite les plastiques seront enfouis car ils contiennent du brome

Q.8 Quels sont les BAES ayant le pictogramme de la poubelle barrée?

Référence du BAES		
Pictogramme 		

Q.9 Déterminer la surface plastique peinte ou présentant un autocollant

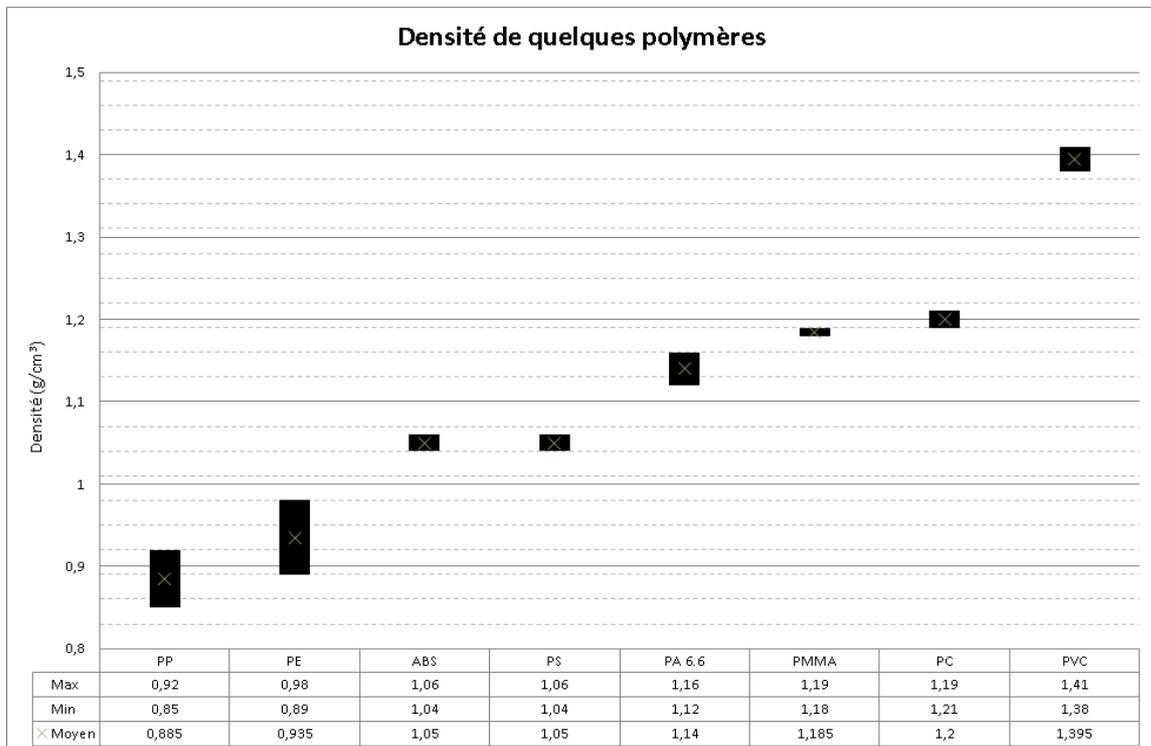
Référence du BAES		
Surface polluée		

Q.10 Donner le nombre de composant total

Référence du BAES		
Nb de composant total		

Q.11 Identifier le nombre de matériaux utilisés (hors carte électronique, batteries, et lampes)

Référence du BAES		
Nb de matériaux utilisés		



Q.12 Pour un tri par flottation des thermoplastiques, les densités doivent avoir un écart de $0,15 \text{ g/cm}^3$, calculer l'écart mini entre les matériaux du produit

Les modèles fabriqués avant 2003 contiennent du brome ils seront directement enfouis

Référence du BAES		
Ecart mini de densité		
Masse totale de thermoplastique pouvant être triée		
Masse de matériau valorisable énergétiquement		

Q.13 Synthèse : déterminer le classement pour le tri de matériaux

Référence du BAES		
Classement tri de matériaux		

2.2.3 Synthèse scenario recyclage DEEE

Q.14 Déterminer le BAES le mieux conçu pour la fin de vie :

Référence du BAES		
Classement réutilisation		
Classement dépollution		
Classement tri de matériaux		
Classement général		

Q.15 Proposer des solutions en termes de conception pour améliorer la réutilisabilité et la recyclabilité des BAES étudiés