

TECHNOLOGIE 5^e

NOM : _____

Classe _____

PRENOM : _____

Séquence 1 : Fonctionnement de l'OST

Besoin, Fonctions de service, Fonctions et solutions techniques



Séquence 2 : Comment stocker les données ?

Espace de stockage, définition d'un octet, type de fichiers, pollution numérique et évolution des supports de stockage

Séquence 3 : Evolution de l'OST

Comparaison et collecte des données



Séquence 4 : Les réseaux informatiques

Transmission de signal et structure d'un réseau.



Séquence 5 à 7 : Programmer un Robot Autonome

Notions de logigrammes avec RobotProg et base d'algorithme.

Programmation d'un Robot Thymio

Simuler virtuellement les déplacements d'un robot

Ecrire un programme pour suivre la piste

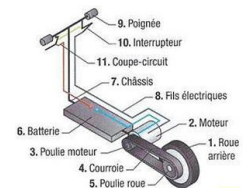
Séquence 8 : Energie au sein de l'OST

Identifier la nature d'une énergie, et son cheminement au sein d'un objet.



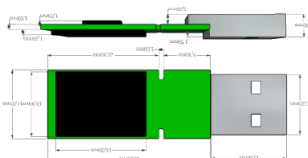
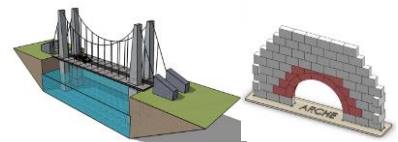
Séquence 9 : Comment économiser l'énergie ?

Définir divers protocoles expérimentaux autour de la conduction thermique. Limiter la consommation énergétique.



Séquence 10 : Comment une structure résiste-t-elle ?

Expliquer les principes utilisés pour assurer la stabilité d'une structure



Séquence 11 : Clé USB et Pion

Fabriquer une nouvelle coque pour une Clé USB

Séquence 12 : Dragster

Choisir un OST parmi plusieurs propositions en vue de répondre à un besoin

1. BESOINS

1.1. Réaliser les exercices en ligne

1.2. Préciser à quel besoin répond chaque objet ou système technique puis entourer les objets qui seraient utiles pour une exploration au Groenland

Photo					
Nom	Doudoune	Trousse de toilette	Trousse de soins	Maillot de bain	smartphone
Besoin	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----
Photo					
Nom	Ordinateur	Sac à dos de voyage	Valise à roulettes	Trottinette électrique	Bonnet
Besoin	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----

2. FONCTION DE SERVICE (ou D'USAGE).

2.1. Ecrire la fonction de service assurée des objets suivants

Objet					
Fonction d'usage					

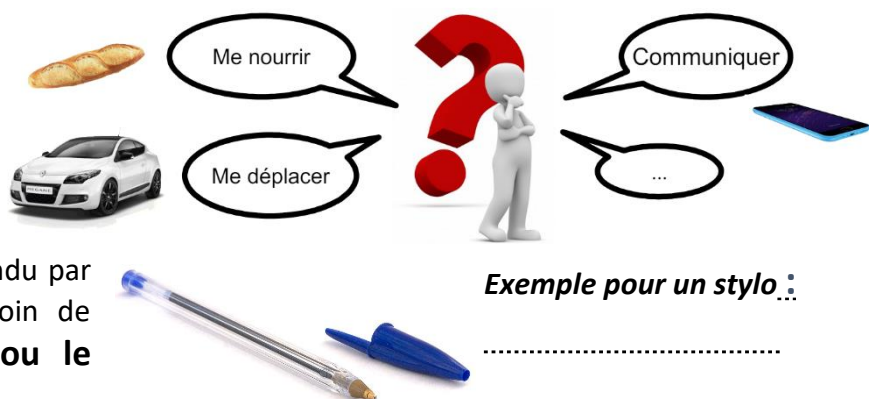
BILAN 1 :

BESOIN :

Lorsqu'une personne a un,
....., éprouve un désir ou une
nécessité, on dit qu'il ressent un

FONCTION DE SERVICE :

La est le service rendu par
l'objet technique pour répondre au besoin de
l'utilisateur.cet objet ou le
système technique ?



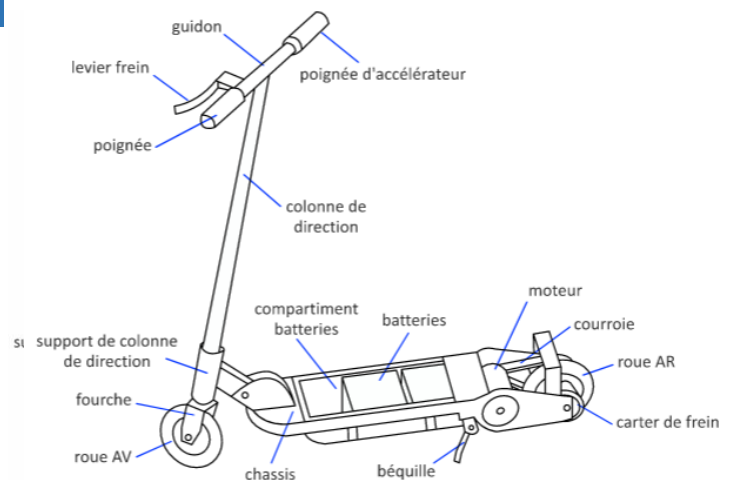
Associer des solutions techniques à une ou des fonctions techniques
Comparer des principes techniques pour une même fonction technique

3. FONCTIONS TECHNIQUES :

3.1. Consulter l'animation disponible, réaliser les exercices en ligne

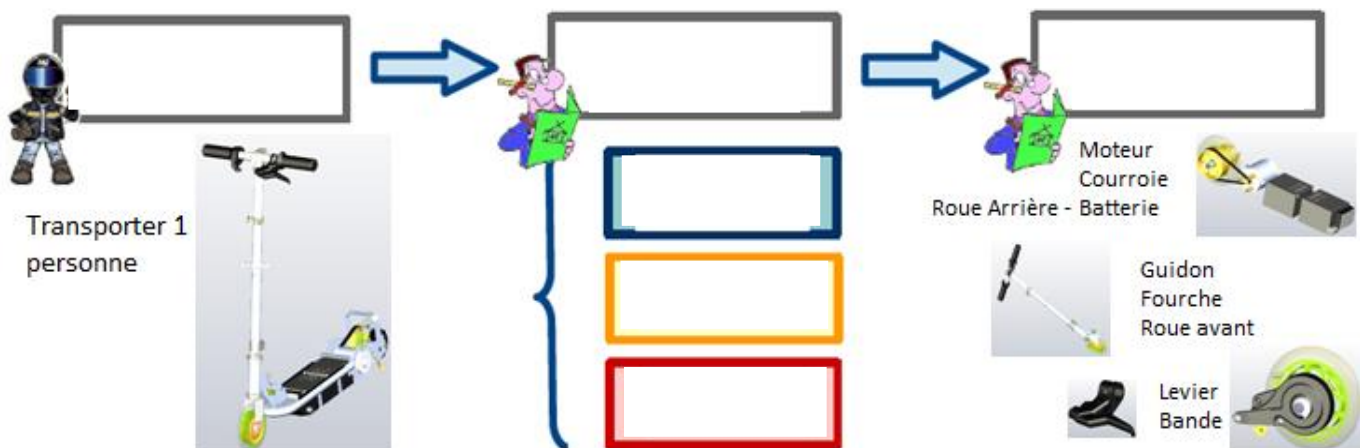
3.2. Colorier les fonctions techniques d'une trottinette :

Propulser en vert
Diriger en jaune
Freiner en bleu

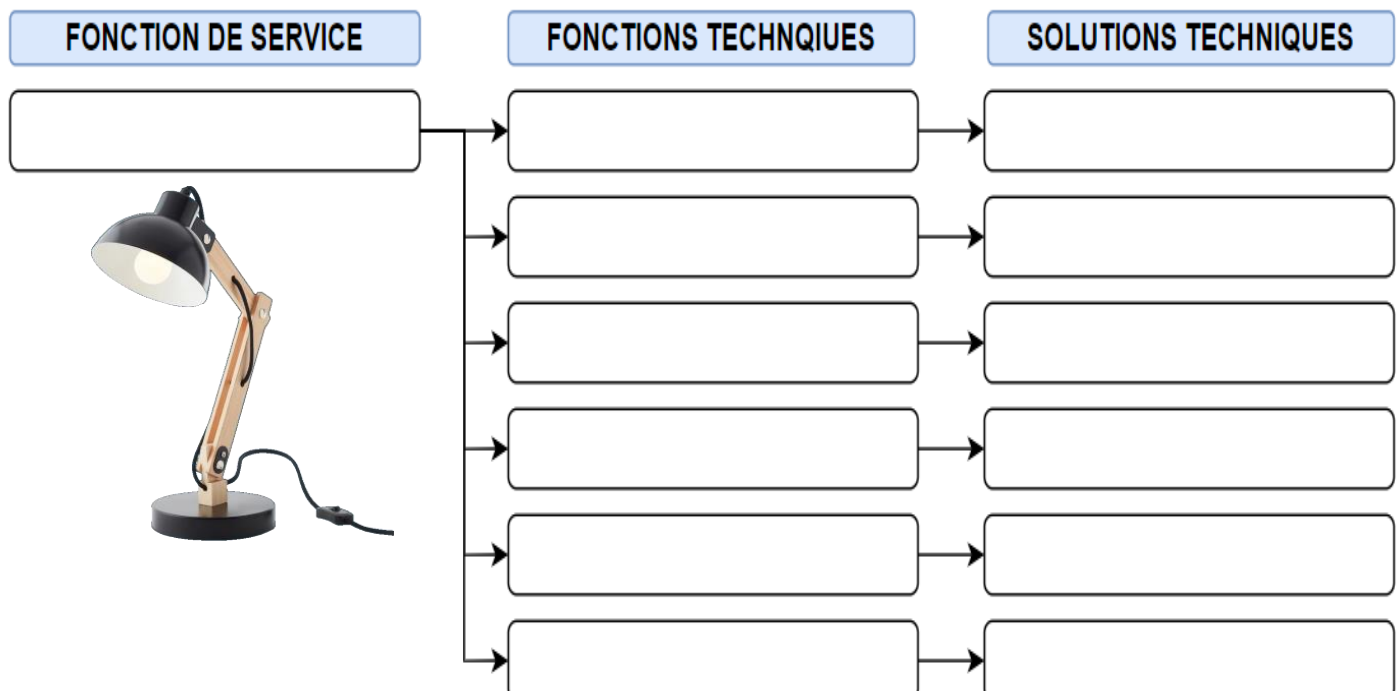


4. SOLUTIONS TECHNIQUES :

4.1. De la fonction d'usage à la solution technique, Compléter le diagramme ci-dessous

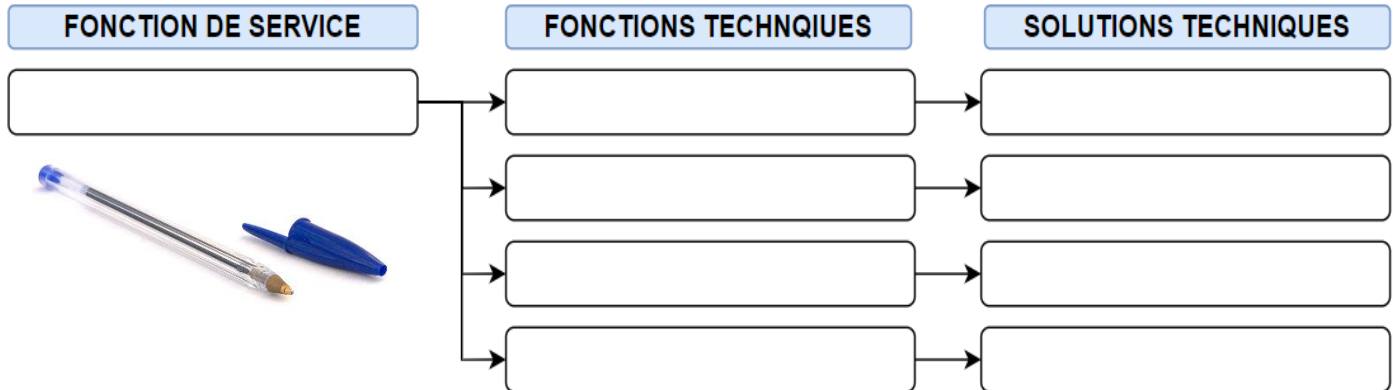


4.3. Compléter le diagramme fonctionnel d'une lampe de bureau



Associer des solutions techniques à une ou des fonctions techniques
Comparer des principes techniques pour une même fonction technique

4.4. Compléter le diagramme fonctionnel du stylo

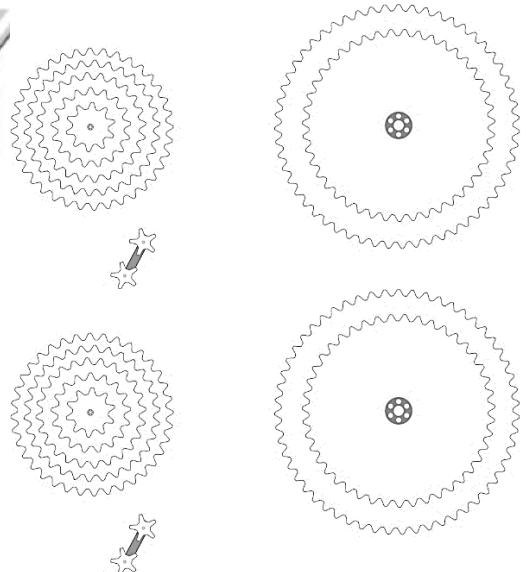
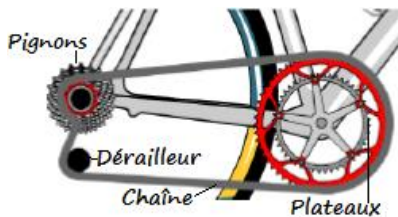


Décrire Une solution technique : FONCTION PROPULSER

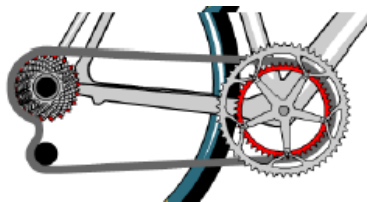
Remplacer les termes suivant dans l'ordre : **Chaîne – pignon – Roue – Plateau – Pédales**



Faire de la vitesse nécessite un _____ avant et un _____ arrière, mais l'effort à fournir est _____.



Gravir une montée nécessite d'économiser ses efforts il est donc nécessaire d'utiliser un _____ et un _____ arrière.



BILAN 2 :

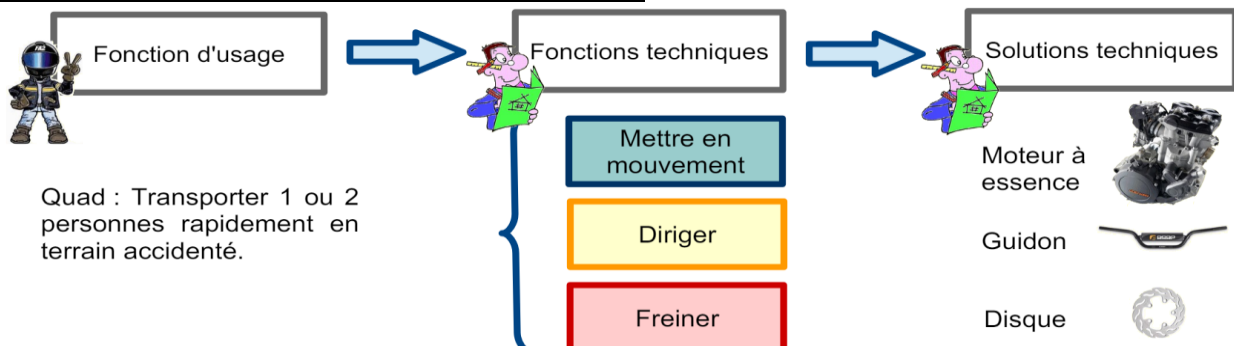
Fonction technique

L'action d'un groupe de pièces qui permet à l'objet de _____ s'appelle _____

Solution technique

La _____ correspond au choix fait par le concepteur pour _____

Représentation sous forme de diagramme fonctionnel

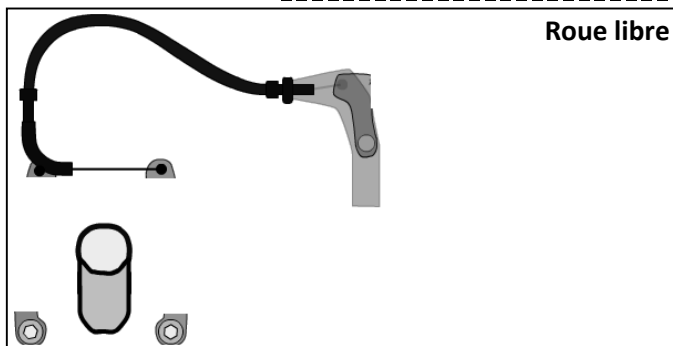




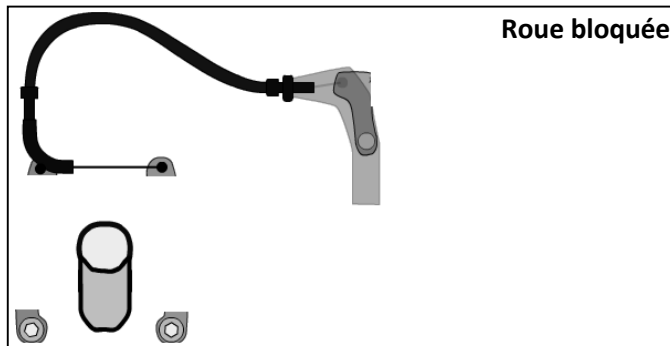
Situation problème : Comment assurer la fonction technique « ralentir ou s'arrêter » ?

A. SYSTEME D'UN VELO.

Nommer ce système : _____



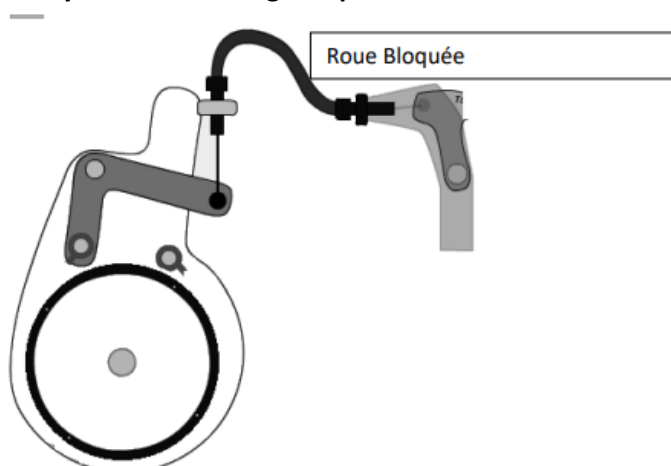
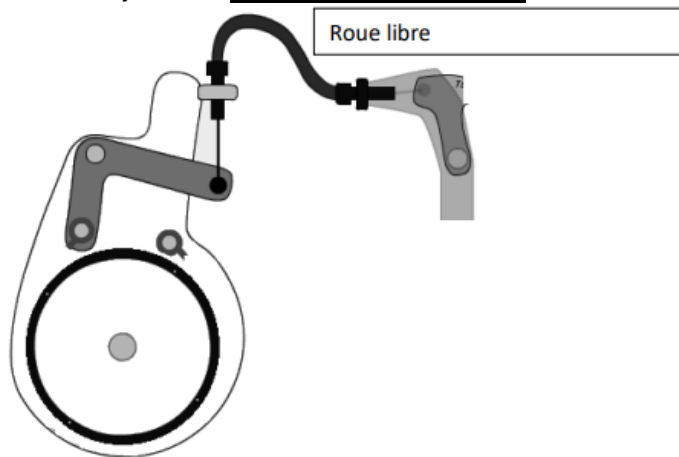
Dessiner le système de freinage en position :



B. SYSTEME D'UNE TROTTINETTE

Nommer ce système : _____

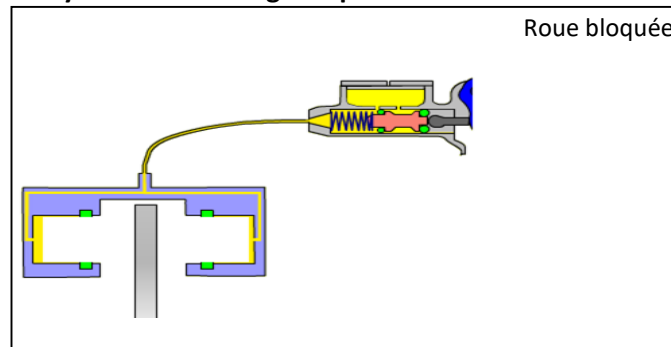
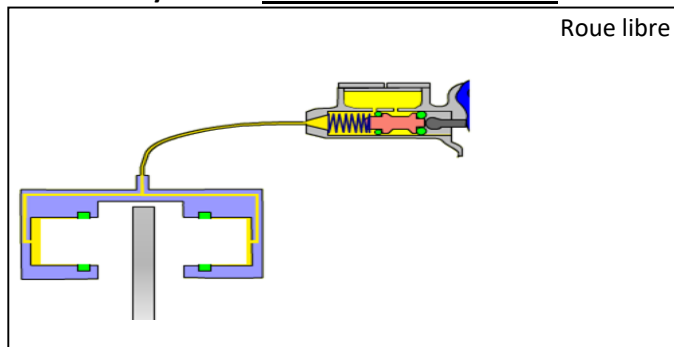
Dessiner le système de freinage en position :



C. Système de freinage d'une moto

Nommer ce système : _____

Dessiner le système de freinage en position :



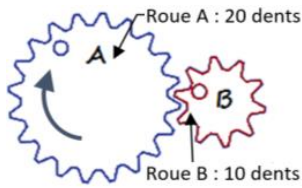
BILAN 3 :



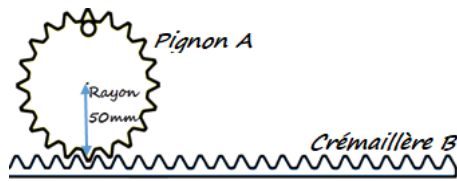
Pour les 3 systèmes de freinage étudiés, le principe du _____ permet de ralentir le véhicule, mais cette solution présente des risques _____

Comparer des principes techniques pour une même fonction technique

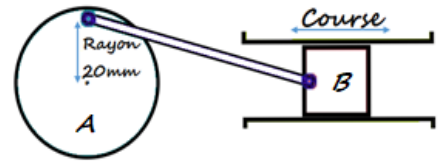
Consulter l'animation « technoflash » puis répondre aux questions suivantes.



Lorsque la roue A effectue 1 tour, la roue B effectue ...

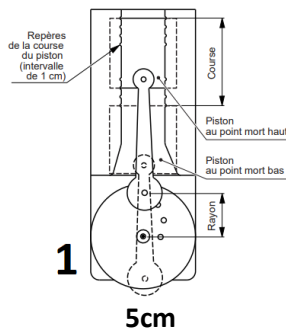


Lorsque le pignon A effectue 1 tour, la crémaillère se déplace du ...

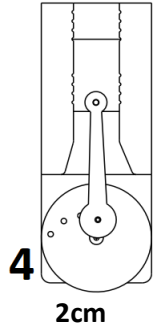
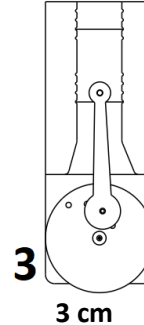
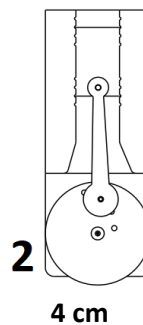


Lorsque la manivelle A effectue 1 tour, le piston B effectue un ...

Déterminer la course du piston



Rayon de la manivelle
Course du piston



Indiquer le sens de rotation de la roue B, calculer le rapport de transmission et la vitesse de la roue B

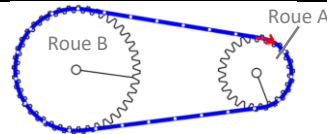


Roue A = 24 dents
Roue B = 10 dents
VroueA = 10 tr/min

$$R = \frac{24}{10} = 2,4$$

$$VroueB = 10 \times 2,4$$

$$VroueB = 24 \text{ tr/min}$$

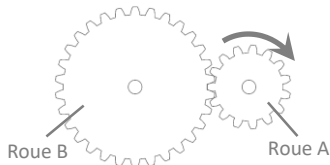


Roue A = 24 dents
Roue B = 48 dents
VroueA = 20 tr/min

$$R = \frac{\quad}{\quad} =$$

$$VroueB =$$

$$VroueB =$$

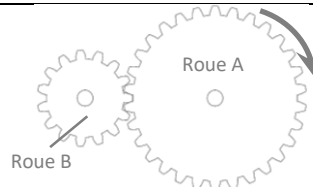


Roue A = 15 dents
Roue B = 30 dents
VroueA = 10 tr/min

$$R = \frac{\quad}{\quad} =$$

$$VroueB =$$

$$VroueB =$$



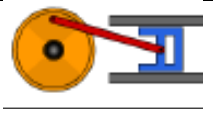
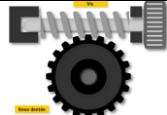
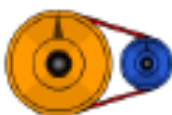
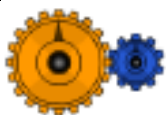
Roue A = 30 dents
Roue B = 15 dents
VroueA = 50 tr/min

$$R = \frac{\quad}{\quad} =$$

$$VroueB =$$

$$VroueB =$$

BILAN 4 : Transmission ou transformation du mouvement



On peut établir le rapport de transmission entre les roues dentées à l'aide de la formule suivante:

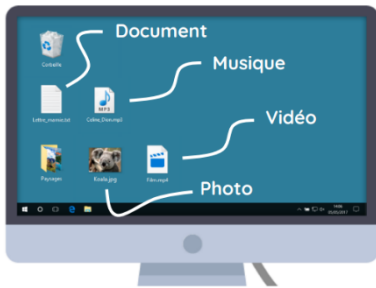
$$\text{Rapport de transmission} = \frac{\text{Nombre de dents de la roue menante}}{\text{Nombre de dents de la roue menée}} = \frac{\text{Diamètre d'entrée}}{\text{Diamètre de sortie}}$$

Le rapport de transmission nous permet ensuite de connaître la vitesse de rotation de la roue menée:

$$Vroue \text{ menée} = Vroue \text{ menante} \times \text{Rapport de transmission}$$

Si le rapport > 1 : la roue menante tourne plus lentement que la roue menée => augmentation de la vitesse.

Si le rapport < 1 : la roue menante tourne plus rapidement que la roue menée => diminution de la vitesse



Un fichier : C'est quoi ?

Un fichier peut-être _____ ou encore un _____ écrit... On peut le ranger dans un _____ ou le laisser sur le bureau de l'ordinateur (qui est également un dossier).

Un nom de fichier se présente généralement ainsi : le **nom du fichier**. son **extension**. Exemple : **Lettre_mamie.txt**

Comment reconnaître le type d'un fichier ?

On peut reconnaître un fichier grâce à son _____, son _____ et son _____



Star_Wars.mp4



Celine_Dion.mp3



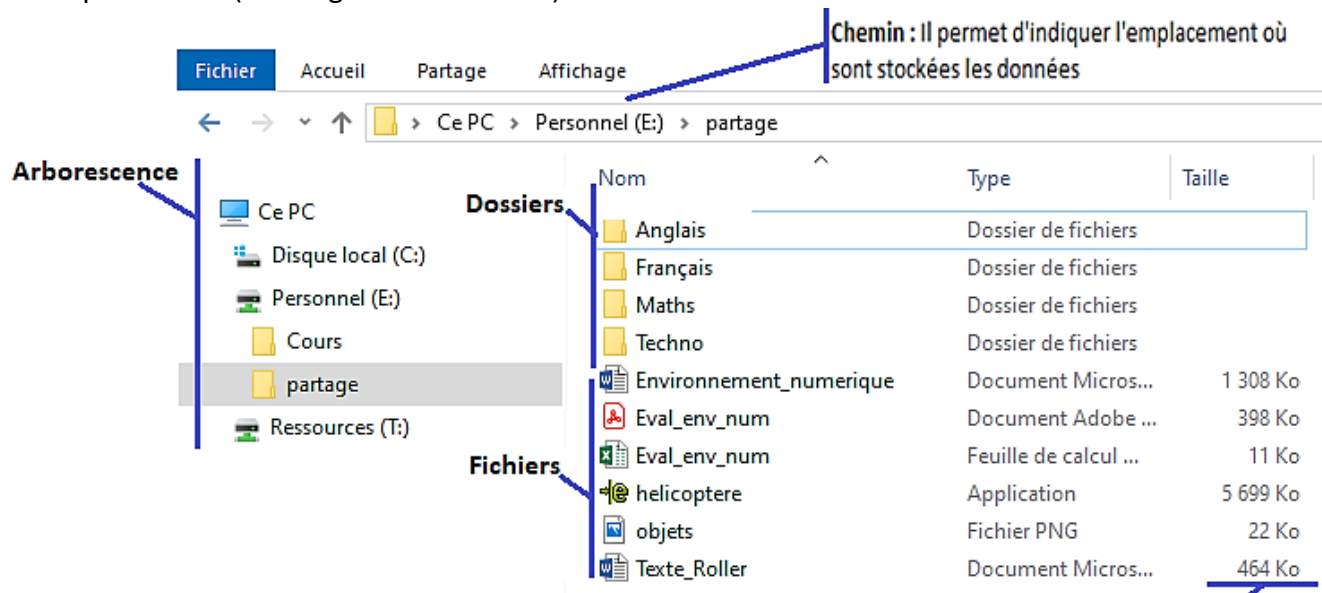
Lettre_mamie.txt



Papillon.jpg



L'explorateur de fichiers est un programme qui permet de parcourir les _____ dans lequel on va pouvoir ranger, trier et classer ses documents personnels (à l'image d'une armoire).



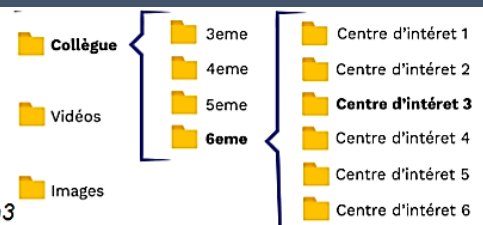
BILAN 1

Dossier et Arborescence



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

Il faut donc les organiser en suivant une **arborescence** en créant des **dossiers** et sous-dossiers.



Source image : habefast.ch3

CLOUD



Cloud Service : Définition : Un service cloud est une ressource informatique permettant aux utilisateurs d'accéder et d'utiliser des ressources sans avoir à les gérer physiquement via Internet

On distingue 3 niveaux d'accès :

Propriétaire (Gestionnaire) : Peut tout faire, partager, modifier et supprimer les fichiers et les accès.

Éditeur : Peut modifier le document, mais pas changer les paramètres de partage.

Invité (Lecteur) : Peut seulement voir le document, sans le modifier.



1. Cloud Service

1.1 : Partage de fichiers dans le cloud

Pierre crée un document dans le cloud (par exemple, un dessin sur Google Docs).

Pierre partage ce document avec Bob pour qu'il puisse le modifier et avec Claire qu'elle puisse le consulter.

Indiquer le rôle de chacun :

Pierre est _____ Bob est _____ Claire est _____

1.2 : Collaboration en temps réel

Pierre et Bob ouvrent un document partagé dans le cloud pour travailler ensemble sur un projet scolaire.

Expliquez ce qui se passe lorsque Pierre et Bob écrivent en même temps.

1.3 : Partage de photos de vacances

Pierre télécharge des photos de vacances sur un dossier cloud. Pierre donne accès à ce dossier à Bob en tant qu'éditeur, à Claire en tant qu'invitée, et garde l'accès de propriétaire pour lui-même.

Indiquer le rôle de chacun et Expliquez ce que chaque personne peut faire avec les photos :

Pierre (_____) : _____ :

Bob (_____) : _____ :

Claire (_____) : _____ :

2. L'octet : unité de taille de fichiers

2.1. A l'aide du tableau ci-dessous, convertir dans l'unité demandée les tailles de fichiers suivants :

To	Go	Mo	Ko	Octet
			8 3 2	0 0 0
		1 1	7 8 2	
	1 8	0 0		
		0 0	0 0 1	
4 7 5 6	0 0 0 0			

Exemples :

832 Ko = 832 000 octets

11,782 Mo = 11 782 Ko

1,8 Go = 1800 Mo

1 Ko = 0,001 Mo

47,56 Go = 47 560 000 Mo

To	Go	Mo	Ko	Octet

Tailles de fichiers à convertir :

16,7 Mo = Ko

36 Ko = octets

1,68 Go = Mo

37 Ko = Mo

11 432 Ko =octets

2.2. Convertir en octets chacune des tailles de fichiers suivantes :

1,8 Go = _____ octets 1 Ko = _____ octets

12 Mo = _____ octets 2 To = _____ octets

2.3. Classer ces tailles de fichiers de la plus petite à la plus grande (ordre croissant) :

1,8 Go - 1 Ko - 12 Mo - 2 To - 10 268 Ko - 568 Ko

Réponse : _____ :

2.4. Classer ces tailles de fichiers de la plus petite à la plus grande (ordre croissant) :

11 782 Ko - 2 Ko - 341 Ko - 832 Ko - 1940 Ko - 3034 Ko - 18 Ko

Réponse : _____ :

Utiliser les unités de stockage, connaître le bit et l'octet



3 - Taille d'un fichier texte en fonction du logiciel utilisé

3.1. Relever la taille des fichiers réalisés

Logiciel utilisé	Caractère(s) saisi(s)	Nom du fichier	Taille du fichier
 Notepad++ (fichier .txt)	a	exo3a	
 Notepad++ (fichier .txt)	ab	exo3b	
 Notepad++ (fichier .txt)	ab c	exo3c	
 WordPad (fichier .odt)	ab c	exo3d	

3.2. Comparer les tailles des fichiers exo3c et exo3d. Si l'on veut stocker du texte en économisant l'espace mémoire, quel logiciel, entre Notepad++ et WordPad faut-il mieux utiliser ?

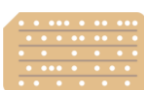
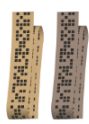
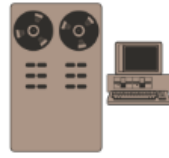
6. Pollution numérique

6.1. Visionner la vidéo « Cliquer c'est polluer » et Expliquer le titre de cette vidéo :

6.2. Comment réduire l'impact sur l'environnement ?

7. EVOLUTION

7.1. A l'aide du site <https://www.playhooky.fr/retro/supports-de-stockage/> compléter la frise chronologique simplifiée représentant l'évolution des supports numériques

								
Carte perforée							clé USB	
1725								

8. Taille image en fonction de sa définition ou du type der fichier

Si le temps le permet réaliser les manipulations demandée sur les onglets fichiers image et type d'image

Donner 2 possibilités pour diminuer la taille d'une image :

Utiliser les unités de stockage, connaître le bit et l'octet
Organiser, structurer et stocker des ressources numériques

Impact environnemental lié au stockage et au flux de données et aux réseaux d'information

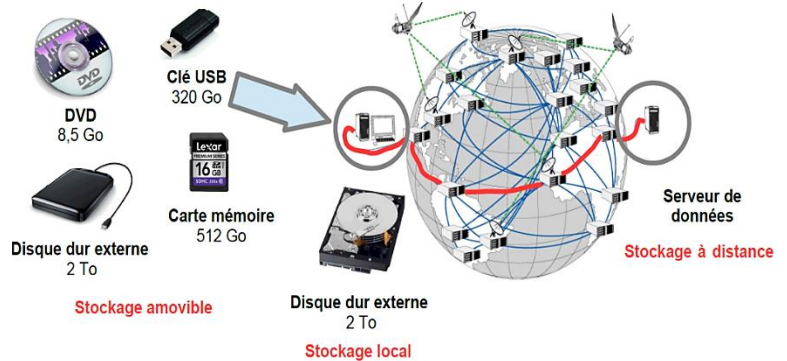
L'octet et les supports pour stocker les données

L'octet est l'unité de taille informatique qui mesure la taille d'un fichier, son poids.

C'est à dire l'espace qu'il prend sur la mémoire sur laquelle il est écrit.

L'octet est constitué de 8bits (0 et 1)

L'octet est une unité de taille très petite, beaucoup de fichiers seront donc exprimés en **Ko** (Kilo octets), **Mo** (Méga octets) et **Go** (Giga octets)



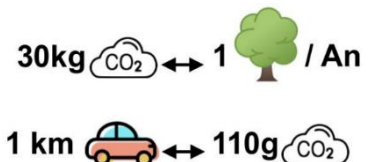
Type de fichiers informatiques

Type de fichier	Extension	Ordre de grandeur
Fichier texte	fichier.txt : fichier libre (Blocnote) fichier.odt : fichier libre (LibreOffice Doc) fichier.doc : fichier propriétaire (Microsoft Word)	50ko à 4Mo (4000ko)
Fichier image	fichier.jpeg : Fichier à base de pixel ☐transparence fichier.png : Fichier à base de pixel ☒transparence fichier.svg : Fichier vectoriel ☒transparence	5ko pour un icône 4Mo pour une photo
Fichier audio	fichier.wav : fichier audio initial fichier.mp3 : fichier audio wav compressé (le poids du fichier et donc de la qualité sonore dépend du taux de compression)	Pour 1 minute wav : 10Mo mp3 : 1Mo
Fichier vidéo	fichier.mp4 : haute qualité et tailles de fichier relativement petite fichier.mov : fichier propriétaire fichier.mkv : intègre la vidéo, l'audio et les sous titres	Pour 1 minute HD : 5Mo 4K : 85Mo

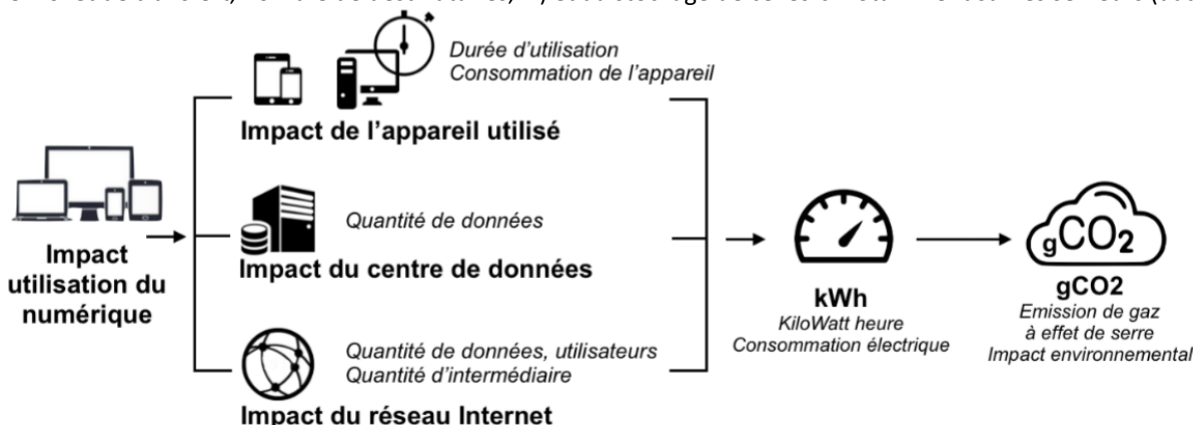
Quel impact sur l'environnement ?

Le **secteur numérique** est responsable aujourd'hui de **4 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre** soit 1500 Millions de Tonnes de CO₂ et la forte augmentation des usages laisse présager un doublement de cette empreinte carbone.

Il est difficile de mesurer et de se représenter précisément l'impact sur l'environnement. C'est pour cette raison que cet impact est donné en équivalence de CO₂ rejeté dans l'atmosphère. A titre de comparaison, il faut un an à un arbre pour absorber 30Kg de CO₂ et une voiture rejette 110g à chaque km parcouru.



Lors de l'utilisation du numérique, l'impact est directement ou indirectement lié au temps passé à utiliser ces appareils (consommation électrique de l'appareil, recharge, ...), aux flux des données générées (mails, vidéos, ...) sur le réseau (quantité d'envoi et de transfert, nombre de destinataires, ...) et au stockage de celles-ci notamment sur les serveurs (data centers, ...)



Numérique en quelques chiffres



Comment les inventions et innovations influencent l'évolution sur les objets et systèmes techniques ?

DECOUVERTE / INVENTION / INNOVATION

Lier les découvertes à leur invention et leur innovation

Découverte	Invention	Innovation
 Extraction du latex	 Transformation en matière première	 Pneu

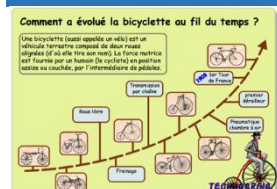
FAMILLES, LIGNEE, RUPTURE, PROGRES TECHNIQUE



Reproduire les lignées d'objet à l'aide des exercices en ligne, indiquer quel est l'intrus et Pourquoi ?

Besoin	Intrus	Pourquoi ?
S'éclairer		
Se déplacer sur voie ferrée		
Se déplacer en automobile		
Tracter en toute puissance		
Ecouter de la musique		

EVOLUTION DU VELO

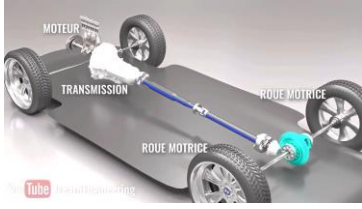
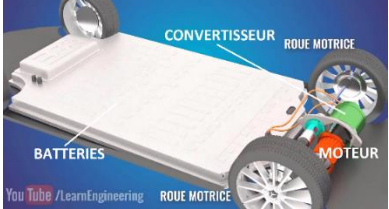


1. Compléter la frise Chronologique du Vélo
2. Envoyer le fichier au professeur par l'ENT.
3. Quel système technique a été inventé en 1880 et a permis une innovation majeure pour le vélo ? Pourquoi ?

.....

VOITURE ELECTRIQUE VS VOITURE ESSENCE



Illustration		
Fonctionnement		
Avantages		
Inconvénients		

EVOLUTION DES BATTERIES

1 : Recherche d'Informations pour collecter les informations sur différentes technologies de batteries.

- Les batteries au lithium-ion sont _____
- Les batteries au sodium-ion sont _____
- Les batteries à flux sont _____

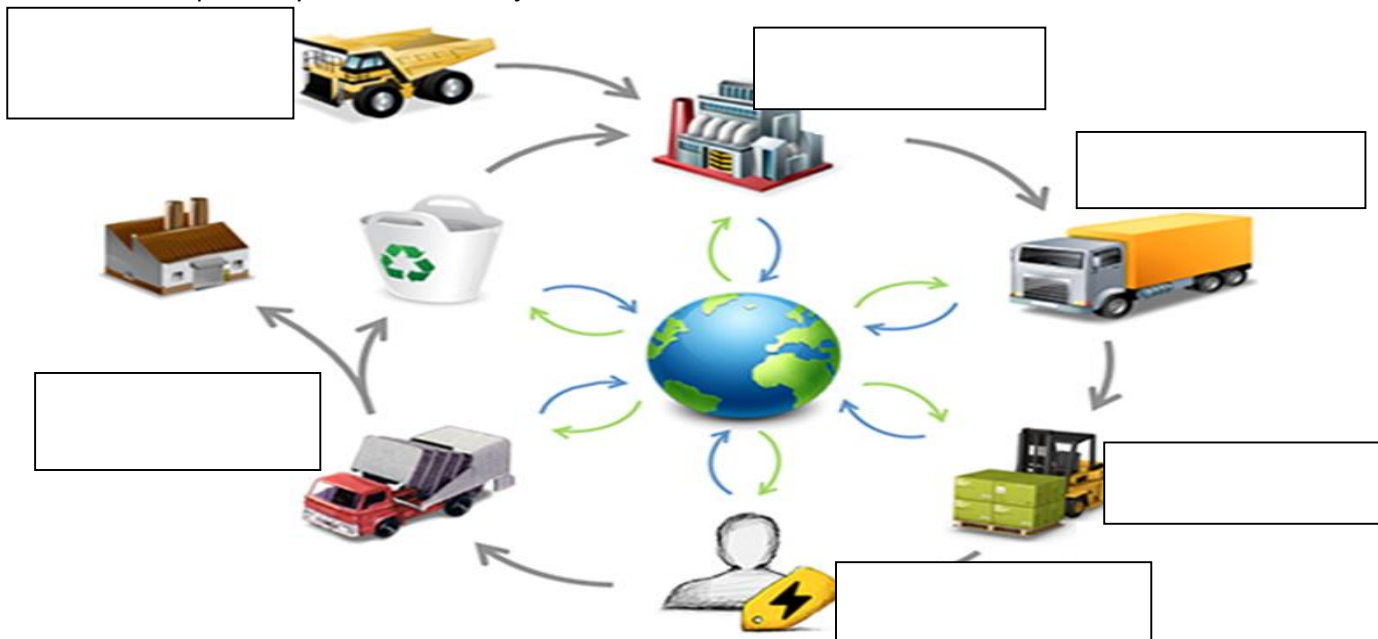
2. Parmi les trois types de batteries mentionnées (lithium-ion, sodium-ion et à flux), laquelle vous semble la plus prometteuse en termes d'amélioration de l'autonomie des véhicules électriques à l'avenir, et pourquoi ?

3. Comment pensez-vous que l'amélioration de l'autonomie des véhicules électriques pourrait influencer l'adoption de ces véhicules dans le futur ?

4. D'après les données collectées et triées, quel type de batterie est le plus intéressant en terme d'autonomie ?

CYCLE DE VIE D'UN OBJET

Quels sont les étapes du cycle de vie d'un objet ?



Pourquoi dit-on que chacune de ces étapes a un impact sur l'environnement ?

IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Qu'est-ce que l'empreinte carbone ?

Quels sont les indicateurs environnementaux ?

COMPARER 2 VELOS

Identifier les matériaux et énergies utilisés par chacun de ces vélos

	Matériaux	Energie
 EXPL 500		
 e-ST 900		

Comparer l'impact environnemental du VTT et du VAE

Quelle étape du cycle de vie du VAE impacte le plus les émissions de CO2 ? Pourquoi ?

Quelle est la principale difficulté de la valorisation du vélo à assistance électrique ?

DECOUVERTE / INVENTION / INNOVATION

Découverte : observation ou révélation de quelque chose qui existait déjà mais **qui n'était pas encore connu** ou compris.
Invention : création d'une nouvelle idée, d'un produit, d'un procédé ou d'une **technologie qui n'existait pas auparavant**.
Innovation : application pratique et commerciale d'une invention ou d'une idée nouvelle de manière à **apporter une amélioration** notable dans un contexte existant.

Découverte	Invention	Innovation
		
la sève de l'hévéa donne du caoutchouc naturel appelé « Latex »	des procédés chimiques permettent de transformer le latex en matières premières	Le caoutchouc est utilisé pour fabriquer des pneus

FAMILLE D'OBJET TECHNIQUE

Un objet technique est fabriqué pour un besoin, un usage. **Une famille d'objets techniques regroupe les objets techniques qui remplissent la même fonction de service.**

Voici une **famille d'objets techniques** : ils présentent des choix technologiques différents mais ils possèdent la même fonction d'usage.



Avion début 20ème siècle



Avion milieu du 20ème siècle



Avion début 21ème siècle



Avion début 21ème siècle

LIGNEE D'OBJET TECHNIQUE

Une lignée est une suite chronologique d'objets techniques répondant à un **même besoin** et mettant en œuvre (ou en évidence) le **même principe technique**.

Voici une lignée d'objets techniques : ils possèdent la même fonction d'usage et utilisent le même principe technique (combustion d'un corps dans l'air).



Feu de bois
(- 400 000 ans)



Bougie
(14ème siècle)



Lampe à pétrole
(19ème siècle)



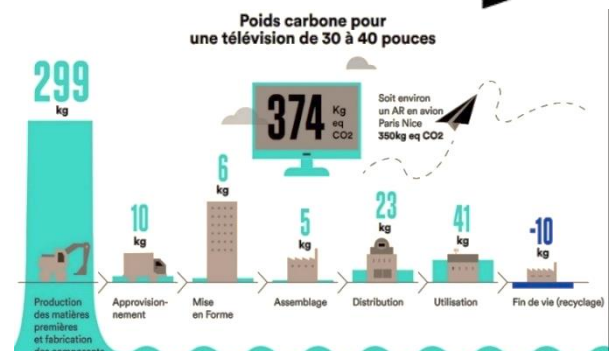
Lampe à gaz
(20ème siècle)

Temps

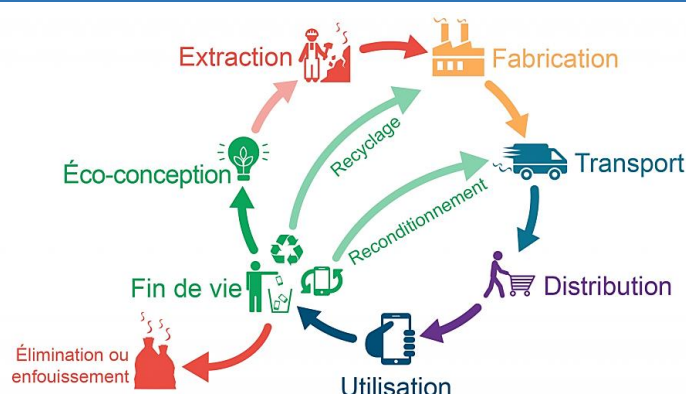
Pour choisir un objet ou un système technique il faut :

- ☐ Identifier le besoin
- ☐ S'intéresser aux matériaux utilisés pour sa fabrication, aux énergies permettant de la faire fonctionner, aux possibilités de valorisation en fin de vie

Tous les objets évoluent grâce aux inventions et aux innovations. Cependant chaque objet a un **impact sur l'environnement exprimé en eq CO₂** notamment à cause de l'extraction des matières premières nécessaire à sa fabrication



CYCLE DE VIE



Le cycle de vie d'un objet technique prend en compte toutes les activités qui entrent en jeu dans la fabrication, l'utilisation, le transport et l'élimination de cet objet.

C'est donc **l'ensemble des étapes de la vie** d'un produit de sa conception jusqu'à sa disparition.

Toutes ces étapes occasionnent des **impacts environnementaux** tels que : des émissions de CO₂, **l'épuisement de ressources** naturelles et de la **pollution sur l'environnement**.



Message reçu

Visionner la présentation des messages reçus avec le professeur.

Par quel biais, les pirates ont-ils accédé à l'ENT ?

.....

Quelles sont les mesures de sécurité qui permettraient de prévenir de telles attaques ?

.....

.....

La CNIL

Que signifie l'anagramme CNIL ? Quel est son rôle ?

.....

.....

DONNEES PERSONNELLES :

Qu'est-ce qu'une donnée personnelle ? Donner des exemples ?

.....

.....

.....

.....

MOTS DE PASSE

Réaliser le test en utilisant le site <https://nothing2hide.org/fr/verifier-la-robustesse-de-votre-mot-de-passe/> **bien lire l'avertissement avant de commencer**

Service	En combien de temps ton mdp peut-il être dévoilé ?
ENT : moncollegessonne	
Mail :	
Réseau social :	

Maitriser ses données personnelles :

Vérifier si son mdp a déjà été dévoilé avec le site haveibeenpwned.com

Adresse mail	Quel type de données personnelles ?

BILAN 1

Pour protéger vos informations, il est nécessaire de choisir et d'utiliser des mots de passe robustes, c'est-à-dire difficiles à retrouver à l'aide d'outils automatisés et à deviner par une tierce personne

D'après la CNIL, qu'est-ce qu'un bon mot de passe ?

.....

.....

.....

Gérer Mdp



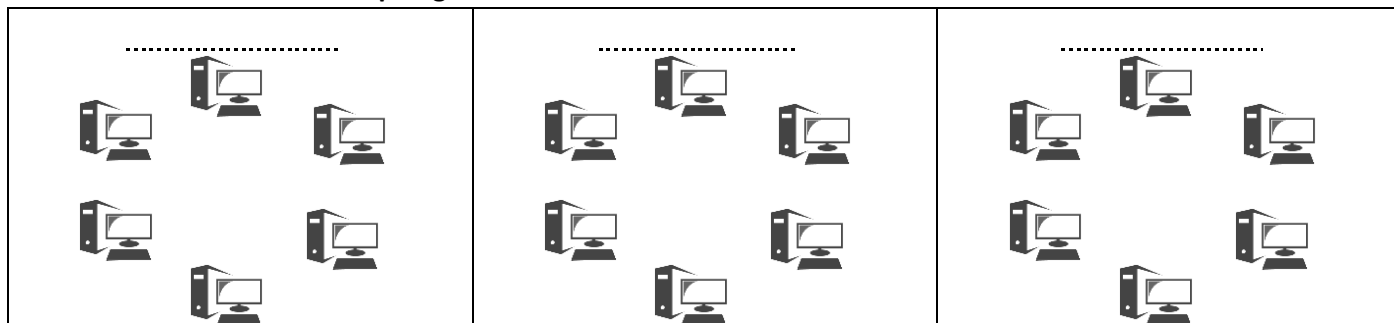
SCAN ME

Identifier les composants qui constituent un réseau local (terminaux, commutateurs, liaisons filaires et sans fil (WiFi)) et sa topologie



Travail à faire : Consulter l'animation [Reseau du collège](#) et réaliser l'ensemble des exercices en ligne

1. Dessiner et nommer les 3 topologies des réseaux



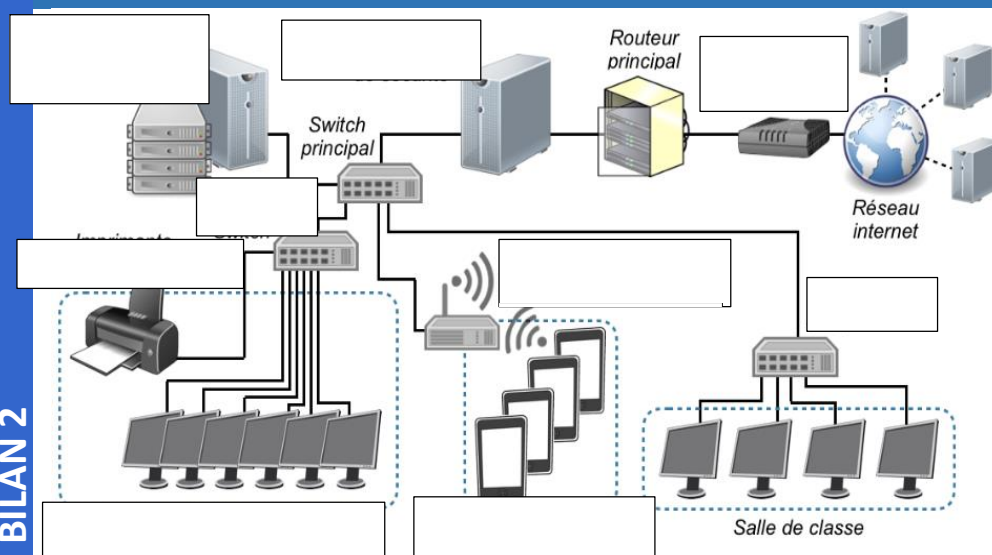
2. Quelle est la meilleure topologie (façon) pour relier ses appareils entre eux ? Quels en sont les avantages ?

3. Pourquoi utilise-t-on un switch (commutateur) ?

4. Que permet de faire le modem ?

5. Quel est l'intérêt de stocker ses données numériques dans un serveur ?

Architecture d'un réseau



_____ permet de:

- Gérer les autorisations des utilisateurs
- Stocker les données des utilisateurs
- Gérer la sécurité des données

_____ (commutateur) permet de relier plusieurs équipements au sein du réseau local

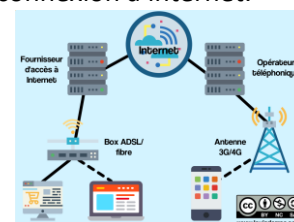
_____ permet de relier plusieurs réseaux locaux ensemble

_____ permet une connexion à internet.

Un réseau mondial: Internet

Internet est _____

_____ pour communiquer et échanger des informations. L'utilisateur se connecte à internet par son fournisseur d'accès à internet (FAI) qui lui fournit une adresse IP unique le temps de la connexion.



BILAN 2



Cheminement des données

1. Dessiner en vert le cheminement de l'information lors de la consultation d'un site web sur Internet depuis la tablette.

2. Dessiner en bleu le cheminement de l'information lors du lancement d'une impression de l'ordinateur.



3. Commande `ipconfig` :



+R > cmd



> ipconfig



Sur votre ordinateur réaliser la suite de commande ci-contre puis relever votre

Adresse IP : _____ . _____ . _____ . _____

4. Commande `ping 192.168.1.??`, effectuer un ping permet de tester la connexion entre 2 appareils. Tester la connexion entre votre ordinateur et celui du professeur



Simuler un réseau : logiciel Filius

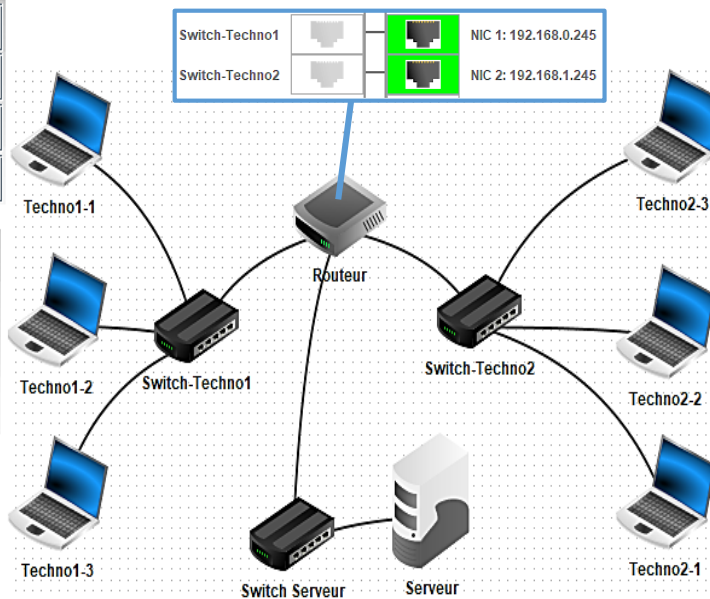


Réaliser les simulations et tests sur Filius et compléter les éléments manquants ci-dessous.

Nom	
Adresse IP	
Masque	255.255.255.0
Passerelle	

Nom	
Adresse IP	
Masque	255.255.255.0
Passerelle	192.168.0.245

Nom	Techno1-3
Adresse IP	192.168.0.3
Masque	255.255.255.0
Passerelle	



Nom	
Adresse IP	192.168.1.1
Masque	255.255.255.0
Passerelle	

Nom	
Adresse IP	
Masque	255.255.255.0
Passerelle	

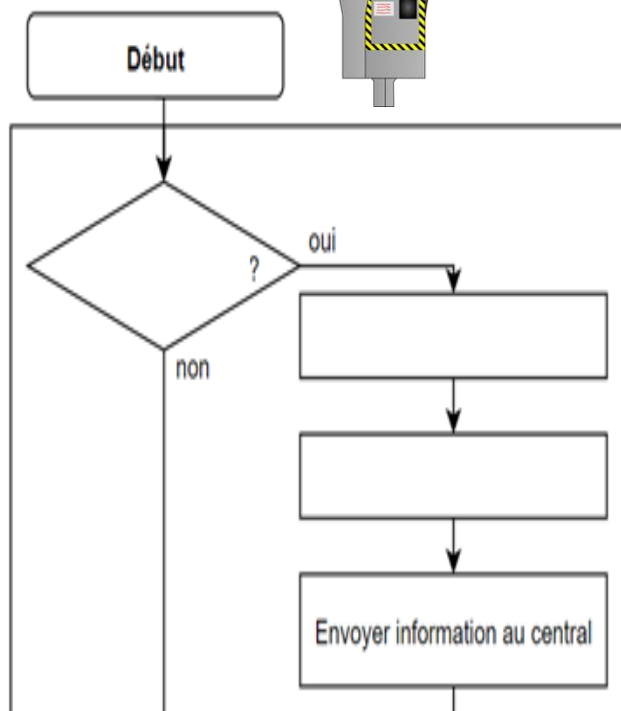
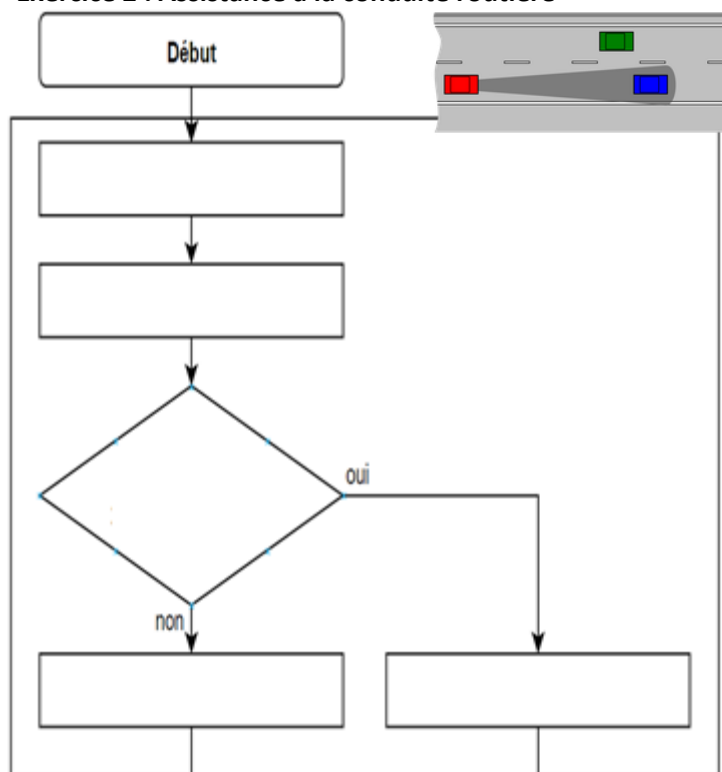
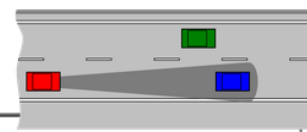
Nom	
Adresse IP	
Masque	255.255.255.0
Passerelle	192.168.1.245

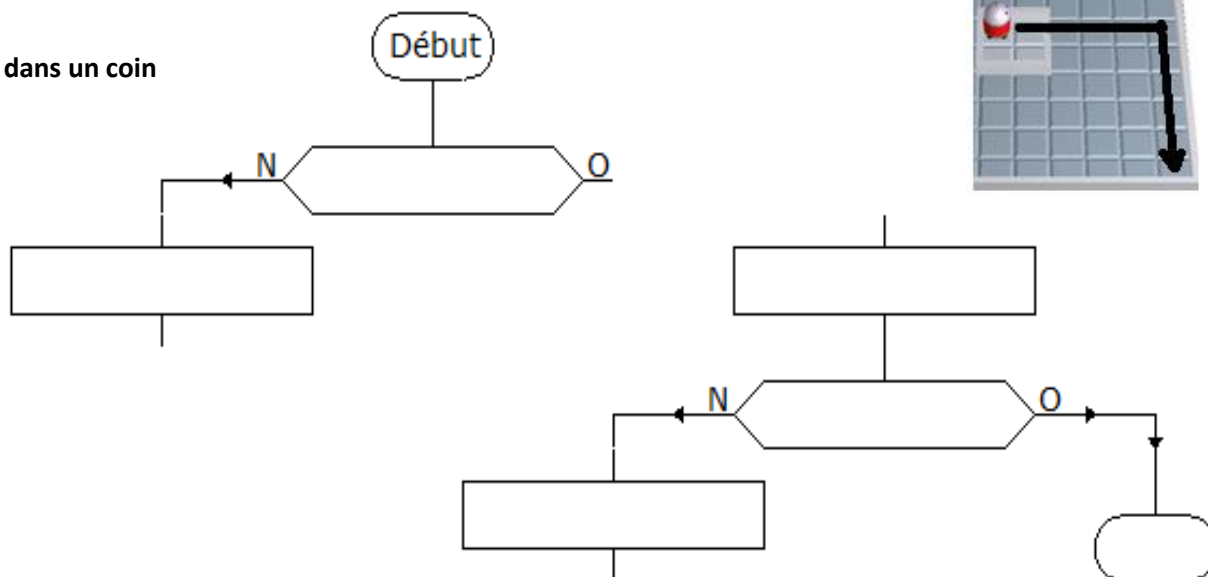
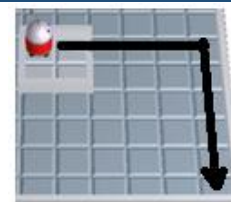
BILAN 3

_____ (Internet Protocol) permet d'identifier tout appareil sur un réseau informatique utilisant le protocole IP (poste, imprimante, tablette, objet connecté, routeur, ...). Elle est composée de _____ par un point. Chaque partie peut aller _____ mais le 0 et le 255 sont réservés à un usage spécifique.



BARRIERE DE PARKING ET ESCALATOR

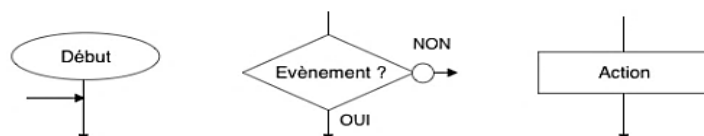
1. Réaliser les exercices en ligne et recopier vos réponses
Exercice : Radar routier

Exercice 2 : Assistance à la conduite routière

ROBOTPROG

Exercice 4 : Aller dans un coin

BILAN

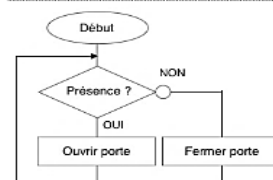

Un algorithme est une suite d'instructions précises et structurées qui décrit la manière dont on résout un problème.

Cette description peut être textuelle (si, alors, sinon, tant que ...) ou graphique (appelé également organigramme ou logigramme).

Dans ce cas des normes d'écritures sont à respecter :



Début
 Si Présence
 Alors ouvrir porte
 Sinon fermer porte
 Fin Si
 Retour au début



Modifier un programme fourni pour répondre au besoin ou à un problème posé

Travail n°1 : Initiation à la programmation par blocs :



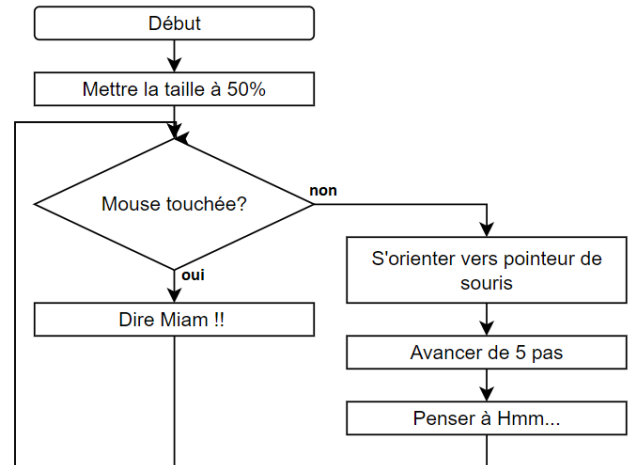
Travail n°2 : Utiliser Scratch



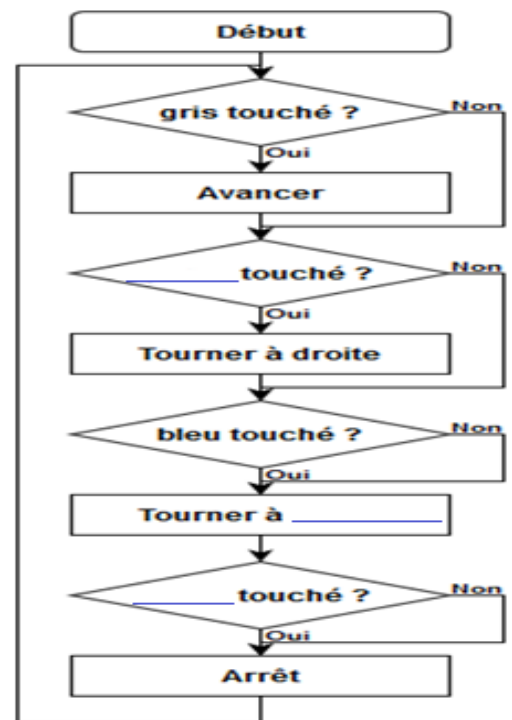
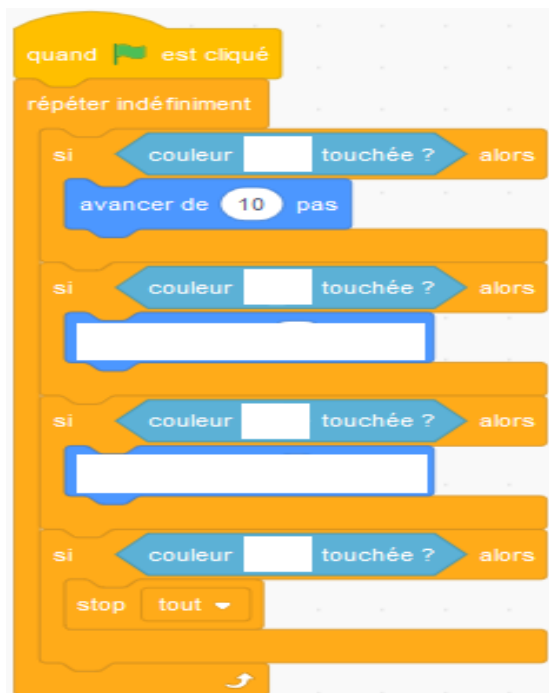
Mouse suit le pointeur de la souris



Objectif Le chat doit attrapper la souris
Le chat s'oriente vers la souris et avance en pensant Hmm...
Si le chat touche la souris il s'arrête et dit Miam



Scène Circuit



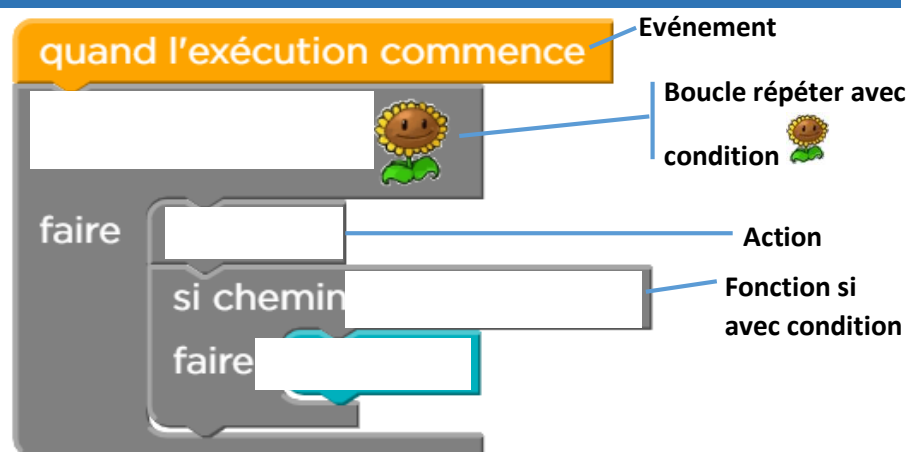
BILAN :



L'algorithme décrit le fonctionnement souhaité.

Exemple le zombie avance, lorsqu'un chemin est à sa gauche il tourne et recommence jusqu'à atteindre la fleur

Pour réaliser cet algorithme, on peut écrire un programme.





Identifier des constituants de la chaîne d'information d'un OST / Repérer visuellement une pièce défectueuse

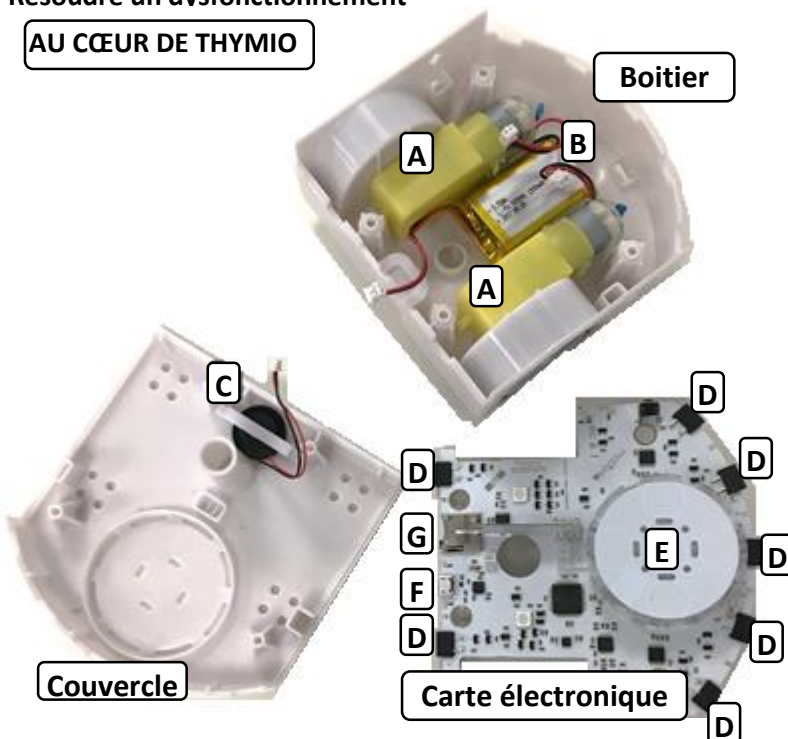
Comment Thymio est-il capable de se déplacer seul ?

Observation : Tester différents comportements préprogrammés et compléter le tableau ci-dessous

Comportement	Couleur	SI	Alors	Capteurs utilisés
OBÉISSANT● Indice : Thymio change de direction lorsqu'on touche les flèches	●JAUNE 	s'il détecte un objet devant lui● s'il détecte un objet à droite● s'il détecte un objet à gauche● s'il détecte un objet derrière lui● s'il arrive au bord d'une table●	●il recule ●il s'arrête ●il tourne à gauche ●il tourne à droite ●il ne fait rien	
EXPLORATEUR● Indice : Thymio avance tout seul jusqu'à ce qu'il rencontre un obstacle	●VIOLET 	si on appuie sur la flèche avant● si on appuie sur la flèche arrière● si on appuie sur la flèche de droite● si on appuie sur la flèche de gauche●	●il avance ●il recule ●il tourne à gauche ●il tourne à droite ●il ne fait rien	

Résoudre un dysfonctionnement

AU CŒUR DE THYMIO



Quels sont les éléments repérés par les lettres :

A : _____
 B : _____
 C : _____
 D : _____
 E : _____
 F : _____
 G : _____

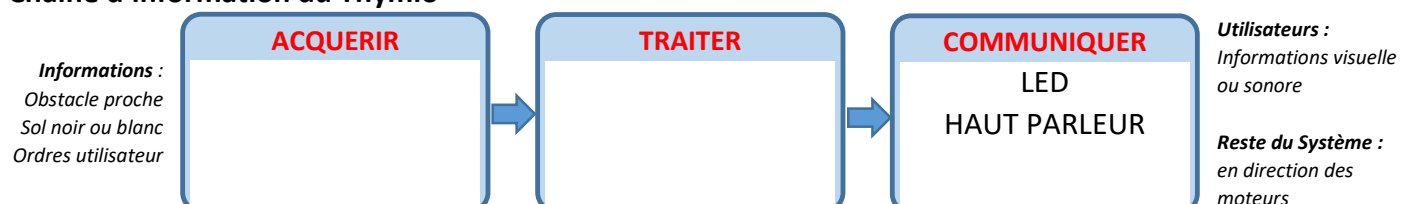
Problème : Le Thymio réagit et semble fonctionnel mais uniquement lorsqu'il est relié au port USB.

Quel pourrait être l'origine de ce dysfonctionnement ?

Comment vérifier cette hypothèse ?

Bilan : Thymio se déplace grâce à ses _____ qui permettent _____ des informations. Ces _____ sont alors _____ par la _____ qui _____ à l'aide de _____ les ordres aux moteurs _____ :

Chaîne d'information du Thymio



Analyser un programme simple fourni et tester s'il répond au besoin ou au problème posé

Comment imposer un nouveau comportement à Thymio ?

Réaliser les objectifs, les faire vérifier au fur et à mesure au professeur et compléter les éléments manquants

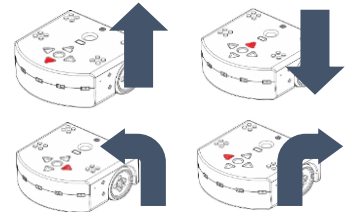
❑ Objectif 1 : Thymio répond aux ordres lorsque l'utilisateur appuie sur les boutons

Lorsque l'utilisateur appuie sur la flèche avant, Thymio avance.

Lorsque l'utilisateur appuie sur la flèche arrière, Thymio recule.

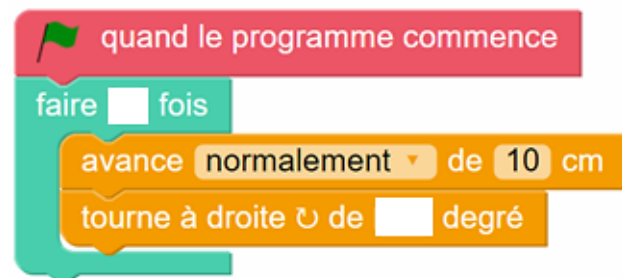
Lorsque l'utilisateur appuie sur la flèche gauche, Thymio tourne à gauche de 90°.

Lorsque l'utilisateur appuie sur la flèche droite, Thymio tourne à droite de 90°.



❑ Objectif 2 : Thymio dessine des formes géométriques, compléter les programmes ci-dessous

CARRE

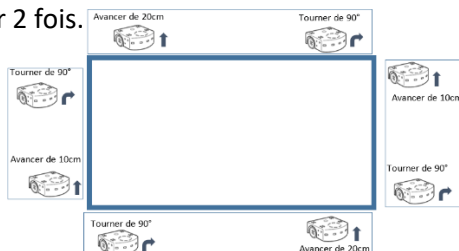


TRIANGLE



RECTANGLE

Algorithme à respecter : Thymio avance de 20cm puis tourne à droite de 90°. Ensuite Thymio avance de 10cm et tourne à droite de 90°. Cette séquence est à répéter 2 fois.

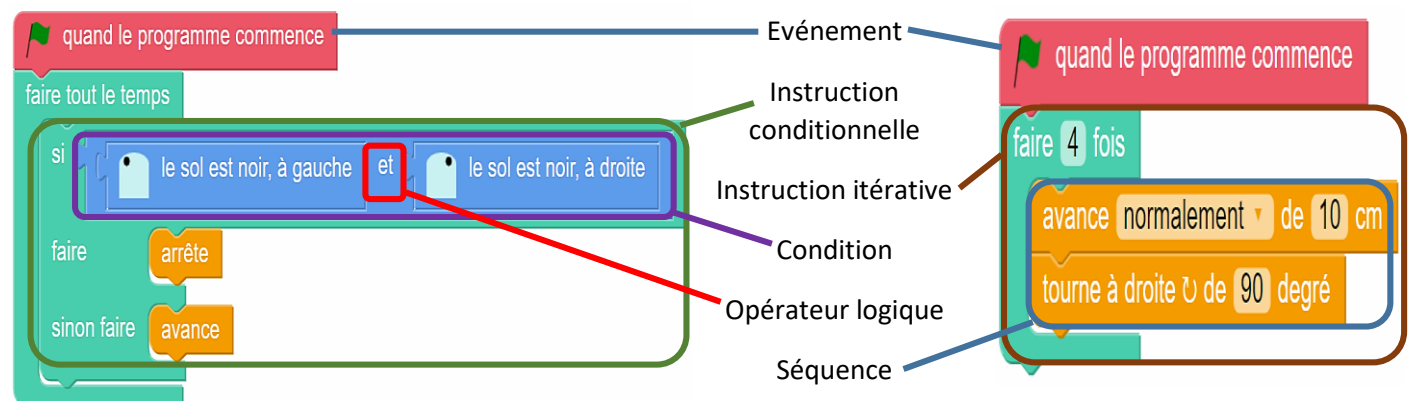


❑ Objectif 3 : Arrêt si obstacle

❑ Objectif 4 : Arrêt sur ligne noire

Bilan : Pour imposer un nouveau comportement au robot Thymio il est nécessaire correspondant à l'algorithme souhaité. Ce programme peut être constitué de différents blocs

Exemple avec le programme de l'objectif 4



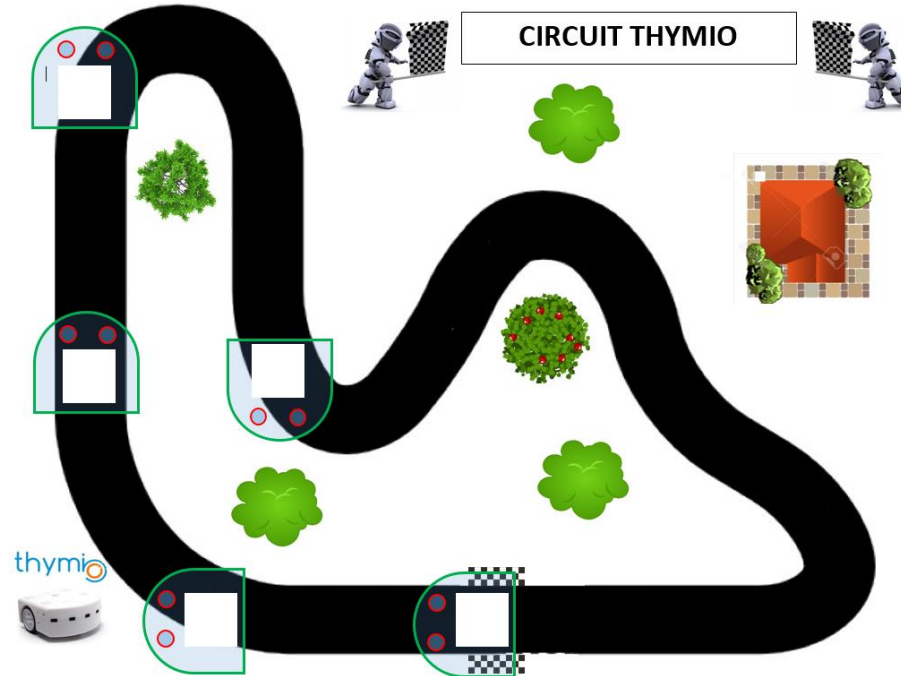


Réaliser et mettre au point un programme simple commandant un OST

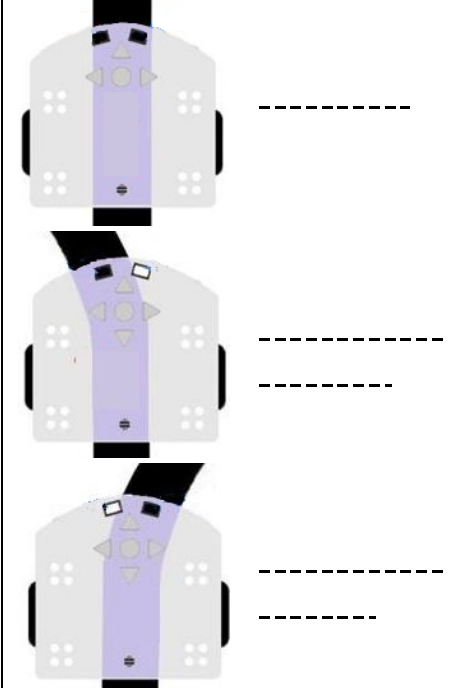
Comment rendre Thymio autonome sur la piste ?

Objectif 1 : Thymio suit la ligne

Dans chaque situation identifier l'état des capteurs (sol noir ou sol blanc) et dessiner une flèche pour indiquer la direction que doit prendre Thymio



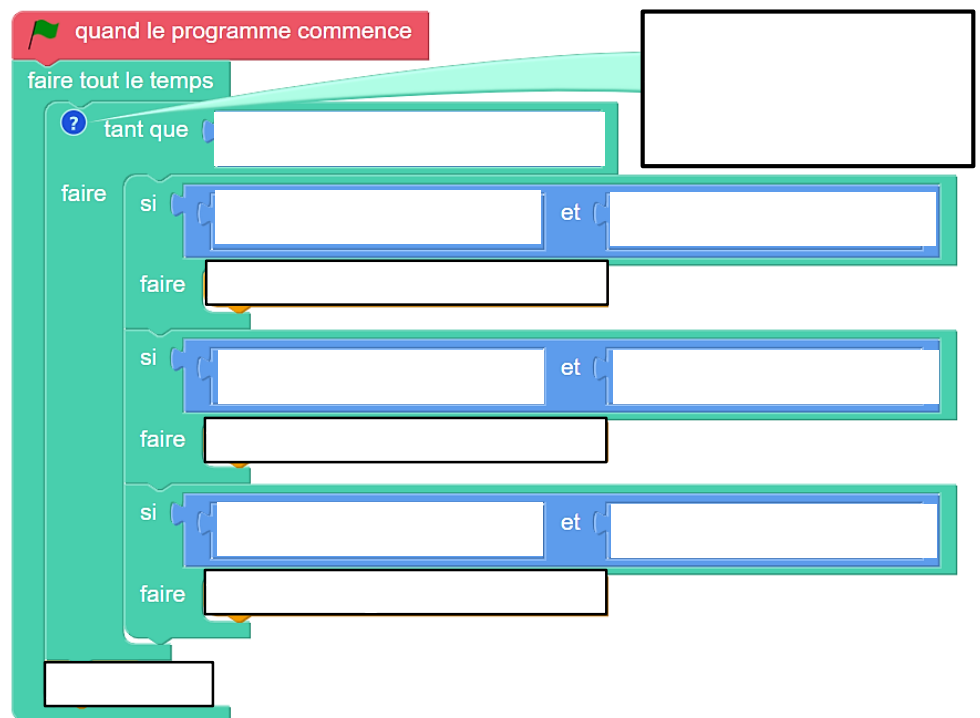
Dans chaque situation que doit faire Thymio ?



Objectif 2 : Thymio suit la ligne 2

Le thymio suit la ligne mais lorsqu'un obstacle se trouve devant lui il continue son chemin. Créer et tester une solution pour résoudre ce problème (utilisant une boucle si sinon en plus du programme précédent).

Bilan : Pour être autonome sur la piste, le robot Thymio doit adapter ses _____ en fonction de son _____, ici la _____ et les éventuels _____. Il existe souvent plusieurs solutions pour résoudre un problème, ajouter des _____ aux programmes permet alors d'en _____



Résoudre ce problème : **Comment transformer Thymio en drone livreur ?**

Indiquer la nature des énergies en entrée et en sortie des constituants de la chaîne d'énergie

Situation problème : Comment l'énergie est-elle utilisée dans les objets ?

1. Quels sont les impacts de l'utilisation massive des véhicules aujourd'hui ?

2. Quelles sont les 2 types de sources d'énergie et les citer



3. Quel élément permet de convertir l'énergie d'entrée et donner un exemple d'OST au sein duquel il est utilisé :

Source et (Forme) d'énergie entrante	Convertie par	Énergie en sortie sortante	Illustration	Exemple
Rayon du soleil (énergie lumineuse)		énergie électrique		
Animal (énergie musculaire)		énergie cinétique (mouvement)		
Carburant (énergie chimique)		énergie cinétique (mouvement)		
Vent (énergie éolienne)		énergie cinétique (mouvement)		
Batterie (énergie électrique)		énergie cinétique (mouvement)		
GAZ (énergie chimique)		énergie thermique		
Force de l'eau (énergie hydraulique)		énergie cinétique (mouvement)		
Rotation du moteur (énergie cinétique)		énergie électrique		
Rotation du moteur (énergie cinétique)		énergie cinétique (mouvement)		

Identifier des constituants de la chaîne d'énergie d'un objet technique

Travail A l'aide de l'animation [Kit de construction circuit](#)

- Répondre aux questions et compléter les croquis

Tracer sur le croquis ci-contre les fils électriques.

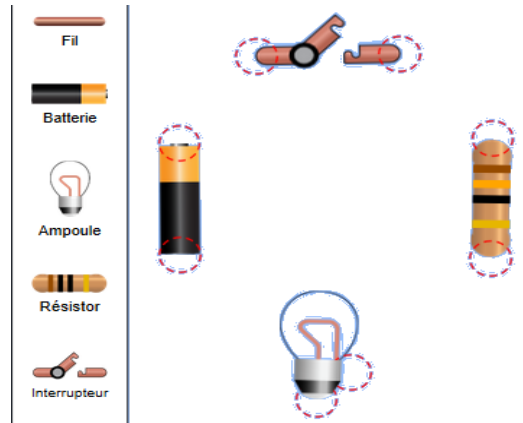
Donner les fonctions techniques de :

La pile : _____

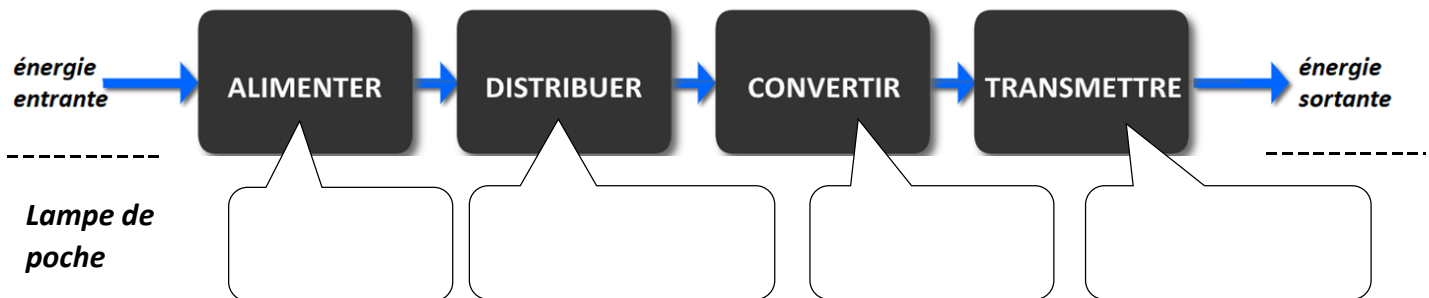
Du câble : _____

De la lampe : _____

De l'interrupteur : _____



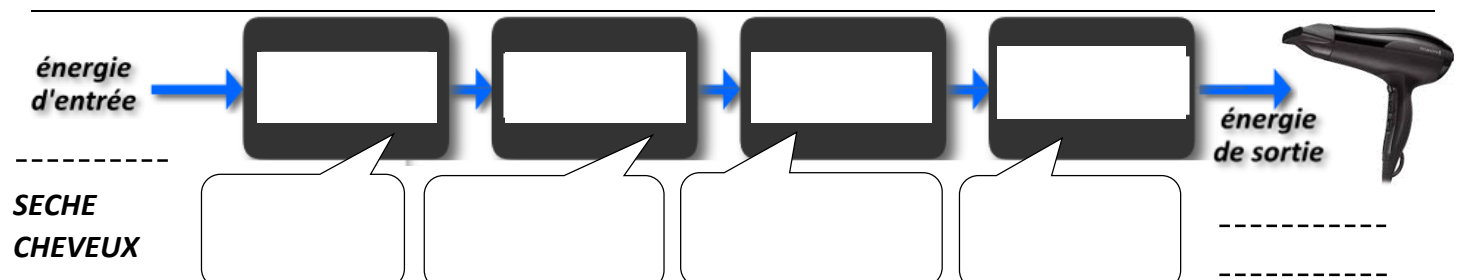
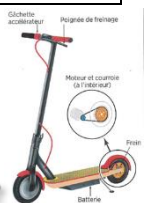
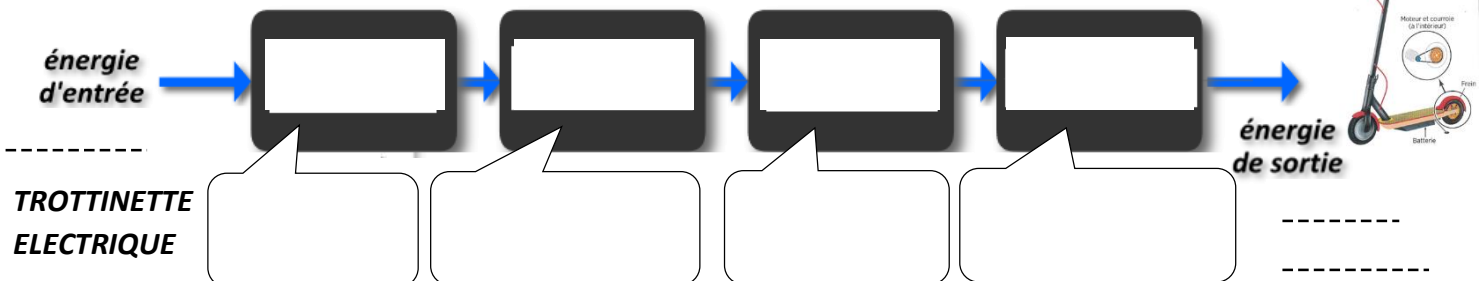
LAMPE DE BUREAU : compléter la chaîne d'énergie d'une lampe



Travail : Compléter le tableau comparatif en vous appuyant sur les modèles de trottinettes fournis

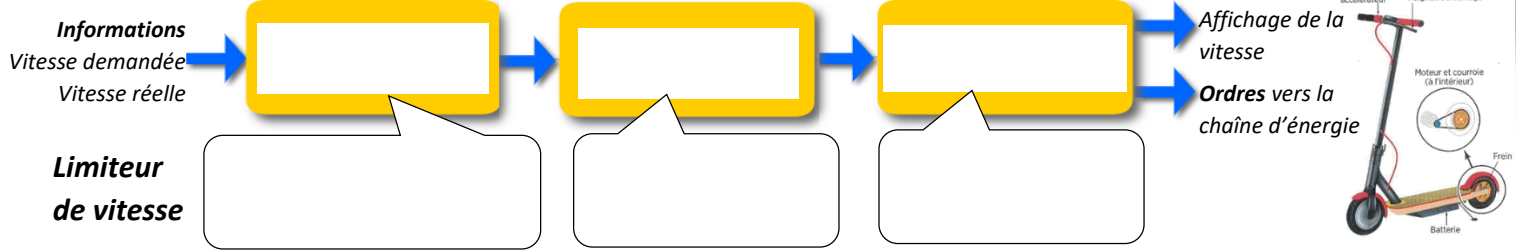
	Trottinette	Trottinette électrique	Trottinette thermique
Quelle est la forme d'énergie utilisée ?			
Quel élément stocke l'énergie ?	<i>Aucun</i>		
Quels éléments distribuent l'énergie ?	<i>Aucun</i>		
Quel élément convertit l'énergie ?	<i>Aucun</i>		
Quels sont les éléments qui transmettent l'énergie ?			

Associer les éléments permettant d'assurer les blocs de la chaîne d'énergie pour les systèmes suivant



Identifier des constituants de la chaîne d'information d'un OST

A l'aide des documents disponibles compléter la chaîne d'information du limiteur de vitesse d'une trottinette électrique



ETUDE D'UN RADIATEUR SECHE SERVIETTES ELECTRIQUE

Principe de fonctionnement :

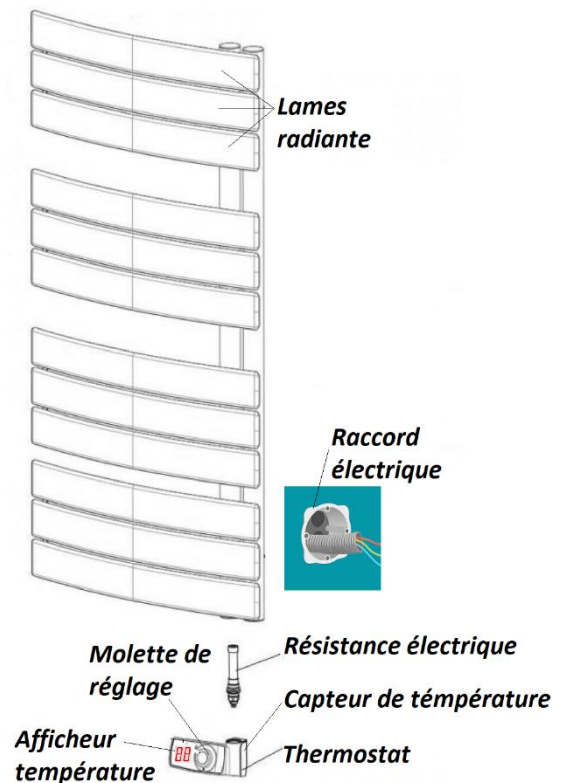
L'utilisateur tourne la **molette de réglage** pour indiquer la **température souhaitée**. Cette information est alors transmise au **thermostat** qui compare la température souhaitée à la **température réelle**.

La **température réelle** est mesurée par le **capteur de température** qui envoie cette information au **thermostat**.

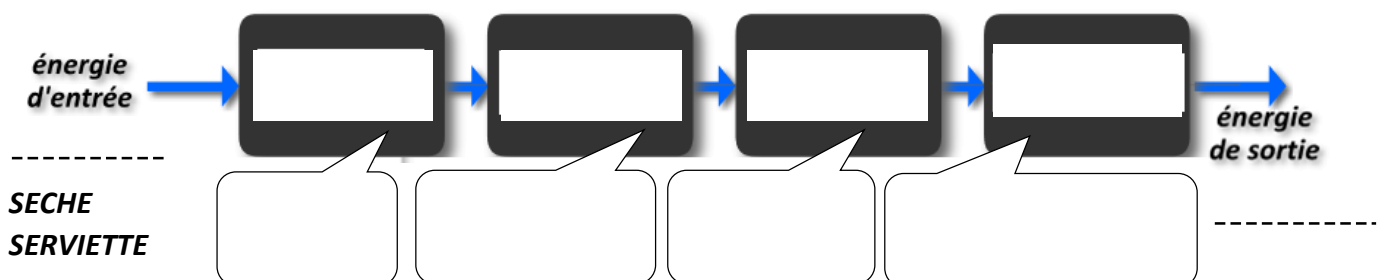
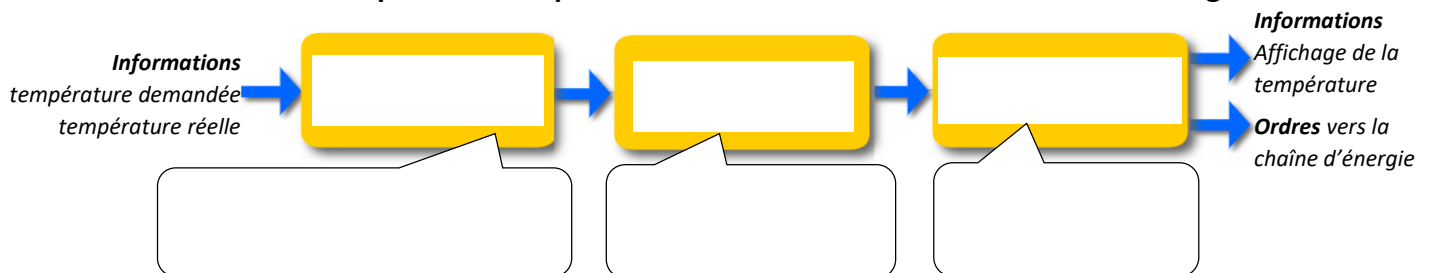
Le **thermostat** compare les températures et envoie l'information à l'**afficheur**.

Le radiateur est connecté au réseau électrique par l'intermédiaire d'un **raccord électrique**.

Les ordres du **thermostat** sont distribués par des **fils électriques**. La **résistance** chauffe alors le **liquide caloporteur** à l'intérieur des **lames radiantes** qui diffusent la chaleur dans la pièce.

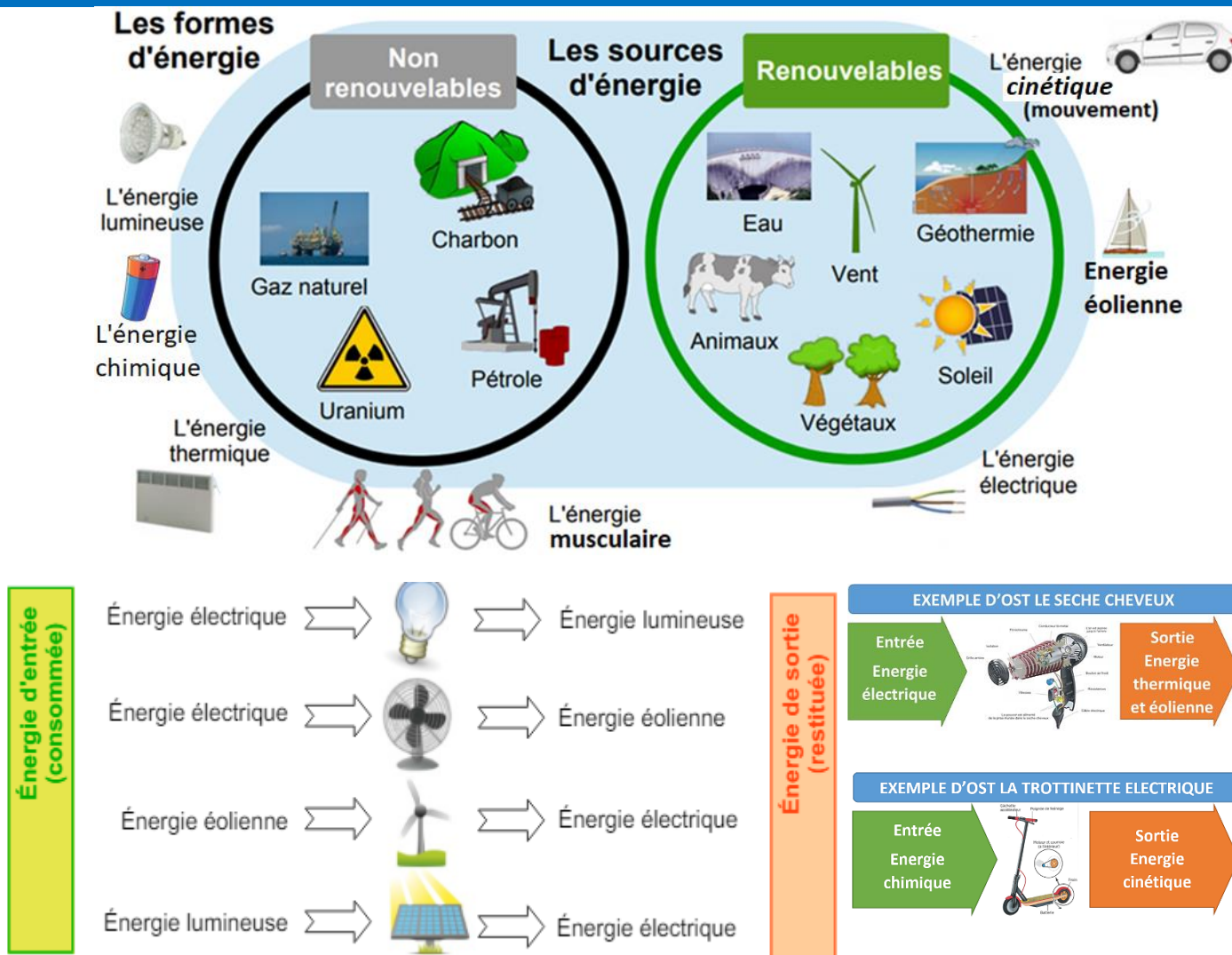


A l'aide des documents disponibles compléter la chaîne d'information et la chaîne d'énergie



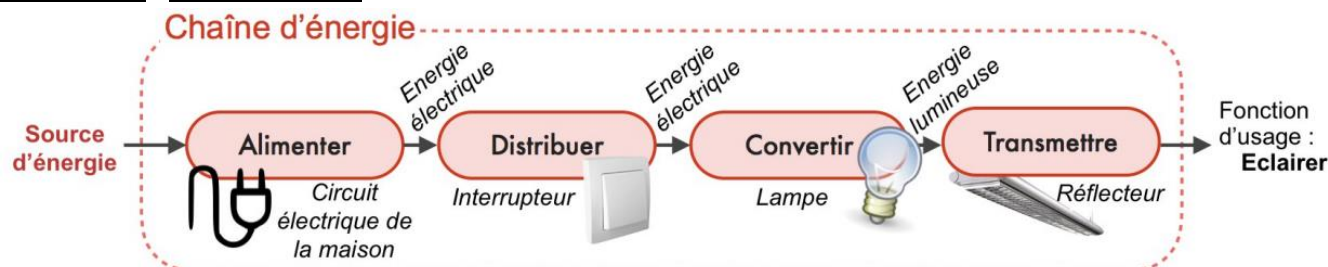
Indiquer la nature des énergies en entrée et en sortie des constituants de la chaîne d'énergie
Identifier des constituants de la chaîne d'information d'un OST

Bilan 1 : Nature et forme



Bilan 2 : Chaîne d'énergie

La chaîne d'énergie est la partie de l'objet technique constituée des pièces qui exploitent la source d'énergie pour obtenir l'action souhaitée. Les 4 fonctions d'une chaîne d'énergie sont : _____ - _____ - _____ - _____



Bilan 3 : Chaîne d'information

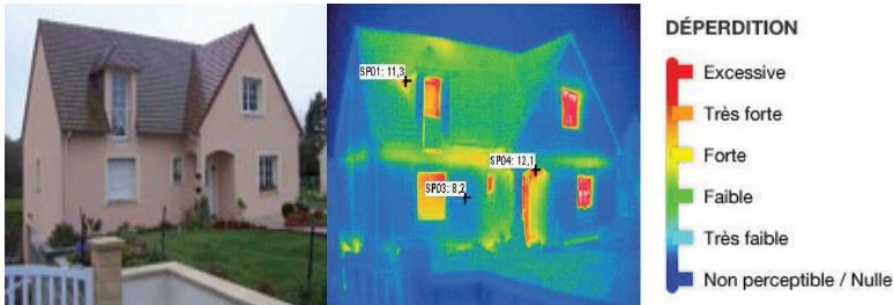
Il est souvent nécessaire de réguler l'énergie au sein de l'OST, c'est le rôle de la Chaîne d'information qui à partir des informations acquises régulera la chaîne d'énergie





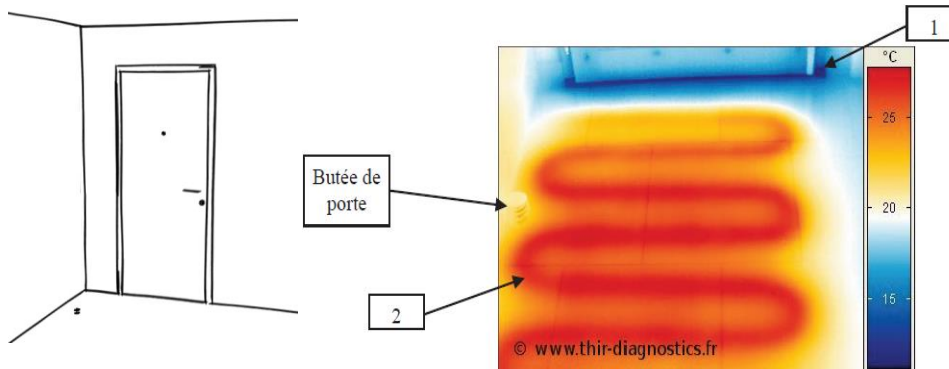
1. Problématique : Citer différents moyens, inventions ou pratiques qui permettent d'économiser l'énergie de chauffage dans une maison:

2. THERMOGRAPHIE



2.1 Quel est le rôle de la thermographie ?

2.3. Justifiez les couleurs du thermogramme présenté ci-dessous :



1-Couleur bleue :

2-Couleur rouge :

3. PROTOCOLE EXPERIMENTAL

Comment déterminer quel matériau est le meilleur isolant ?

Hypothèses - Expériences et/ou recherches à réaliser

--	--



Tableau des mesures et présentation des résultats : mise en commun <https://ethercalc.org/rzvrntq1ony>

1. Compléter le tableau suivant avec les relevés de chaque équipe de la classe (conseil répartition des rôles des élèves dans l'équipe : 1 chronomètre, 1 mesure, 1 ethercalc, 1-2 relevés sur feuille)

Evolution de la température mesurée

	PERIODE	Chauffe en marche									Chauffe à l'arrêt				
Matériaux	Temps (min)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
	T maison 1 (°C)														
	T maison 2 (°C)														
	T maison 3 (°C)														
	T maison 4 (°C)														
	T maison 5 (°C)														
	T maison 6 (°C)														
	T maison 7 (°C)														

(ne pas oublier d'arrêter les thermomètres et le chauffage)

température classe	
--------------------	--

Ecart thermomètre

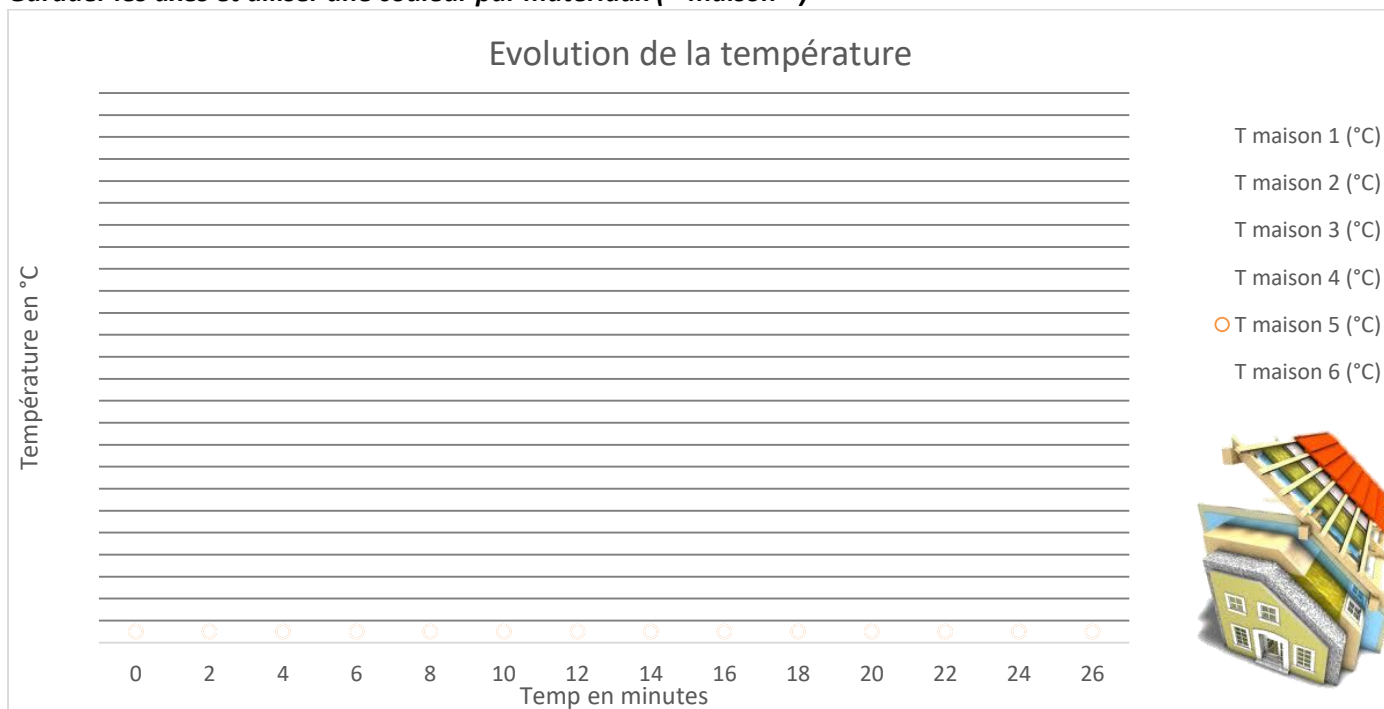
T1	T2	T3	T4	T5	T6

Evolution de la température corrigée

		PERIODE	Chauffe en marche									Chauffe à l'arrêt				
	Matériaux	Temps (min)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
LIEGE		T maison 1 (°C)														
BRIQUE		T maison 2 (°C)														
TEMOIN		T maison 3 (°C)														
beton		T maison 4 (°C)														
placoplatre		T maison 5 (°C)														
polystyrene		T maison 6 (°C)														
MULTICOUCHE		T maison 7 (°C)														

Réaliser le graphique :

Garder les axes et utiliser une couleur par matériaux (« maison »)





Travail à faire : Consulter le [guide de l'isolation](#) et la [vidéo](#) - Répondre aux questions

1. MATERIAUX ISOLANTS :

1.1. On me conseille un $R=6$ en toiture et on me propose un isolant de λ (conductivité thermique)=0,04. Quelle épaisseur dois-je prendre (sachant que $e = R \times \lambda$)?

1.2. Si $R=6$, quel serait alors la valeur de la transmission thermique U (sachant que $U=1/R$)?

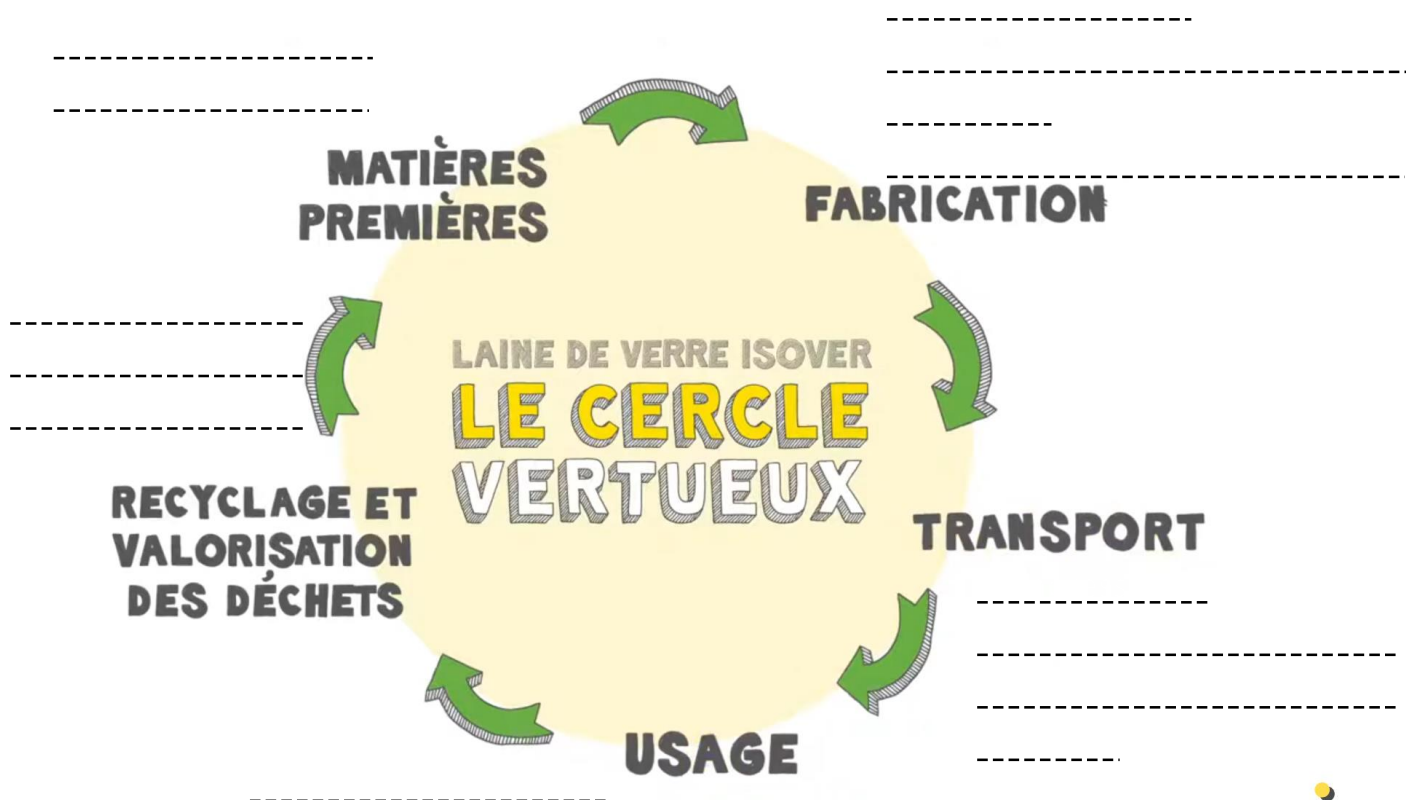
1.3. Citer les 9 matériaux isolants présentés dans le guide de l'isolation et les coefficients de conductivité thermique



1.4. D'après vos recherches, quel serait le meilleur isolant parmi ceux présentés ?

Matériaux	λ en W/m.K

2. CYCLE DE VIE D'UN PRODUIT : A l'aide de la vidéo et des articles, répondre aux questions et compléter le schéma



3. Cout de l'isolation

Relever le Coût de l'isolation (**Coût Isolation**) = _____

Relever le prix de la facture de chauffage initiale (**Facture initiale**) = _____

Relever le prix de la facture de chauffage initiale (**Facture finale**) = _____

Calculer l'économie annuelle réalisée sur la Facture initiale

Economie annuelle = **Facture initiale** - **Facture finale** = _____ - _____ = _____

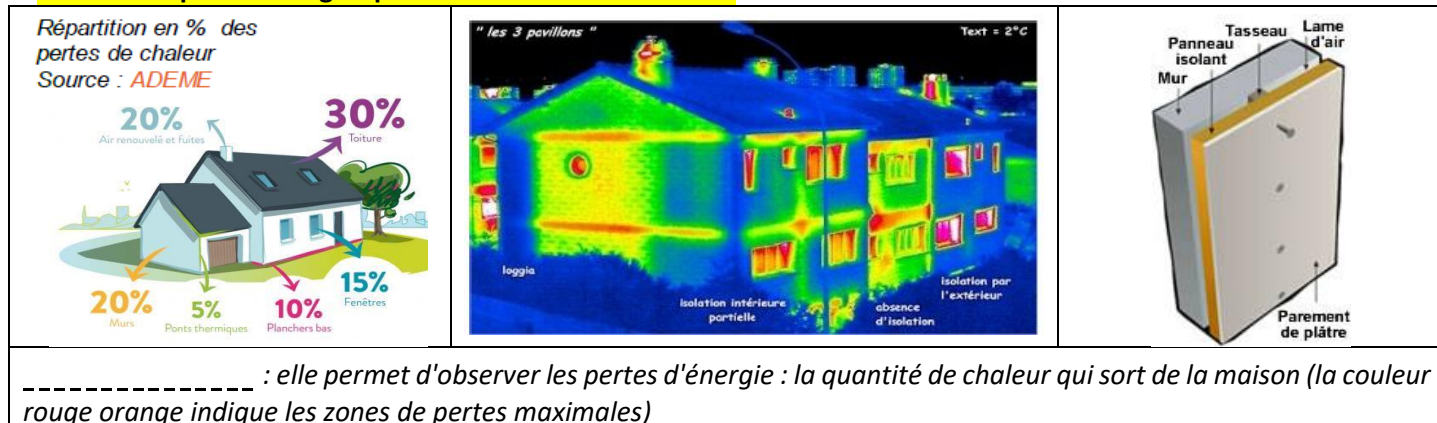
Déterminer en combien de temps l'investissement réalisé sera rentabilisé

Durée = **Coût de l'isolation** / **Economie annuelle** = _____ / _____ = _____

Identifier des solutions qui permettent de réduire les pertes énergétiques.
Définir un protocole expérimental, extraire et organiser l'information utile

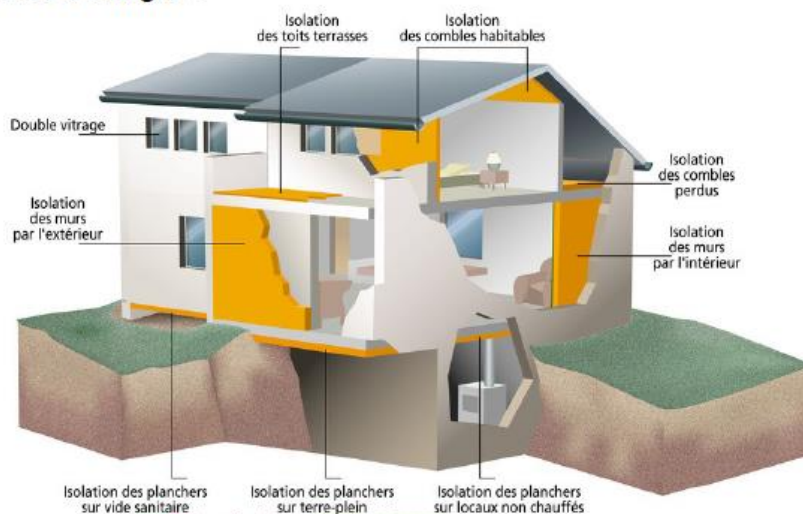
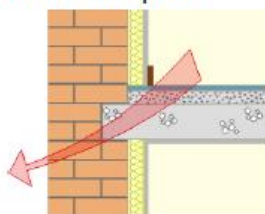
Identifier des solutions qui permettent de réduire les pertes énergétiques

1. **Modifier notre comportement**, pour éviter les gaspillages : Éteindre les appareils en veille, couper le chauffage quand on est absent, fermer les volets la nuit, etc.
2. **Utiliser des équipements de chauffage plus performants.**
3. **Construire des habitations plus économes à l'usage :**
4. **Réduire les pertes énergétiques sur une maison existante.**



Exemples de solutions pour réduire les pertes d'énergie :

- isolation intérieure des murs et des combles
- double vitrage ou triple vitrage
- isolation extérieure pour réduire les ponts thermiques



TEST MATERIAUX ISOLANTS THERMIQUES :

Hypothèse	Expérience	Résultats	Conclusion
Une pièce isolée conserve mieux la chaleur	sans isolant avec isolant 1. Faire chauffer l'intérieur des boîtes 2. Mesurer la température chaque min pendant 10 min 3. Arrêter la mise en chauffe 4. Mesurer la température chaque min pendant 15 min		_____ _____ _____ _____ _____ _____

CONDUCTIVITE THERMIQUE : λ (LAMBDA)

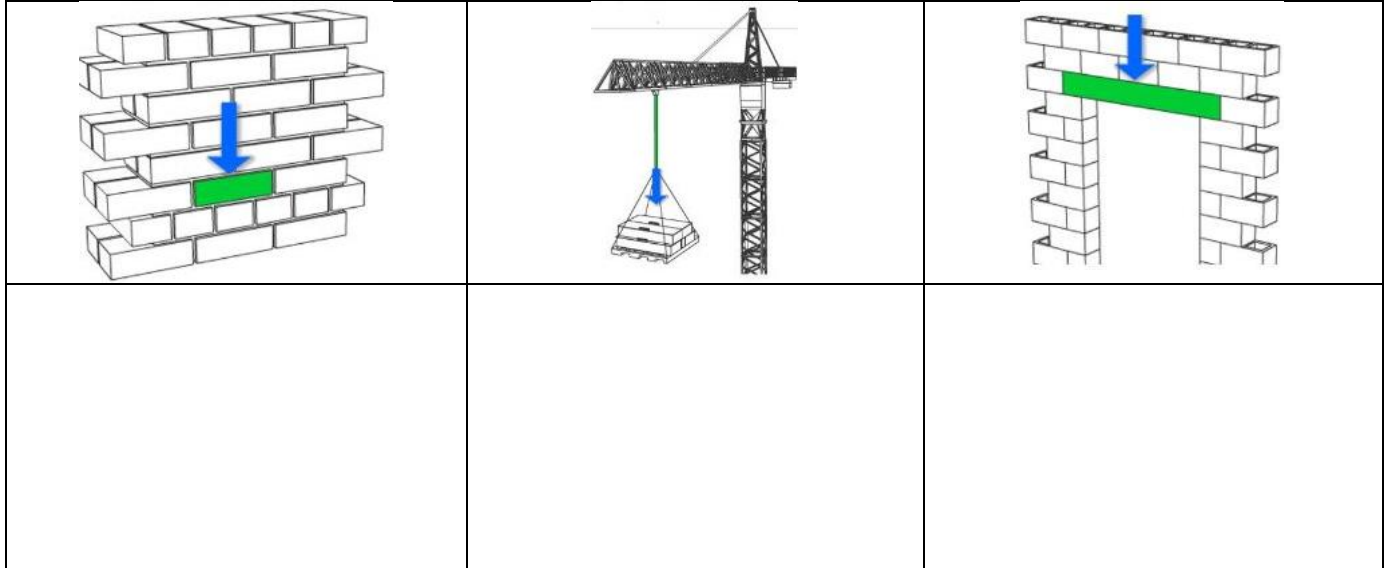
Le pouvoir isolant d'un matériau s'évalue à partir de sa conductivité thermique : C'est sa capacité à conduire la chaleur. Plus la conductivité est faible (lambda est petit) plus le pouvoir isolant du matériau est grand.



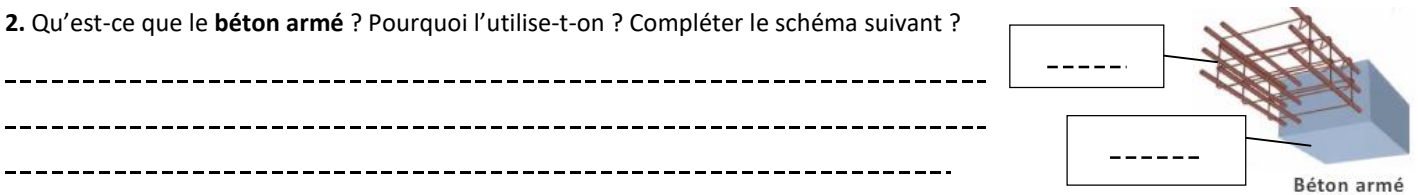
Problème posé : Quels sont les caractéristiques des matériaux utilisés dans le domaine de la construction ?

Travail demandé : - Consulter l'animation Techno flash « [Résistance des matériaux](#) »

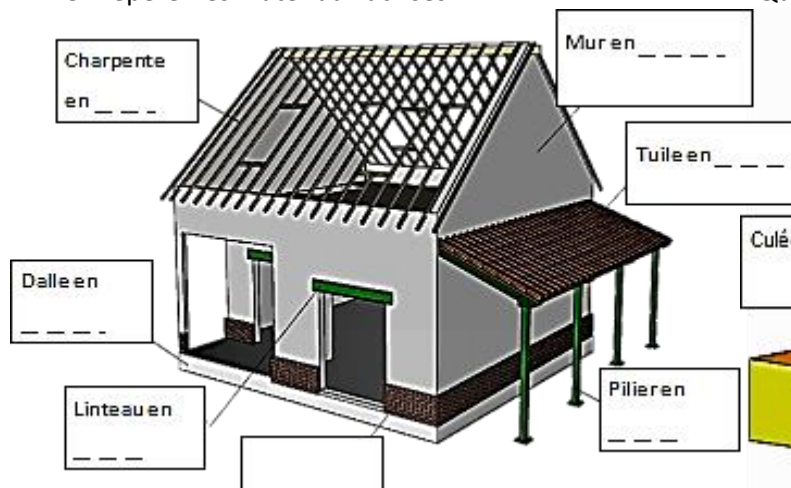
1. Indiquer le type d'effort auquel est soumis chacun de ces éléments et représenter ses déformations



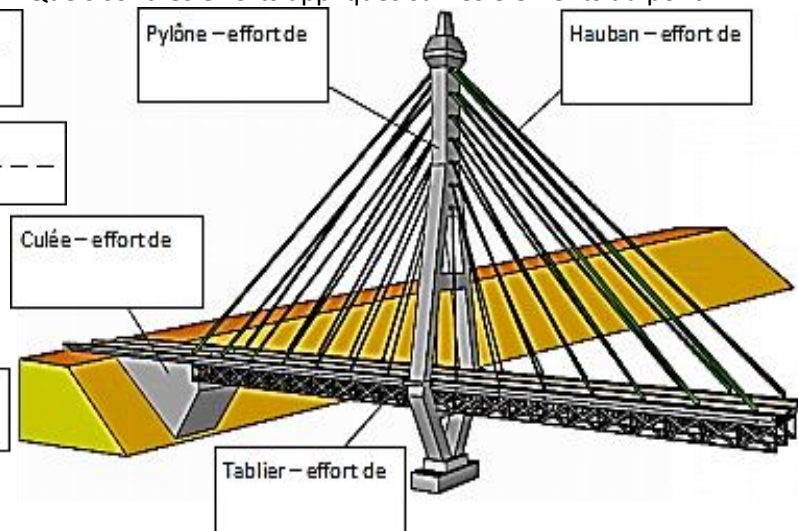
2. Qu'est-ce que le **béton armé** ? Pourquoi l'utilise-t-on ? Compléter le schéma suivant ?



3. Repérer les matériaux utilisés :



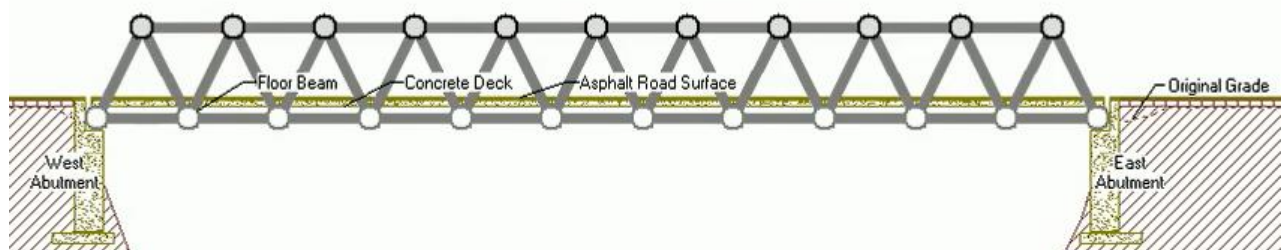
4. Quels sont les efforts appliqués sur les éléments du pont



2. SIMULATION WEST POINT BRIDGE DESIGNER (logiciel installé en classe)



Déterminer une solution pour limiter la déformation du pont et permettre au camion de passer



Mettre en œuvre un protocole de test fourni pour valider la tenue mécanique d'un matériau
Utiliser une simulation fournie pour valider la tenue mécanique d'un matériau



LABORATOIRE MATERIAUX : LA TRACTION



EXPERIMENTATION :

1. Réaliser les 2 expériences simulées ci-contre

RESULTATS :

2. Dessiner la déformation de chaque échantillon

3. Relever les seuils de rupture.

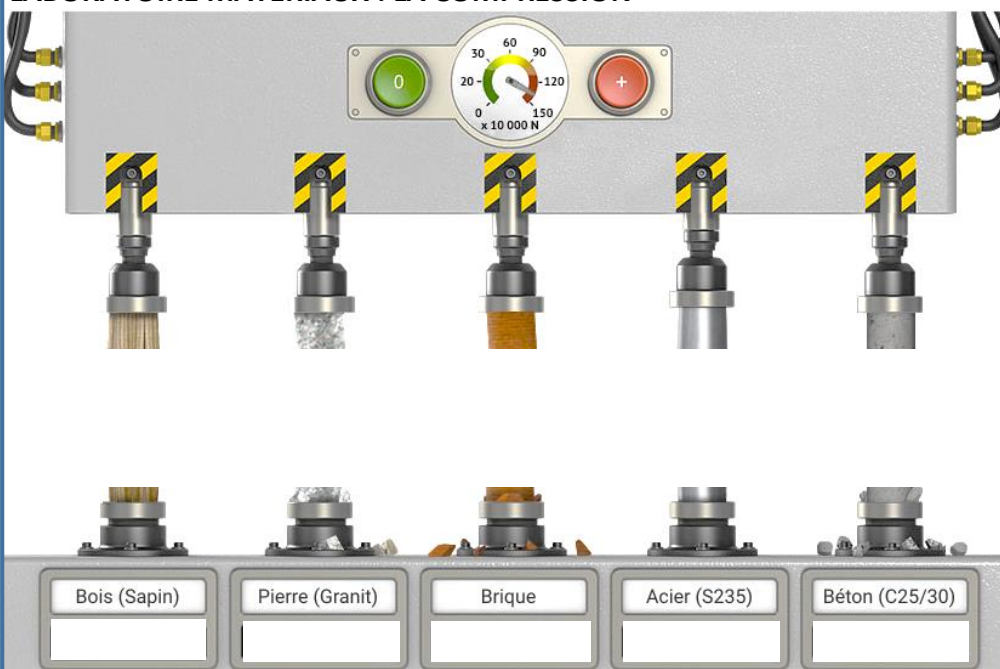
INTERPRETATION :

4. Peut-on dire que les matériaux ont-ils tous le même seuil de rupture ? _____

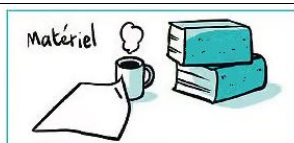
5. Comparer les résultats du béton, que peut-on en conclure ? _____

6. Observer la déformation de l'acier, a-t-il atteint son seuil de rupture ? Si non que peut-on observer ? _____

LABORATOIRE MATERIAUX : LA COMPRESSION



Comment augmenter la résistance en flexion d'une feuille de papier ?

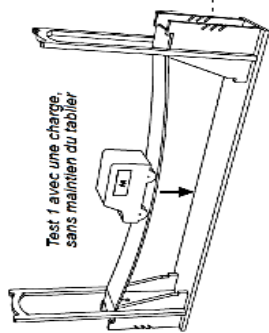


Observer le problème, émettre différentes hypothèses puis les tester. Quelle solution doit être mise en œuvre pour que la tasse puisse tenir sur la feuille ?



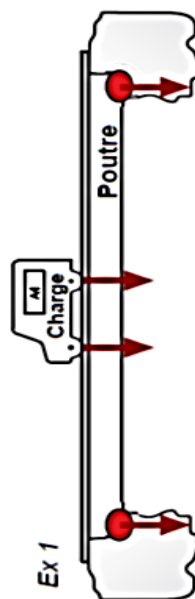
Problème posé : Quelles sont les solutions possibles pour soutenir le tablier ?

1. Que constatons-nous ?

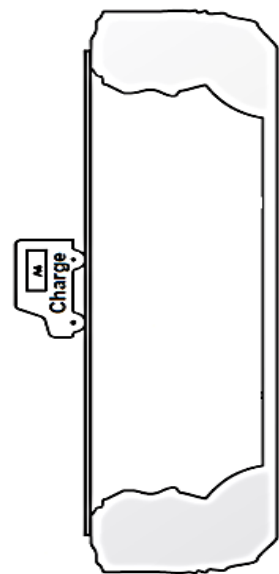


2. A l'aide du banc d'essai, trouver et tester différents moyens de soutenir le tablier.
- Représenter et nommer chaque solution trouvée
- Pour chacune des solutions, montrer par des point (●) les endroits où le pont exerce des efforts sur le terrain et par des flèches (→), la direction des forces

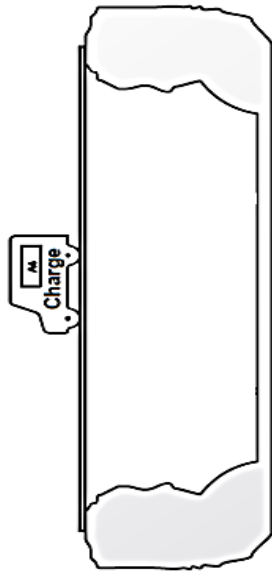
Solution n°1 (Exemple) : Pont à POUTRE



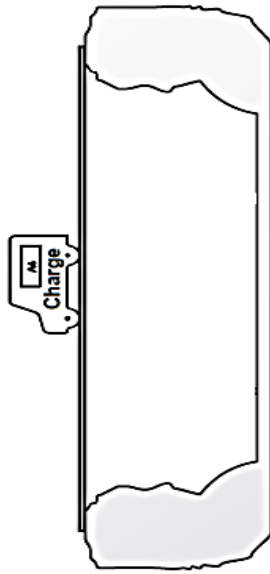
Solution n°2 : -----



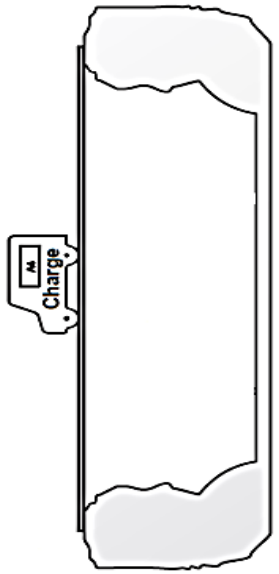
Solution n°3 : -----



Solution n°4 : -----



Solution n°5 : -----





Situation : Comparer la résistance de différents modèles d'arches virtuellement.

HYPOTHESES : Quel type d'arche résiste le mieux à la charge ?
(Entourer)

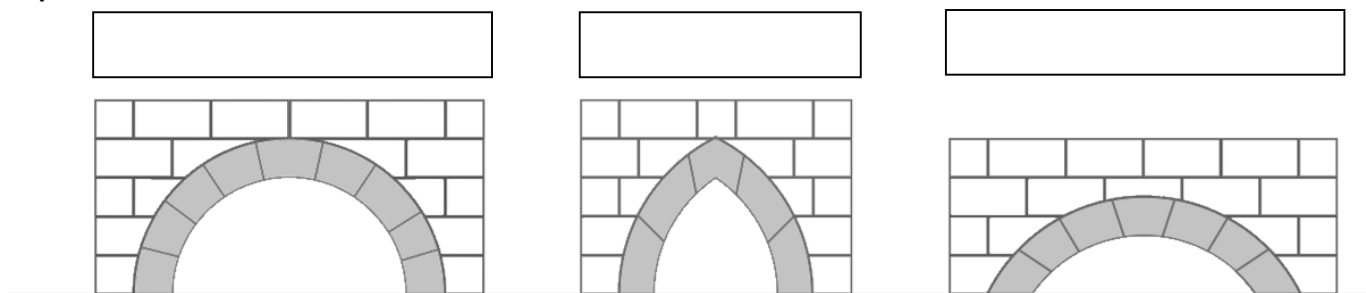


Travail à faire : télécharger les différentes Expériences virtuelles **ALGODOO**, observer les phénomènes et trouver des solutions pour éviter l'effondrement.

EXPERIENCE ARCHES 1

1.1. Lancer l'animation (augmenter la vitesse de simulation)

1.2. Nommer ces types d'arc (brisé, en berceau, surbaissé), observer et représenter l'expérience en **indiquant les déplacements des éléments**.



1.3. Quelle solution résiste le mieux? Pourquoi?

1.4. En utilisant et en dupliquant uniquement le bloc « bleu », tester différents matériaux (clic droit) pour empêcher l'effondrement des arches. Quel(s) matériau(x) permet(ent) la meilleure résistance? Pourquoi?

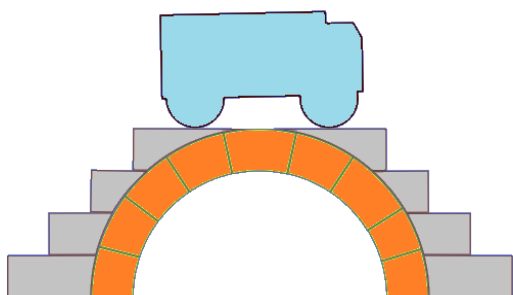
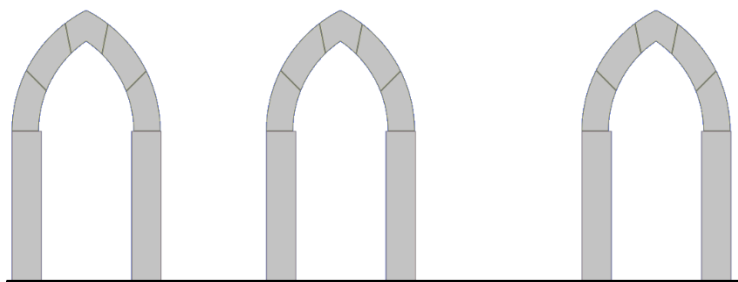
EXPERIENCE ARCHE 2

2.1. Lancer l'animation.

2.2. Observer et représenter l'expérience en indiquant les déplacements des éléments.

2.3. Trouver 2 méthodes pour maintenir l'arc brisé.

2.4. Tester vos expériences et représenter vos solutions.



EXPERIENCE ARCHE 3

3.1. Placer le véhicule sur l'arche et lancer l'animation

3.2. En utilisant et en dupliquant le bloc en pierre, empêcher l'effondrement de l'arche sous le poids du véhicule, représenter votre solution.

CONCLUSION : Pour qu'une arche résiste, il faut

Identifier les matériaux sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.

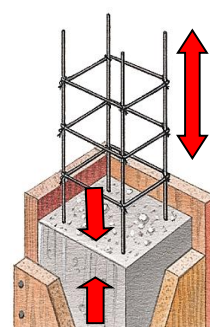
PRINCIPALES CARACTERISTIQUES

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

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

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

Efforts	Flexion	Compression	Traction
Croquis		1/ 2/	
Déformation	Fléchissement, Courbure (la flèche)	1/Raccourcissement 2/Flambage ou flambement	Allongement longitudinal



Le **béton** résiste aux efforts de **compression**

+

L'**acier** résiste aux efforts de **traction** et de **flexion**

=

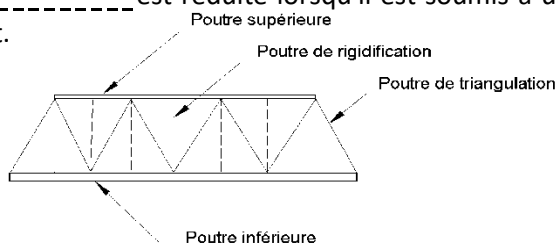
Béton armé

LA RESISTANCE D'UNE STRUCTURE

La résistance de la structure ne dépend pas que des matériaux utilisés mais également de _____

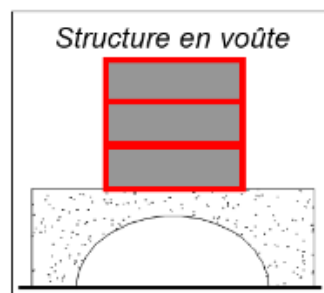
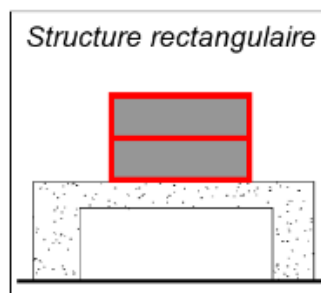
Exemples : Soutenir le tablier d'un pont

Un _____, ou _____, est un assemblage de barres verticales, horizontales et diagonales formant des triangles, de sorte que la _____ est réduite lorsqu'il est soumis à un effort.



Forme d'une tunnel

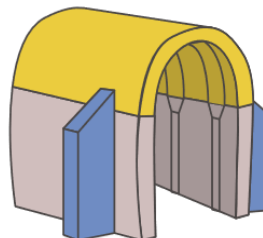
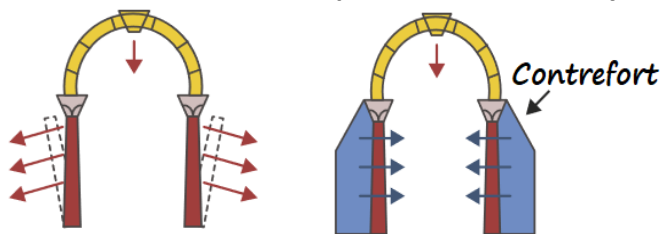
La structure _____ permet une bien meilleure résistance à la charge



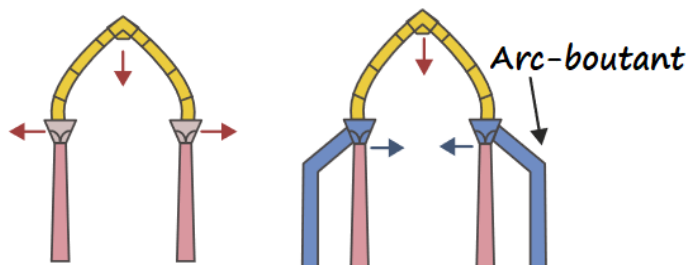
Les procédés techniques influent également sur les styles architecturaux.

La forme de l'arche permet de répartir la poussée horizontale, une arche en ogive résiste _____ à la charge qu'une arche en berceau car la poussée est davantage _____

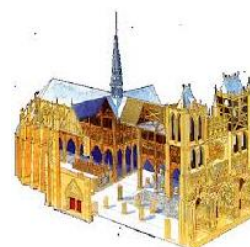
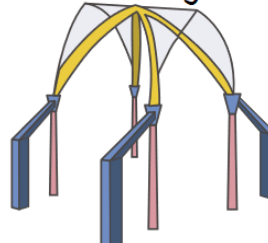
Architecture Romane (arche en berceau)



Architecture Gothique (arche en ogive)



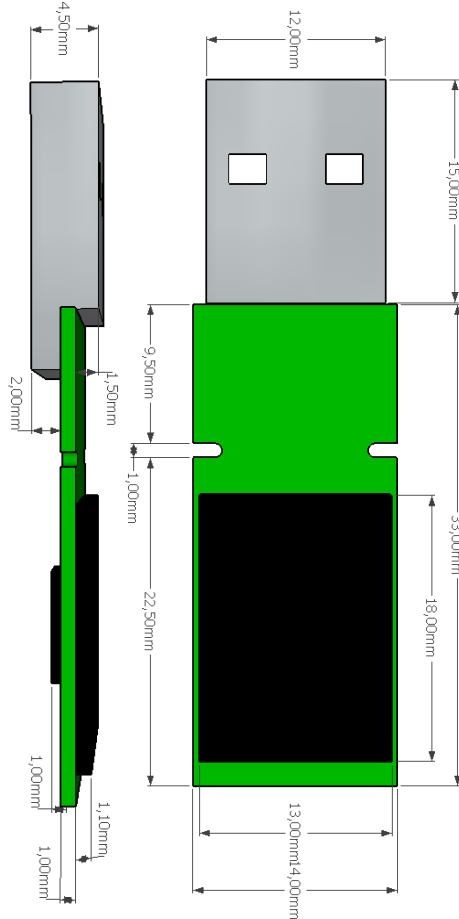
Croisée d'ogives



Mettre en œuvre les moyens pour réaliser une forme selon une procédure fournie
Découvrir les procédés de réalisation présents dans un atelier de fabrication collaboratif
Fabriquer une solution pour améliorer un OST existant

CROQUIS

A partir des dimensions de la carte PCL d'une clé USB, Dessiner le croquis de la coque permettant de la protéger



CROQUIS DE LA COQUE

MODELISATION 3D

Dessiner la nouvelle coque sur Tinkercad

IMPRESSION 3D

L'impression 3D ou fabrication additive regroupe les procédés de fabrication permettant de créer des pièces en volume par ajout de matière en couches successives.



Le principe de l'impression 3D

