



<b>Étude de cas</b>	<b>APPROFONDIR LA CULTURE TECHNOLOGIQUE</b>	<b><u>Durée</u> : 1 h 30</b>
	<b><u>Support</u> : SERRURE BIOMÉTRIQUE</b>	

<b><u>Nom de l'élève</u> :</b>	<b><u>Classe</u> :</b>	<b><u>Date</u> :</b>
<b><u>Matériel ressource</u> :</b> Serrure biométrique Ordinateur équipé du logiciel SolidWorks + PhotoWorks	<b><u>Documents ressources</u> :</b> Dossier technique de la serrure Guide d'utilisation de PhotoWorks	
<b><u>Compétences abordées</u> :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Identifier la dimension sensible ou esthétique (design ou architecture) associée à un système, un habitat ou un ouvrage</li> </ul>		

## 1 Présentation

L'activité proposée se déroule en deux temps :

- L'évaluation de l'impact écologique de la serrure biométrique :

Le choix des matériaux constituant la serrure biométrique est un des facteurs important sur l'impact écologique du système.

De l'extraction de la matière première à la destruction ou au recyclage du produit, en passant par la fabrication, le transport, l'utilisation, le choix d'un ensemble procédé-matériau est primordial pour réduire au maximum cet impact.

- L'adaptation de l'esthétique de la serrure à une porte donnée :

Ce centre d'intérêt regroupe beaucoup de préoccupations qui sont souvent des contraintes fortes lors de la conception d'un produit.

L'esthétique, pour la satisfaction des fonctions d'estime, est un des éléments clés d'une démarche commerciale.

Le client est en position de force dans un tel marché concurrentiel. Pouvoir satisfaire les désirs du client est un critère essentiel pour l'attribution de marchés.

C'est la raison pour laquelle le concepteur doit pouvoir réagir rapidement et proposer des produits adaptés aux désirs du client.

La modification de l'esthétique de la serrure (formes, couleurs, matériaux, toucher...) est nécessaire pour s'adapter à son support.



## 2 Influence du choix des matériaux sur l'environnement

La serrure biométrique est constituée de différents matériaux, dont chacun possède un impact différent sur l'environnement.

Cet impact est évaluable sous forme de 2 critères :

- Énergétique, à savoir la quantité d'énergie non renouvelable nécessaire, de l'extraction de la matière première à la destruction ou au recyclage, exprimée en MJ (Méga Joules) équivalents,
- La quantité de gaz à effet de serre produits, exprimé en kg de CO<sub>2</sub> équivalent.

L'impact global équivalent (eq) de chaque kg de matière utilisé dans les systèmes sur les énergies non renouvelables et l'effet de serre sont listés ci-dessous :

Pour 1kg de constituant en tenant compte du recyclage	Énergie non renouvelable en MJ eq	Effet de serre en kg de CO <sub>2</sub> eq
Matériaux métalliques	5,91	0,84
Emballage carton + colle	8,15	1,03
Polystyrène expansé	83,9	3,26
Thermo plastiques	95,2	3,93
Caoutchouc	90,1	3,1
Bois	10,7	1,37
Circuits imprimés et composants électroniques	2180	147
Batterie + piles	1,75	0,652

La serrure biométrique est composée de :

Matériau	Masse (kg)	Énergie (MJ eq)	CO <sub>2</sub> eq (kg)
Acier	0,6	3,546	0,504
Aluminium	1,3	7,683	1,092
Thermo plastiques	0,06	5,712	0,236
Électronique	0,2	436,000	29,400
Piles	0,07	0,123	0,046
Emballage	0,1	0,815	0,103
Polystyrène expansé	0,2	16,780	0,652
Total :		<b>470,659</b>	<b>32,032</b>

Complétez le tableau ci-dessus et déterminez l'impact global équivalent de la serrure biométrique.

Comparez l'émission de CO<sub>2</sub> équivalente à celle d'une voiture émettant 130 g de CO<sub>2</sub> / km.

Elle correspond à 246 km parcourus en voiture.

Peut-on dire que la conception de la serrure biométrique engendre une pollution environnementale importante ?

L'impact environnemental de la serrure n'est pas très élevé.



### 3 Modification de l'esthétique de la serrure

L'esthétique est un critère commercial essentiel de nos jours, et encore plus lorsqu'on est dans le domaine de l'hôtellerie de luxe.

La serrure proposée doit pouvoir être facilement adaptée, par le choix de sa couleur, à la porte sur laquelle elle va être installée.

- Ouvrez le fichier SolidWorks « Porte Activité 7.sldasm ». Il représente la serrure dans son environnement.

A l'aide du guide d'utilisation de PhotoWorks :

- Sélectionnez dans l'arbre de construction « 47 – Porte TP1 CI5 » et choisissez comme matériau « Pin » dans le dossier « Bois », sous-dossier « Pin ».
- Effectuez un rendu réaliste. L'aspect de la serrure est-il adapté à l'esthétique de la porte ? .....  
.....
- Modifiez à votre guise l'aspect de la serrure afin de trouver le coloris qui vous semble le mieux adapté à l'esthétique de la porte. Lorsque vous obtenez un rendu qui vous semble adapté, imprimez-le (en couleur !) et montrez-le à vos camarades. Relevez ci-dessous leurs réactions :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

- Toujours à l'aide du guide PhotoWorks, essayez de mettre en valeur l'ensemble porte + serrure dans un environnement à l'aide des scènes. Imprimez le rendu réaliste. Montrez-le de nouveau à vos camarades et notez leurs réactions :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....