**Étude de cas : BAES (Analyse comparative de produits similaires)**

  

# PRÉSENTATION

## Contexte de l'étude :

Après avoir réalisé l'analyse fonctionnelle d'un Bloc Autonome de Sécurité, on peut constater que l'environnement est une préoccupation importante au même titre que les réglementations de sécurité. Pour communiquer sur ses produits, l’entreprise LUMINOX souhaiterait mettre en avant si possible le caractère passif du Bloc Autonome d'Éclairage de Sécurité éco conçu de dernière génération.

Pour cela à partir d’un outil d’analyse du cycle de vie vous allez réaliser une analyse comparative des quatre produits proposés.

Pour rédiger votre analyse environnementale vous suivrez la démarche suivante :

* Réflexion sur les flux de référence des modèles étudiés
* Analyse comparative des impacts environnementaux des 4 produits concurrents à l'aide du logiciel Bilan Produit 2008.
* Puis nous conclurons quant à la possibilité de qualifier le modèle planète60D de passif.

**NOTA :** *On peut qualifier un produit de passif si l’impact sur l’environnement de la phase d’utilisation du produit est négligeable lorsque l’on prend en compte l’ensemble du cycle de vie de celui-ci.*

## Bilan d’analyse fonctionnelle :

**Définition du besoin auquel répond un B.A.E.S.**

E.R.P. : Etablissements recevant du public

E.R.T. : Etablissements recevant des travailleurs

**Assurer l'éclairage d'évacuation et/ou d'ambiance dans les E.R.P./E.R.T.**

**Environnement du produit en phase d'utilisation et fonctions de service**

**FP1** : Assurer l'éclairage d'évacuation pour le balisage.

**FC1**

**FC2**

**FC3**

**FP1**

**FC4**

**FC5**

**FC6**

**FP2**

**FP2** : Assurer l'éclairage d'ambiance anti-panique.

**FC1** : Se raccorder à l'énergie électrique de l'établissement

**FC2** : Etre autonome en énergie

**FC3** : Respecter les normes environnementales

**FC4** : Etre esthétique

**FC5** : Résister au milieu ambiant

**FC6** : Permettre les opérations de vérification et de maintenance

**Extrait du cahier des charges fonctionnel d'un BAES :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fonctions de service** | **Critères d'appréciation** | **Niveau/Flexibilité** |
| **FP1** : Assurer l'éclairage d'évacuation pour le balisage | * Allumage
 | Automatique – F0 |
| * Eclairement
 | 45 lumens minimum – F0 |
| * Visibilité
 | 15m maximum– F1 |
| * Type de lampe
 | Incandescent ou à ledOu Fluorescent permanentOu Fluo non permanent (SATI) |
| **FP2** : Assurer l'éclairage d'ambiance anti-panique | * Allumage
 | En permanence – F0 |
| * Eclairement/m²
 | 5 lumens/m² – F0 |
| * Visibilité
 | 4 fois hauteur au sol maxi – F1 |
| * Type d'éclairage
 | Incandescent ou à ledOu Fluo non permanent (SATI) |
| **FC1** : Se raccorder à l'énergie électrique de l'établissement  | * Energie disponible
 | 230V 50Hz – F0 |
| **FC2** : Etre autonome en énergie | * Durée d'autonomie
* Déclenchement
 | 1h mini – F0Automatique – F1 |
| **FC3** : Respecter les normes environnementales | * Rohs (Matières dangereuses)
 | Directive 2002/95/CE et Décision de la commission du 13 octobre 2005 modifiant la directive précédente |
| * WEEE (Déchets électriques)
 | Directive 2003/108/CE |
| * Piles et accumulateurs
 | Directive 2006/66/CE |
| * Emballages
 | La directive 2004/12/CE du parlement européen et du conseil du 11 février modifiant la directive 94/62/CE |
| **FC4** : Etre esthétique | * Encombrement
 | A définir |
| **FC5** : Résister au milieu ambiant | * Degré de protection IP/IK
 | Selon le type d'établissement – F1 |
| **FC6** : Permettre les opérations de vérification et de maintenance | * Périodicité type
 | Norme NFC 71 830 – F0 |
| * Qualification
 | Norme NFC 71 830 – F0 |

*F0 – Flexibilité nulle : performance impérative, rigoureusement non négociable*

*F1 – Flexibilité très faible : performance reconnue comme nécessaire par les spécificités. A ne remettre en cause qu’avec une très solide contrepartie*

*F2 – Flexibilité faible : performance connue du spécificateur mais pouvant être réexaminée*

*F3 – Flexibilité large : peut être ajustée pour améliorer la compétitivité globale du produit*

## L’inventaire des processus du modèle L8570 :

Minerai

Pétrole

Acier

Bois

Pâte à papier

Visserie Zinguée 2.5g

Carburant

ABS

PC

Lampes

6g

Diffuseur

(Injection)

103g

Corps

(Injection)

108g

Bloc de jonction

(Injection)

11g

Patère

(Injection)

39g

Réflecteur

(Injection)

61g

Circuit imprimé

52g

Batteries d'accumulateurs

252.5g

Papier

Notice

6g

Electricité

Carte électronique

Assemblage Définitif

Conditionnement

Masse totale 906g

**Transport 1:** site de production/distributeur (438 km en moyenne)

**Transport 2 :**

distributeur/ site de pose

(43 km en moyenne)

Utilisation

Fin de vie

Carton d'emballage

50g

Composants électroniques

214g

Installation

Encre

(Impression)

## Descriptif des quatre modèles

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Luminox L8570(année 1996) | Luminox STD65C(année 2007) | Luminox Planète60C(année 2007) | Luminox Planète60D(année 2007) |
| **Patère** | ABS 39g | ABS 32g | PC 40g | PC 38g |
| **Bloc de jonction** | ABS 11g | ABS 11g | ABS 10g | 2 ABS 3 |
| **Corps** | ABS 108g | ABS 103g | PC 114g | PC 45g |
| **Réflecteur** | PC 61g | PC 59g | PC 69g | PC 26g |
| **Visserie** | Acier zingué 2,5g | Acier zingué 0,5g | Acier zingué 0,5g | Acier zingué 1g |
| **Diffuseur** | PC 103g | PC 99 | PC 93g | PMMA 197g |
| **Lampe témoin** | 2gIncandescant | E 10 1,5 | 2 Leds vertes | 2 Leds vertes |
| **Lampe de secours** | 2gIncandescant | E 10 5g | 1 Tube CCFL 1g | 2 Leds vertes |
| **Batteries d'accumulateur** | Ni-Cd 252,5g | Ni-Cd 246 g | Ni-Cd 135g | Ni-Cd 88g |
| **Circuit imprimé** | Epoxy/Cuivre 52g | Epoxy/Cuivre 44g | Epoxy/Cuivre 24,5g | Epoxy/Cuivre 14g |
| **Composants électroniques** | 214g | 183g | 48g | 14g |
| **Emballage** | Carton 50g | Carton 33g | Carton 30g | Carton 124g + Papier de soie 3g |
| **Notice** | Papier 6g | Papier 5g | Papier 5g | Papier 5g |
| **Degré de Protection IP/IK** | 42 /05 | 42 /07 | 42 / 07 | 42 / 07 |
| **Durée d'usage (Garantie)** | 2 ans | 2 ans | 4 ans | Garantie 4 ans pour les blocs et 2 ans pour les luminaires |
| **Puissance consommée** | 7 W | 7 W | 0,7 W | 0,5 W |
| **Support Plafond** |  |  |  | PMMA 25g |
| **Support Mural** |  |  |  | PMMA 21g |
| **Autonomie générale** | 1 h | 1 h | 1 h | 1 h |
| **Masse totale** | 0,847 kg (Hors emballage) | 0,784 kg (Hors emballage) | 0,535 kg (Hors emballage) | 0,472 kg (Hors emballage) |
| **Flux lumineux** | 60 lumens | 45 lumens | 70 lumens | 45 lumens |

# TRAVAIL DEMANDÉ

## Définir les évolutions constructives

1. A partir du descriptif des différents modèles, présenté sous forme de tableau, décrire quelles sont les évolutions constructives que l'on constate ?

## Information matériaux :

**ABS :** *ter polymère Acrylonitrile-Butadiène-Styrène découvert en 1946, matériau thermoplastique* *faisant partie de la famille des Polymères styréniques. Cette famille englobe le polystyrène (PS) découvert en 1930, le polystyrène expansible (PSE) découvert en 1951.*

**PC :** *PolyCarbonate, matériau thermoplastique découvert en 1957, c'est un plastique "technique" extrêmement résistant aux chocs et possédant une bonne tenue à la chaleur.*

**PMMA :** *Polyméthacrylate de méthyle, que les scientifiques paresseux appellent PMMA, est un* [*thermoplastique*](http://pslc.ws/french/plastic.htm) *transparent, utilisé pour remplacer le verre, pour des vitres incassables. La compagnie chimique Rohm and Haas fabrique des fenêtres en PMMA et l'appelle Plexiglas.*

## Réflexion sur l'unité fonctionnelle et les flux de référence

**Hypothèses d'étude à prendre en compte :**

* Etude réalisée sur 2 ans pour chaque bloc et pour la fonction "Assurer l'éclairage de sécurité"
* Frontière d'étude : Pas de prise en compte de la production des composants d'éclairage et des opérations de maintenance et de "re-lampage" pour les 4 modèles.

Aucune donnée sur le transport des matières premières sur le site de fabrication ou des éventuels composants sous traités.

La norme impose un cycle de décharge et de recharge des batteries tous les mois. Cette consommation énergétique sera négligée en première approche lors de la phase d'utilisation du produit.

* Unité Fonctionnelle : Dans notre cas d'étude, suivant la réglementation, un BAES lors d’une coupure générale doit éclairer pendant 1h à 45 lumens

Par conséquent, **UF = Baliser l’évacuation pendant 1h à 45 lumens, à tout moment pendant 2 ans**.

* Scénario de transport en deux temps :

1/ De l'usine de production vers les sites de distributions (438 km en moyenne)

2/ Du site de distribution au site d'installation (43km en moyenne)

* Scénario de fin de vie : Déchets encombrants
1. Définir dans le tableau ci-dessous, à partir de l'unité fonctionnelle et des durées d'usage des modèles, les flux de référence à prendre en compte pour chaque modèle lors des Analyses de Cycle de Vie.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Luminox L8570(année 1996) | Luminox STD65C(année 2007) | Luminox Planète60C(année 2007) | Luminox Planète60D(année 2007) |
| **Unité fonctionnelle** |  |
| **Nombre de bloc à considérer** |  |  |  |  |
| **Nombre de transport à considérer** |  |  |  |  |
| **Energie consommée** |  |  |  |  |

**NOTA :** *Dans le logiciel "Bilan Produit" apparaît la notion de Coefficient d'Unité Fonctionnelle qui n'est pas évidente à prendre en compte, car s'appliquant à toutes les phases du cycle de vie. Nous adopterons pour tous les modèles un CUF=1 et veillerons à bien appliquer dans le logiciel les flux de référence calculés précédemment.*

## Analyse du cycle de vie de chaque modèle

1. A l'aide du logiciel Bilan produit 2008, réaliser l'analyse de cycle de vie de chacun des quatre modèles présentés. Pour chaque modèle, préciser :
* La phase du cycle de vie la plus impactante
* L'impact environnemental le plus marqué
* Les constituants du produits les plus impactants

# CONCLUSIONS

1. Après avoir réalisé l'étude de chaque modèle il est possible par l'intermédiaire du logiciel Bilan Produit 2008 de comparer entre eux ces différents modèles. A partir des résultats de cette étude comparative préciser :

Si les évolutions constructives s'inscrivent dans une démarche de respect de l'environnement :

1. Conclure quant à l'objectif de l'étude.