



Type de construction et leur fonction d'usage
Étapes de construction

Maison individuelle

Séquence 1



Situation de départ 1.1 : En me promenant, j'ai pris en photo un certain nombre de bâtiments. Je souhaiterais les classer selon certains critères (époque, matériau, forme) et surtout en fonction de leur usage. Cependant, j'ai besoin de ton aide.

Travail n°1 :

- 1- Ouvre le document «**synthèse1**» qui se trouve sur ton poste dans le dossier **documents élèves\travaux 5ème\technologie\habitat**
- 2- Insère dans la première colonne les photos que tu vas trouver dans le dossier «**habitat/photos usage**»,
- 3- Complète pour chaque ouvrage les différentes rubriques (fonction d'usage, remarques).
- 4- Lorsque tu as terminé ton travail, enregistre le sous le nom «**synthese-ton prénom**» dans ton dossier.



Situation de départ 1.2: Nos parents envisagent la construction d'un pavillon. Pour nous aider dans ce projet, nous avons besoin de définir les fonctions et les solutions techniques possibles. Peux-tu nous aider à compléter ce tableau.

Travail n°2 :

- 1- Ouvre le document ressource «**ressource construction**» et ton document de travail «**synthèse 2**» dans le dossier **documents élèves\travaux 5ème\technologie\habitat**
- 2- Insère dans la première colonne les photos que tu vas trouver dans le dossier «**habitat/photos construction**»
- 3- A l'aide du document ressource, complète pour chaque image les différentes rubriques (fonction et solution technique).
- 4- Lorsque tu as terminé ton travail, enregistre le sous le nom «**construction-ton prénom**» dans ton dossier.

Remarque : Pense à enregistrer régulièrement ton fichier

Barème

Ouvrir les différents documents sans aide	/2
Enregistrer le fichier dans son dossier	/1
Nom du fichier correct	/1
Le document doit tenir sur une page	/2
Insertion de photos	/2
Fonction de chaque étape de construction	/4
Solutions techniques possibles	/2
Bilan	/2
Activité réalisée silencieusement avec sérieux	/4
Note	/20

	Type de construction et leur fonction d'usage Étapes de construction	Maison individuelle
		Synthèse n°1 et 2

Types d'habitat	Fonction d'usage	Remarques (dimensions, époque, matériau, forme)
 Office de tourisme	Lieu d'accueil et d'informations pour le tourisme	Bâtiment ancien (début siècle dernier)
 Mairie	Lieu où sont gérées les affaires de la commune	Bâtiment ancien ou récent selon les villes.
 Entreprise industrielle	Lieu où l'on produit des biens matériels (objets techniques)	Lieu couvrant une grande surface, le matériau principale ici est la tôle (métal).
 Local commercial	Lieu utilisé pour exercer une activité commerciale (boulangerie, salon de coiffure, presse...)	Local devant attirer les clients, façade colorée...
 Maison individuelle	Bâtiment destiné à la demeure d'une famille	Lieu devant accueillir une famille, il faudra donc différentes pièces. Salle de bain, chambres...
 Entreprise commerciale	Lieu où l'on vend des biens que l'on a acheté auparavant à d'autres entreprises.	Lieu couvrant une grande surface, le matériau principale ici est la tôle (métal).

Bilan : Chaque ouvrage a une fonction d'usage bien définie avant sa construction (loger une famille, accueillir les machines et employés d'une entreprise, stocker de la marchandise...) . A partir de cette fonction le style de la construction, les matériaux, les couleurs, etc, vont bien sûr être différents.

	Type de construction et leur fonction d'usage Étapes de construction	Maison individuelle
		Synthèse n°1 et 2

Étapes de construction	Fonction	Solution technique
 <p>Fondations</p>	Les <u>fondations</u> assurent le maintien de la maison ainsi que l'isolation avec le sol,	Dalle béton
 <p>Murs extérieurs</p>	Les <u>murs</u> protègent des intempéries , du regard des autres et protègent les biens et les personnes	Bois Parpaings brique.
 <p>Toit</p>	Le <u>toit</u> protège aussi des intempéries , et assure aussi l'isolation de la maison et l'évacuation de l'eau ou de la neige ,	Charpente + tuiles Charpente + ardoise.
 <p>Ouvertures</p>	Les <u>ouvertures</u> permettent à la lumière de pénétrer dans la maison pour éclairer naturellement et chauffer et de voir l'extérieur	Fenêtres baies vitrées portes verre, bois, plastique
 <p>Isolation et autres</p>	La maison assure aussi d'autres fonctions comme assurer le bien être (isolation, hygiène, ...) et représente son habitant .	Laine de verre (isolation), Tous les tuyaux d'évacuation (hygiène) Décoration intérieure (représentation de ses habitants)

Que faut-il retenir des principales étapes de construction ? Quels sont les principaux matériaux utilisés ?

Chaque étape de construction correspond a une fonction qui sera assurée ensuite par la maison. Les murs et le toit vont protéger des intempéries, l'isolation sert à garder la chaleur dans la maison, les fondations à assurer la stabilité de la maison... Les matériaux utilisés ici sont le béton, le parpaing, la brique, le verre, la laine de verre...



Pourquoi les habitations sont-elles différentes d'un pays à un autre?

Maison individuelle

Séquence 1.3

Situation de départ : Avec ma sœur, on a consulté un site internet sur les différents habitats dans le monde. C'est un site « perso » d'un ingénieur qui a un jour décidé de faire le tour du monde pour y observer les différents habitats.

On a téléchargé une documentation qui explique les choix de construction dans 6 pays aux climats très différents.



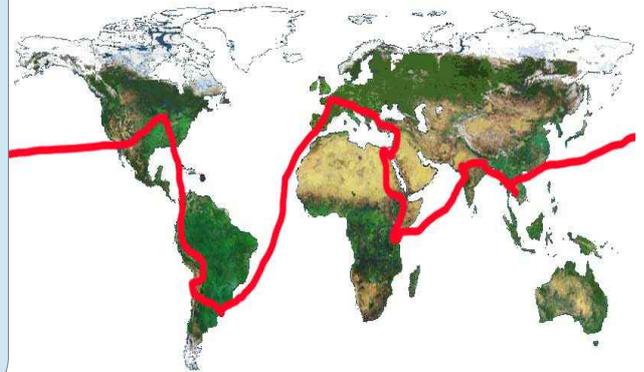
On te propose de l'analyser pour identifier les solutions techniques retenues pour l'isolation thermique de la maison dans ces 6 pays, afin de choisir la meilleure solution pour notre maison.

Départ : 24/02/2014
Retour : 24/09/2014

Bilan :

- 6 pays d'étude dans 6 climats différents
- 7 mois de voyage
- 20 pays traversés

1ère étape :
France – Suède
2ème étape :
Turquie – Syrie – Liban
– Jordanie – Égypte
3ème étape :
Soudan – Éthiopie
– Kenya – Tanzanie
4ème étape :
Inde – Thaïlande
– Cambodge
5ème étape :
États Unis – Équateur
– Pérou – Bolivie
– Chili – Argentine



Travail demandé :

- 1- Par groupe de 2, choisis un des 6 pays.
- 2- Ouvre le document «**habitatmonde**» (dossier 5ème/Technologie/Habitat)
- 3- Enregistre le fichier dans le dossier habitatmonde de ta classe, en nommant le fichier **pays-prenom (remplacer prénom par vos prénoms)**.
- 4 - Complète les différentes rubriques à partir du document ressource «habitats du monde».
- 5 - Votre document doit tenir sur une page, vous devez effacer les écritures en bleu à la fin. Pensez à adapter la taille de la photo que vous aurez copié*.
- 6 - Lorsque c'est terminé, enregistrez le travail en cliquant sur la disquette bleu ou faire fichier puis enregistrer.

- Les photos se situent dans le dossier 5ème/Technologie/Habitat/Habitat monde

	Pourquoi les habitations sont-elles différentes d'un pays à un autre?	Maison individuelle
		Synthèse n°3

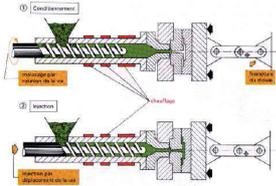
	Solutions techniques retenues	Contraintes à respecter
 France (Savoie)	Pierre et bois : Matériaux locaux qui assurent une bonne isolation thermique. Disposition du foin en haut qui servait d'isolant thermique. Bardage sur le côté qui permet d'aérer le foin.	Climat montagnard. Matériaux locaux.
 Suède	Murs et plancher en béton . Extérieur en bois peint d'huile et de poudre de roche qui permet au bois de respirer et ne pas pourrir. Ouvertures qui se réduisent plus on va vers le nord de la suède.	Il fait nuit 6 mois l'année. Climat (jusqu'à -40°) : le bois est meilleur isolant.
 Égypte	Matériau utilisé : la terre . Maisons en brique de terre (coût très faible et excellent isolant thermique), Orientation de la maison : Compromis entre vent et soleil. Toit en voute : repousse les radiations solaires. Maisons collées les unes aux autres : donc rues étroites fraîches où l'air circule.	Climat aride et chaud le jour et froid la nuit.
 Bolivie	Murs en terre qui assure une bonne isolation (30cm de terre = 1,10m de béton).	4000 mètres d'altitude. Pays aride balayé par les vents. Climat froid. Croyances locales.
 Kenya	Maison circulaire avec un toit de chaume . Maison faite de terre, de bois et d'excréments animaliers . Murs faits aussi de bois dans certaines régions : permet la circulation de l'air.	Climat tropical sec : savane. Forêts abondantes.
 Cambodge	Maison sur Pilotis, faite de bois, de roseaux et de palmes . Maison qui respire : l'air entre par le plancher ou les fenêtres et ressort par le toit. Elle est entièrement ventilée donc plus fraîche qu'à l'extérieur. L'orientation de la maison se fait en fonction des croyances, au détriment du confort thermique.	Climat tropical humide : beaucoup de pluies et températures autour de 25°C, Pays aux fortes croyances.

Les **solutions techniques retenues** dépendent de **multiples contraintes** :

- Le climat du pays
- La culture du pays
- Les matériaux disponibles (développement durable : matériaux locaux, recyclables ou recyclés)
- La réglementation locale
- Les finances du propriétaire (sa situation sociale)
- Les modes et les mouvements artistiques du moment.

Le choix d'un matériau et du procédé de réalisation pour une solution technique dépendent : des formes des pièces à réaliser, du procédé de réalisation, du mode de production qui sera choisi, des propriétés des matériaux et de leur coût.

7. CRITERES DE CHOIX D'UN MATERIAU POUR UNE SOLUTION DONNEE

Solution technique	Matériau	Procédé de réalisation
 <p>Jouet</p>	Plastique	 <p>Moulage par injection</p>
 <p>Pied de lit</p>	Bois	 <p>Tournage</p>

8. LA MISE EN FORME DES MATERIAUX

Le procédé de mise en forme, varie notamment selon le mode de production : artisanal ou industriel.

Procédé artisanal : Objet fabriqué par des artisans, manuellement à l'unité ou en petites séries

Procédé industriel : Objet fabriqué en grande séries (grandes quantités d'objets) identiques

Procédé artisanal	Procédés industriel
 <p>Soudage manuel</p>	 <p>Robot de soudage</p>
 <p>Sciage manuel</p>	 <p>Ligne de sciage pour bois</p>

9. METHODOLOGIE DE CHOIX DES MATERIAUX

Pour vérifier si les matériaux envisagés répondent aux contraintes d'un cahier des charges fonctionnel, on peut éventuellement faire des essais préliminaires de mise en forme et classer l'aptitude de chaque solution : 0 pour impossible ou difficile à réaliser, 1 pour réalisable.

Matériaux	Essais de mise en forme des matériaux			
	Aptitude au pliage à angle droit à chaud	Aptitude au moulage	Aptitude au découpage et au perçage	Aptitude au collage
Bois	Mauvaise - Bonne ✓ □	Mauvaise - Bonne ✓ □	Mauvaise - Bonne □ ✓	Mauvaise - Bonne □ ✓
Bakélite (thermodurcissable)	Mauvaise - Bonne ✓ □	Mauvaise - Bonne □ ✓	Mauvaise - Bonne □ ✓	Mauvaise - Bonne □ ✓
PVC expansé (thermoplastique)	Mauvaise - Bonne □ ✓	Mauvaise - Bonne □ ✓	Mauvaise - Bonne □ ✓	Mauvaise - Bonne □ ✓

On peut également classer les matériaux des plus performants au moins performants en fonction des critères du cahier des charges fonctionnel. Prenons l'exemple ci-dessous de la réalisation d'une chaise selon deux cahiers des charges différents.

Dans un premier temps, on attribue un coefficient d'importance pour chaque critère qui dépend du cahier des charges, puis un coefficient d'aptitude de chaque solution : 1 pour le moins apte, 2 pour le plus apte. Ensuite, on note chaque solution en multipliant les deux coefficients.

Cahier des charges n° 1 : Réaliser une chaise la moins chère possible

Critères du cahier des charges fonctionnel	Coefficient d'importance	Solution 1 : Bois		Solution 2 : Bakélite	
		Coefficient d'aptitude	Note	Coefficient d'aptitude	Note
Prix matière première	5	1	5	2	10
Aptitude de mise en forme	5	1	5	2*	10
Masse volumique	1	1	1	2	2
Recyclage	1	2	2	1	1
TOTAL			13		23

*Chaise moulée

Cahier des charges n°2 : Réaliser une chaise recyclable (valorisation matière)

Critères du cahier des charges fonctionnel	Coefficient d'importance	Solution 1 : Bois		Solution 2 : Bakélite	
		Coefficient d'aptitude	Note	Coefficient d'aptitude	Note
Recyclage	5	2	10	1	5
Prix matière première	1	1	1	2	2
Aptitude de mise en forme	1	1	1	2	2
Masse volumique	1	1	1	2	2
TOTAL			13		11

10. ORIGINE DES MATIERES PREMIERES ET DISPONIBILITE DES MATERIAUX

Si on réduit le nombre et la quantité de matériaux dans un objet, on limite son impact sur l'environnement, en utilisant moins d'énergie et en créant moins de pollution.

Les familles de matériaux

Comme nous l'avons vu au Cycle 3, les matériaux qui composent les objets ou les systèmes peuvent être classés en 3 familles:

Les métaux (Me)

Les organiques (O)

Les minéraux (Mi)

Les composites (C)

Les rayons en acier (Me)

Le cadre en fibre de carbone (C)

La selle en cuir (O)

Les pneus en caoutchouc (O)



Le pédalier en aluminium (Me)

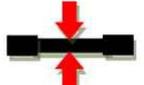
Le roulement en céramique (Mi)

Principales caractéristiques

Le choix d'un matériau pour la réalisation d'un objet ou d'un système dépend :

- des formes à réaliser
- du procédé de réalisation disponible
- de son aspect esthétique et physique
- de son coût
- de ses propriétés intrinsèques (mécanique, électrique, chimique, thermique, acoustique, ...)
- de son aptitude au recyclage

Les propriétés mécaniques: Il s'agit de la résistance d'un matériau aux efforts auxquels il est soumis. Nous retiendrons plusieurs types d'efforts:

Efforts	Flexion	Compression	Traction	Torsion	Cisaillement
Croquis		1/  2/ 			
Déformation	Fléchissement, Courbure (la flèche)	1/Raccourcissement 2/Flambage ou flambement	Allongement longitudinal	Rotation des sections droites par glissement relatif	Glissement relatif des sections

Les propriétés électriques: Un matériau est un bon conducteur électrique lorsqu'il offre peu de résistance au passage du courant. Les métaux sont de bons conducteurs électriques.



Pour mesurer la résistance au passage du courant d'un matériau, on utilise un Ohmmètre:

Les propriétés chimiques: Par exemple, les matériaux résistent plus ou moins bien à une exposition au milieu extérieur, c'est la résistance à la corrosion.

Matériaux	Masse volumique	Durété	Elasticité	Résistance à la rupture	Conductivité élec.	Conductivité chaleur	Façonnage	Oxydation	Recyclage
Métallique	Acier	***	***	*	***	***	**	***	***
	Aluminium	**	***	*	***	***	**	**	***
	Cuivre	***	**	*	***	****	**	**	***
Organique	Plastique	*	**	***	/	*	***	*	en fonction
	Bois	***	**	*	**	/	**	***	***
	Tissu	*	**	*	*	/	**	***	***
Céramique	Verre	***	*	*	/	*	*	*	***
	Béton	***	**	*	***	/	*	*	*
	Piâtre	***	*	*	*	/	*	*	*

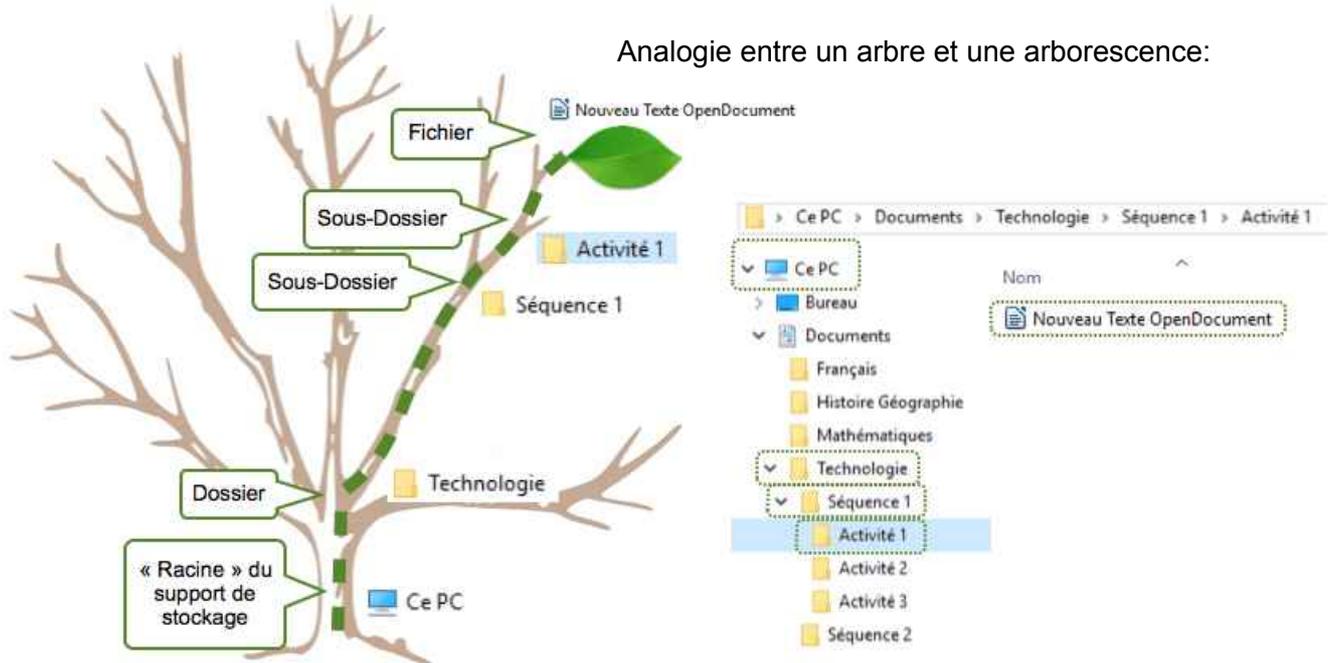
Arborescence

Lorsque nous stockons nos données numériques (fichiers), il est essentiel de pouvoir les retrouver le plus rapidement possible.

En informatique, il est facile de nous organiser en créant des dossiers et sous-dossiers afin d'obtenir une structure sous forme d'arborescence.



Analogie entre un arbre et une arborescence:



Choisir son espace de stockage

Cette organisation hiérarchique de fichiers (en arborescence) peut être enregistrée sur différents type de de stockage:

Stockage fixe



Généralement réalisé sur un disque dur d'un ordinateur ou d'un serveur (accessible via une session informatique comme au collèe).

Dans ce cas les fichiers sont accessibles exclusivement via la machine où est présent le disque dur.

Stockage externe/amovible



Clé USB, carte mémoire, disque dur externe sont autant de supports permettant de stocker temporairement des fichiers afin de les transporter.

Le CD ou DVD permet également de sauvegarder de façon irréversible des fichiers (impossibilité de ré-enregistrement).

Stockage en ligne (cloud)



Le «cloud»

(nuage) est un espace de stockage en ligne normalement sécurisé. Il a l'avantage d'être accessible depuis n'importe quel appareil connecté.

Il favorise également le partage des fichiers (avec des accès en lecture uniquement ou modification).