

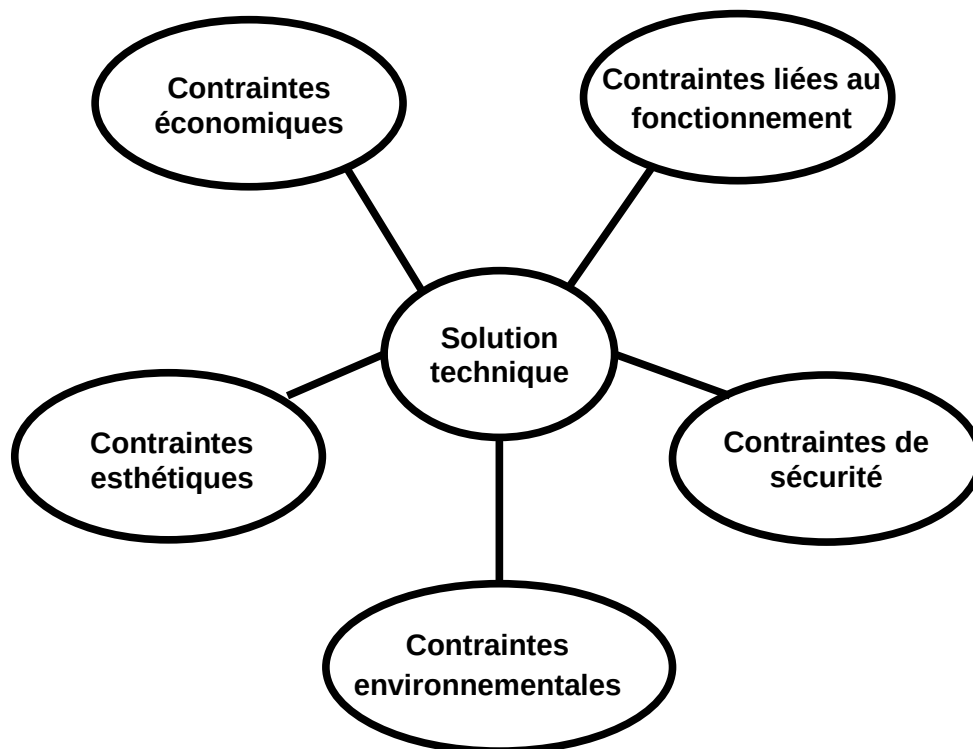


Objectifs du programme :

- Mettre en relation des contraintes que l'objet technique doit respecter et les solutions techniques retenues.
- Identifier les éléments qui déterminent le coût d'un objet technique.
- Rechercher et décrire plusieurs solutions techniques pour répondre à une fonction donnée.
- Classer de manière qualitative plusieurs matériaux selon une propriété simple imposée par les contraintes que doit satisfaire l'objet technique.
- Mettre en relation le choix d'un matériau pour un usage donné, son coût et sa capacité de valorisation.

Contraintes

Pour satisfaire les besoins, les objets techniques assurent des fonctions de services. Parmi ces fonctions, celles qui impliquent des limitations quant à la conception de l'objet sont appelées des **CONTRAINTES**.



- ✘ Contraintes environnementales (régies par des normes européennes et internationales) :
- Protection et respect de l'environnement
 - ➡ Utilisation de matières premières issues de filières respectueuses de l'environnement
 - ➡ Sites de production propres, respectant le droit du travail et les normes
 - Cycle de vie du produit (revalorisation et recyclage en fin de vie)
 - ➡ Utilisation de matière première recyclée et recyclable



Comment les contraintes sont-elles prises en compte dans la conception d'un objet technique ?

SYNTHESE

- ✘ Contraintes esthétiques qui se traduisent par des fonctions d'estime que l'objet doit respecter :
 - o Style
 - o Mode
 - o Design
 - o Répondre aux goûts du plus grand nombre



- ✘ Contraintes de sécurité (normes européennes et internationales) :
 - o Normes électriques NF C 15 100



- o Norme tenue au feu M0, M1

- ✘ Contraintes de fonctionnement (fonctions d'usage) :
 - o Satisfaire un besoin, une attente

Par exemple pour un lecteur de DVD, la fonction « être relié à la TV » peut être réalisé de plusieurs façons :

S-Video	Péritel	RGB	DVI	HDMI



Comment les contraintes sont-elles prises en compte dans la conception d'un objet technique ?

SYNTHESE

✖ Contraintes économiques

- Marché existant (concurrence, les prix pratiqués, cycle de vie économique des produits concurrents)
- Positionnement du produit (qualité, prix de vente, ...)

Nokia N95	Samsung Player One	LG Player Addict	Blackberry
			

LA SOLUTION TECHNIQUE EST CHOISIE EN FONCTION DES DIFFERENTES CONTRAINTES A RESPECTER. POUR CHAQUE FONCTION, LE CONCEPTEUR COMPARE ET CHOISIT LA SOLUTION TECHNIQUE LA MIEUX ADAPTEE AUX CONTRAINTES.

Coût d'un objet technique

✖ Le coût d'un objet technique est déterminé par :

- Le coût de la conception (recherche et développement)
- Le coût de production (matières premières, main d'œuvre, fabrication)
- Le coût de la commercialisation (publicité, salaire vendeurs, SAV, marge, ...)

Rechercher et décrire plusieurs solutions techniques pour répondre à une fonction donnée.

Il peut exister plusieurs **solutions techniques** pour répondre à une **même fonction**.

Fonctions techniques	Solutions techniques
Protéger une pièce du bruit extérieurs	• Doublage des murs (choix des matériaux) • Fenêtre double ou triple vitrage
Protéger une terrasse de la pluie	Auvent, toiture terrasse...
Accéder à l'intérieur d'un bâtiment	Porte traditionnelle, porte tournante ...



Classer de manière qualitative plusieurs matériaux selon une propriété simple imposée par les contraintes que doit satisfaire l'objet technique.

L'isolation phonique a pour objectif d'éviter la propagation du bruit. La performance de l'isolation acoustique est qualifiée par un indice unique, appelé indice d'affaiblissement acoustique R_w , exprimé en dB. Mesuré en laboratoire, il permet d'exprimer la réduction du bruit transmis d'une pièce à l'autre grâce à l'isolation de la paroi.

MESURE DE L'ATTENUATION DU BRUIT	
MATERIAU	MESURE en dB
TUBE VIDE	117,5
BETON	85,1
PLACO	88,6
LAINE DE VERRE + PLACO	82,7
ISOLANT PHONIQUE + PLACO	86,4
LIEGE + PLACO	91
LAINE DE VERRE + BETON CELLULAIRE	84,8

Mettre en relation le choix d'un matériau pour un usage donné, son coût et sa capacité de valorisation.

Matériau utilisé pour la réalisation d'un portail

Matériaux de portails	PVC	Aluminium	Bois	Fer forgé	Acier
Solidité du matériau	Le PVC reste fragile à l'usage	C'est un excellent produit, aussi léger que le PVC et aussi solide que l'acier.	Le matériau est robuste, doit être traité pour résister aux intempéries.	Solidité et durabilité.	C'est un matériau solide.



Comment les contraintes sont-elles prises en compte dans la conception d'un objet technique ?

SYNTHESE

Impact sur l'environnement	Le PVC est un dérivé du pétrole (fossile) mais peut être recyclé.	Ce produit est 100 % recyclable.	Ce produit est écologique.	Ce produit est 100 % recyclable.	Ce produit est 100 % recyclable.
Esthétique et entretien	Entretien très facile et peu coûteux. Préférer un profilé anti-UV	Facile d'entretien, Ne rouille pas.	Tous les styles sont possibles : formes et couleurs. C'est aussi chaleureux et authentique.	Portail stylé et élégant. Entretien conséquent et coûteux.	Matériau lourd, facile à travailler mais entretien coûteux
Coût	200€ à 800€	400 à 3 000€	400 à 800€	600 à 1000€	600 à 800€

Isolation Phonique

Solution	Quantité m²	Prix unitaire	Prix total	Autre coût	Coût Total
PLACO	22,50	5,00 €	112,50 €	225,00 €	337,50 €
LAINE DE VERRE + PLACO	22,50	10,00 €	225,00 €	225,00 €	450,00 €
ISOLANT PHONIQUE + PLACO	22,50	50,00 €	1 125,00 €	225,00 €	1 350,00 €
LIEGE + PLACO	22,50	35,00 €	787,50 €	225,00 €	1 012,50 €
LAINE DE VERRE + BETON CELLULAIRE	22,50	10,00 €	225,00 €	337,50 €	562,50 €

Le placo seul (plaque de plâtre) solution la moins chère ne réalise pas la fonction demandée (réaliser une isolation phonique). La solution technique et économique la mieux adaptée est le complexe laine de verre + plaque de plâtre.

Cependant, il convient de faire remarquer que la laine de verre est un matériau qui est difficile à recycler ou traiter en fin de vie. Son impact écologique est significatif si on considère que pour le fabriquer, il faut en plus utiliser beaucoup d'énergie. Une solution écologique comme le liège est malheureusement encore onéreuse aujourd'hui.