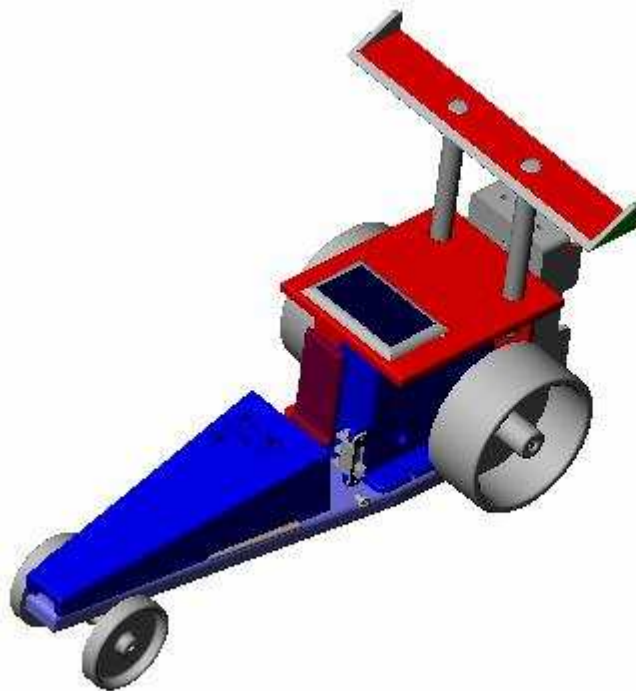


La voiture fonctionnant avec une source d'énergie inépuisable



www.technosciences-nancy.org



Niveau Sixième EIST

1ère édition 2010/2011. Conformément au nouveau programme du B.O d'Août 2008

NOM :

Prénom :

Classe : 6^{ième} EIST

M. BENMRAD K

CONSIGNE DE TRAVAIL EN TECHNOLOGIE et en EIST

Matériel requis pour l'élève de 6^{ème} :

Il devra apporter pour chaque séance ce livret d'activités et ses affaires mentionnées dans le document de fourniture scolaire (classeur avec 6 intercalaires, feuilles de dessin, crayon de couleurs, règle, compas....).

Programme :

L'enseignement s'articule autour d'un thème central celui des transports. Il permet à l'élève d'appréhender le monde des produits proche de son environnement quotidien, d'apprécier leur évolution dans le temps par des activités pratique et de réalisation.

A l'issue de la classe de 6^{ème}, l'élève doit avoir, dans des situations simples, les éléments de réponses aux questions suivantes : A quoi sert un objet technique ? Comment fonctionne-t-il ? Comment réalise-t-on un objet technique ?

Avant de commencer l'activité l'élève doit se poser les questions suivantes :

- Qu'est-ce que je fais ?
- Pourquoi je le fais ?

Un nombre compris entre 1 et 3 donne une indication sur le niveau d'approfondissement associé à chaque item.

Niveau 1 : « Je sais. »

Niveau 2 : « Je sais en parler. »

Niveau 3 : « Je sais le faire. »

Consigne de travail :

- En classe : Les élèves sont répartis en groupes, et doivent s'impliquer au sein du groupe. Un document sur « l'implication de l'élève au sein du groupe » avec les compétences requises leur est fourni en début d'année.

La pédagogie est essentiellement centrée sur la démarche d'investigation inductive et de résolution de problèmes.

Le professeur remet en début d'année un livret d'activités avec des objectifs à atteindre, et des documents ressources. L'élève **doit toujours avoir à sa disposition ce livret**. Le professeur explique aux élèves le travail demandé, corrige au fur et à mesure, en demandant une participation active; Donc une **attention particulière** leur est demandée pour la compréhension des activités.

Puis en fin de séance, une synthèse est faite par le professeur par écrit au tableau avec la participation active des élèves, de telle manière à retenir l'essentiel.

- A la maison : L'élève doit apprendre le travail fait durant chaque séance. En aucun cas il sera prévenu sur la date de l'interrogation surprise.

Il accordera une attention particulière **sur la synthèse de chacune des séquences** qui explique les points essentiels à retenir.

L'évaluation sommative demande à l'élève de restituer ses connaissances et sa démarche d'investigation identique en cours ; Simplement l'objet étudié en classe sera différent lors de l'évaluation. Cette évaluation sera de courte durée (¼ h voire plus).

Des notes seront attribuées en fonction de l'implication de l'élève au sein de son groupe.

A chaque fin de thème, une évaluation d'une heure aura lieu, et l'élève sera prévenu une semaine à l'avance. Elle pourra également être reportée en cas d'accumulation de travail.

Date

Signature de l'élève

Date

Signature des parents

Situation déclenchante : Le problème à résoudre durant cette année scolaire, consiste à rechercher une autre source d'énergie de telle manière à limiter l'impact des déchets dans l'environnement.

Mais pour cela, il faudra :

- Etudier les caractéristiques de notre environnement,
- l'influence de la lumière et de la chaleur du soleil sur la répartition dans les différentes zones du milieu étudiée,
- le fonctionnement des moyens de transport en général et de la voiture Tractor en particulier, étudier ces matériaux, la source d'énergie et son impact sur l'environnement, puis de rechercher ensemble une autre source d'énergie inépuisable.

Période
Septembre - Octobre
Novembre - Décembre
Janvier - Février
Mars - Avril
Mai - Juin

C.I n°1 : DECOUVRIR LES CARACTERISTIQUES DE NOTRE ENVIRONNEMENT AUTOUR DE NOUS

De quoi est fait notre environnement dans le collège et à proximité ?

Capacités visées en svt : - Observer, recenser, et organiser des informations afin d'établir que les êtres vivants ne sont pas répartis au hasard. - Observer, recenser et organiser des informations afin d'identifier ce qui est animal, végétal, minéral ou construit par l'Homme. - Réaliser des mesures afin d'établir les caractéristiques d'un milieu. - Formuler l'hypothèse d'une relation de cause à effet entre les conditions de milieu et la présence d'êtres vivants.	Pré-requis : Ce que je dois savoir avant de commencer l'activité : Lire attentivement les documents remis par le professeur Observer l'environnement et le fonctionnement de l'objet technique. Ouvrir un fichier existant dans un répertoire donné. Retrouver une ou plusieurs adresses URL.
Capacités visées en technologie: - Identifier objet et objet technique. - Associer à un usage un besoin. - Identifier la fonction d'usage de l'objet technique. - Recenser des données, les classer, les identifier, les stocker, les retrouver dans une arborescence. - Citer les objets répondant à une même fonction d'usage. - Situer dans le temps ces évolutions.	Connaissances : o en svt : ➤ Distinction de composants minéraux, divers organismes vivants et leurs restes, des manifestations de l'activité humaine. ➤ Interactions entre les organismes vivants et les caractéristiques du milieu, par exemple, la présence d'un sol, la présence d'eau, l'exposition, l'heure du jour. ➤ Les organismes vivants ne sont pas réparties au hasard. o en technologie : ▶ Objet technique. ▶ Fonction d'usage ▶ Familles d'objets techniques ▶ la chronologie d'objets techniques

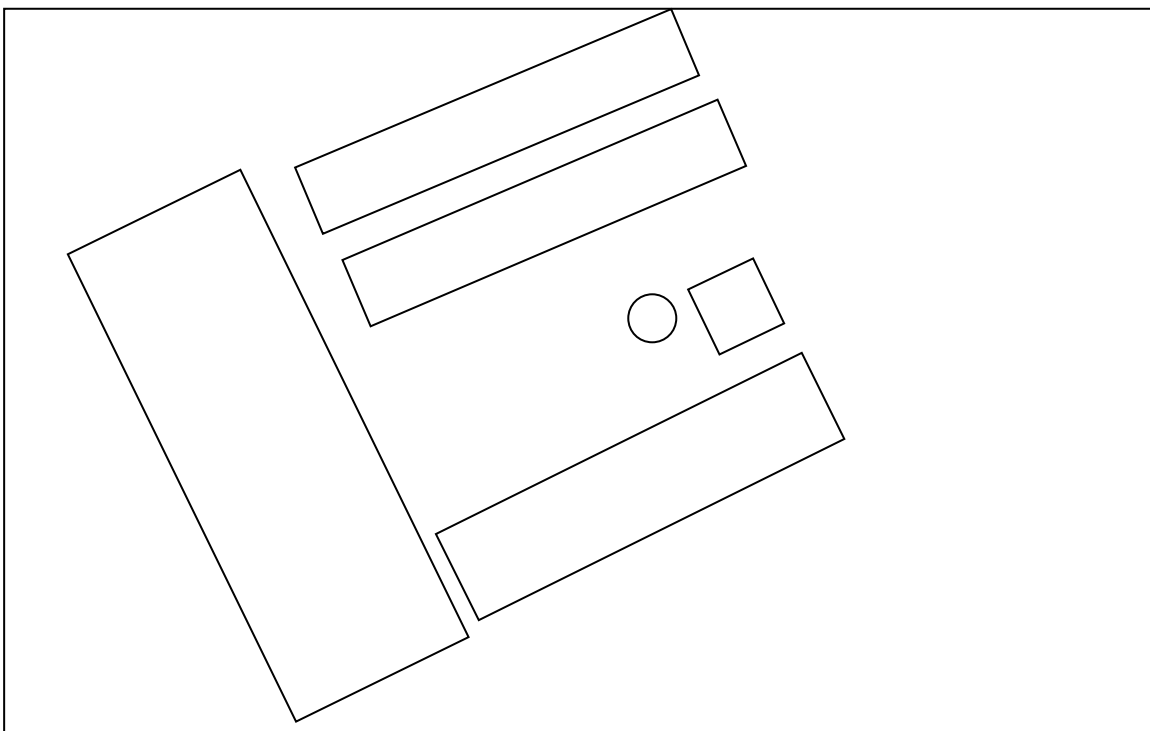
Qu'y a t'il autour de nous ?

Séquence n°1 : L'environnement du collège.

Activité n°1 : découvrir et observer les différents éléments dans les différents lieux proche.

Durée 4 h.

Travail demandé : tu vas répertorier dans le plan du collège en vue aérienne (vue du dessus) tous ce qui constitue l'environnement, le vivant et non vivant.....



Quelques définitions pour t'aider à rechercher :

Environnement :.....

.....

Etre vivant : :.....

.....

Composant minéral :.....

.....

Objet technique :.....

.....

Classification dans un tableau à construire ensemble :



Synthèse :

.....

.....

.....

.....

Synthèse du prof à coller sur cette page

Activité n°2 : les conditions de vie dans notre environnement.

Durée 3h.

P.15 du manuel de svt.

Tu vas relever en fonction des caractéristiques physiques (humidité, éclairement, température....), à l'aide des appareils de mesure, les êtres vivants présents dans les différents lieux.

Complète le tableau suivant :

O= pas humide, +++ = très humide, + = peu humide, ++ = humide.

Caractéristiques physiques Milieu	Humidité	Eclairement (en lux)	Température (en °C)	Etres vivants
Sur un mur				
Au pied d'un arbre				
Sous une pierre				
Sur la pelouse				
Sous l'écorce				
Sous la terre				

Synthèse p.19 du manuel de svt.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

A quoi servent les moyens de transports ?

Séquence n°2 : l'usage de l'objet technique.

Durée 4h.

Revenons sur ce qu'on a vu lors de notre première sortie. Des moyens de locomotions qui nous permettent de nous déplacer qu'utilisent des citoyens. En général, que vais-je utiliser pour me déplacer dans différents endroits ?

Activité n°1: L'usage de l'objet technique. Tu vas découvrir les produits et exprimer leurs usages.

Fonctions d'usage des différents moyens de transport.

Durée 20 minutes. (Niveau 1).

Je me pose la question suivante : J'ai besoin de..... Quels moyens de transport vais-je choisir ?

Reproduis et complète le tableau suivant en cochant par une croix :

J'ai besoin de..	J'utilise un(e).....						
	voiture	bateau	avion	train	voiture télécommandée	4x4	fusée
voyager sur les eaux							
me déplacer							
voyager sur terre							
faire un long trajet							
transporter des objets lourds							
rouler en ville							
me promener en forêt							
aller vite							

Synthèse : les objets techniques sont inventés par l'Homme pour répondre à leurs besoins. De tous temps, il se déplaçait, pour accomplir leurs activités...

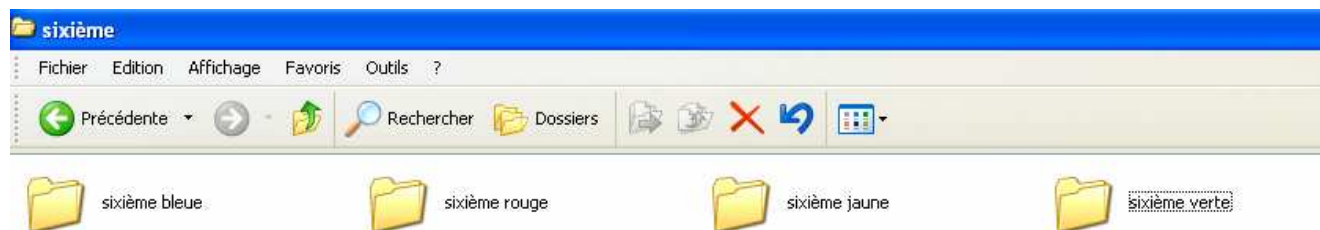
Comment faisons-nous avant ?

Activité n°2 : évolution des moyens de transports.

Durée 90 minutes. Niveau 1 et 3.

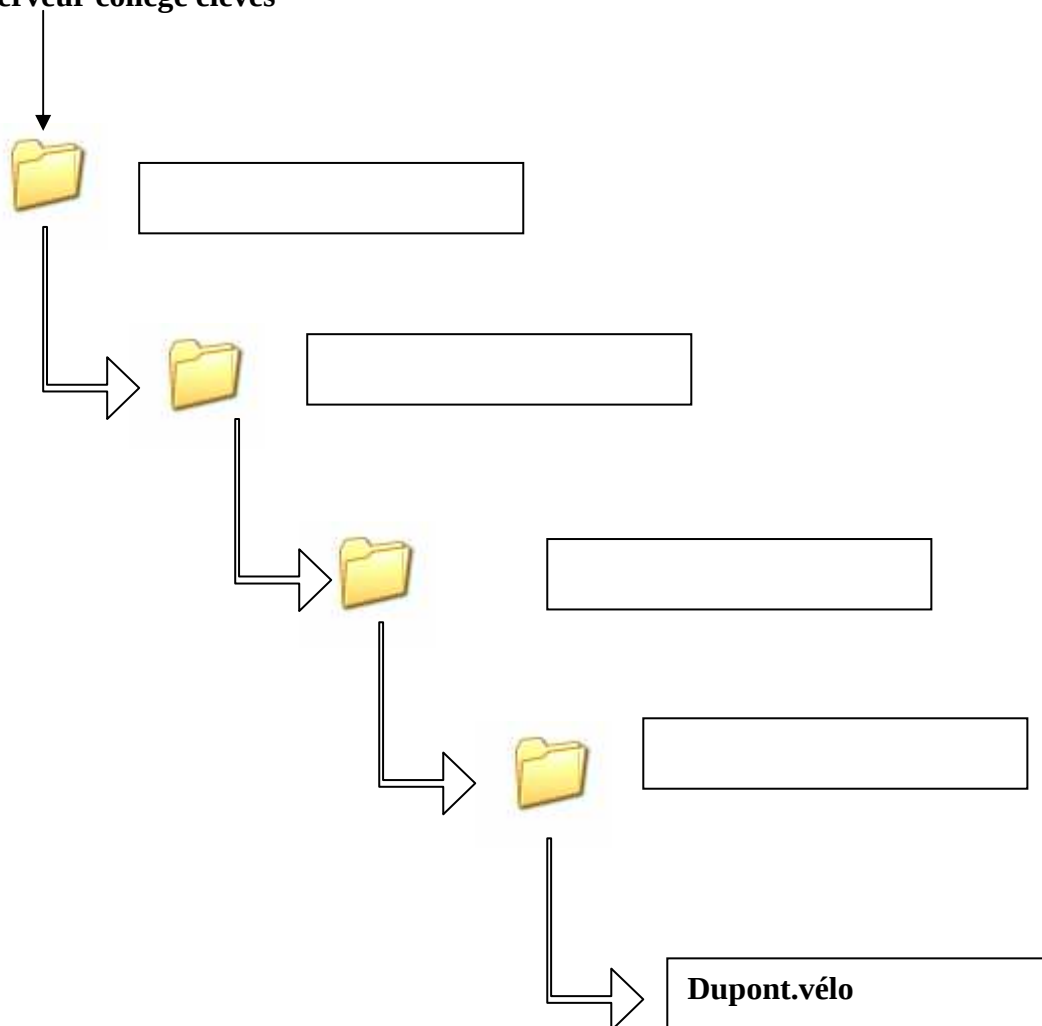
Classer chronologiquement les objets suivants ayant la même fonction d'usage:

1. Allume ton ordinateur.
2. Clique sur « voisinage réseau », puis sur « serveur collège élèves ».
3. Ouvre le dossier « technologie 6^{ème} », puis sur « évolution ».
4. Ouvre le fichier « frise chronologique du vélo » et enregistre dans le dossier « technologie 6^{ème} », puis « sixième », puis sixième.....et la couleur de ta classe puis « évolution », et enregistre ton fichier par ton **nom.vélo**.



Complète l'arborescence ci-dessous :

Serveur collège élèves



Le Vélo :

Travail demandé : va dans le site : <http://spader.free.fr> et http://www.pyrenees-passion.info/histoire_velo.php , complète la frise, (relie les flèches au cadre), en associant les inventions pour chaque vélo. En dessous de la frise, **note les inventions technologiques et industrielles en rapport avec le vélo.**

L'évolution du vélo

Les inventions :

Propulsion mécanique
Propulsion avec les pieds
Direction
Pédalier
Roue libre
Suspension
Dérailleur

Frein à disque
Frein à patins
Pneu avec chambre à air
1888
1973
2000

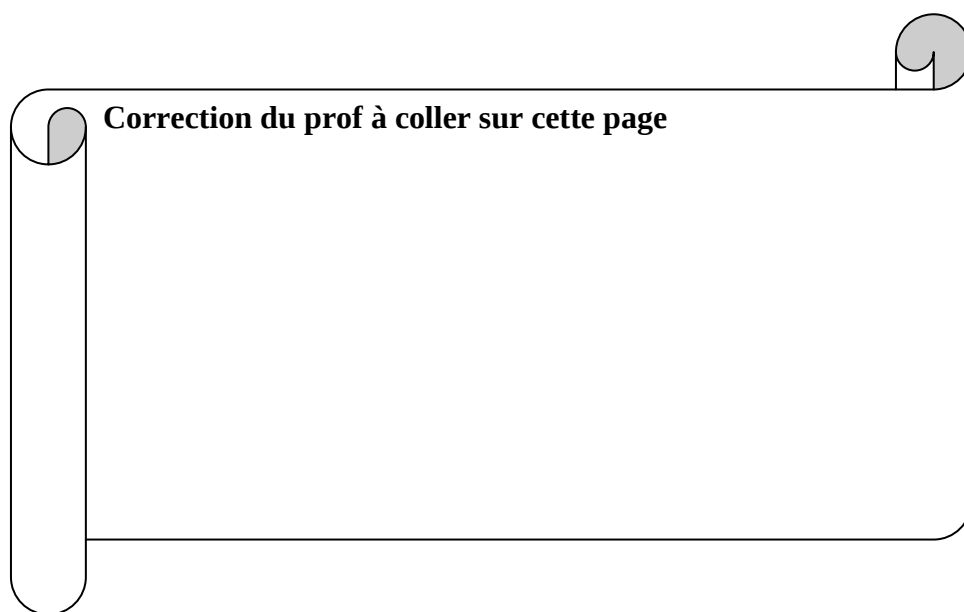


VTT



Les inventions

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



C.I n°2 J'ETUDIE LE FONCTIONNEMENT DE CERTAINS MOYENS DE TRANSPORT

ETUDE GLOBALE

Séquence n°2 : Principe général de fonctionnement.
Durée 3h.

Période
Septembre - Octobre
Novembre - Décembre
Janvier - Février
Mars - Avril
Mai - Juin

Compétences attendues	Pré-requis : Ce que je dois savoir avant de commencer l'activité :
- Décrire le principe général de fonctionnement d'un objet technique. - Identifier les principaux éléments qui constituent l'objet technique. - Indiquer la nature des énergies utilisées pour le fonctionnement de l'objet technique.	Lire attentivement les documents remis par le professeur Observer le fonctionnement de l'objet. Démonter et remonter les produits. Ouvrir un fichier existant dans un répertoire donné. Retrouver une ou plusieurs adresses URL. Connaissances : ► Principe général de fonctionnement. ► Nature de l'énergie de fonctionnement.

Globalement comment fonctionnent la voiture téléguidée et le vélo?

Activité n°1 : Le principe général de fonctionnement du vélo et du tractor

Durée 40 minutes. (Niveau 2).

Par définition : un principe général permettant à un objet technique d'assurer sa fonction d'usage. Il fait toujours appel à des lois physiques ou à des systèmes techniques. Pour Un moyen de transport, il se caractérise par la manière dont il se maintient (sustentation, roulage, flotaison), l'énergie qui lui permet de se déplacer (motorisation), et le moyen de par lequel il est guidé (guidage).

Réponds aux questions suivantes : Grâce à quels éléments les 3 transports se caractérisent par la manière dont -ils se maintiennent, le système de propulsion, et de guidage ?

	Voiture	Bateau à voile	Avion
Maintien	Roulage		
Motorisation			
Guidage			

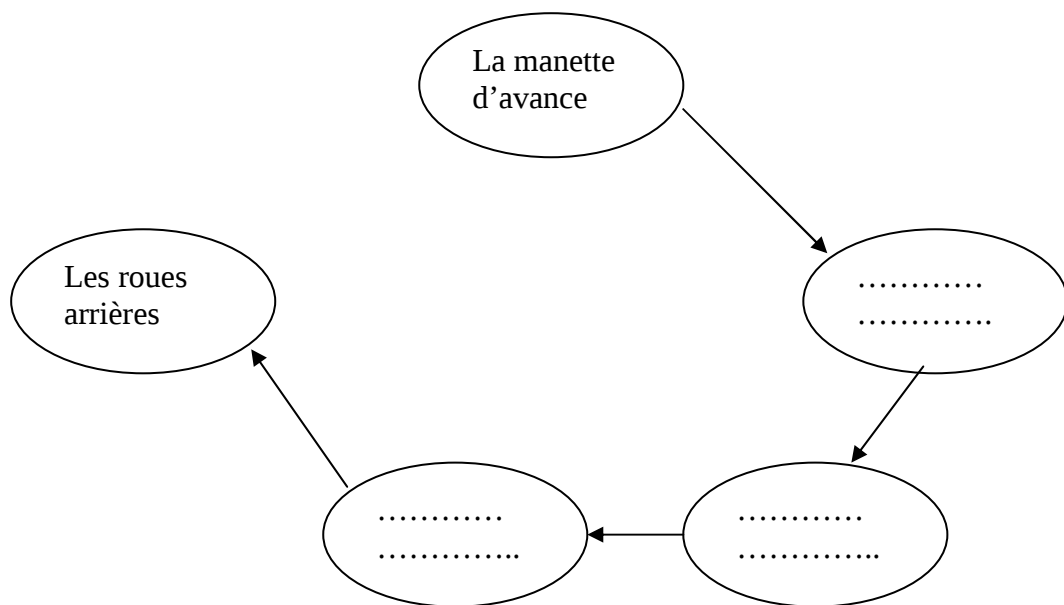
Indication : Recherche la définition de **sustentation, et flottage**

Activité n° 2: description de son fonctionnement.

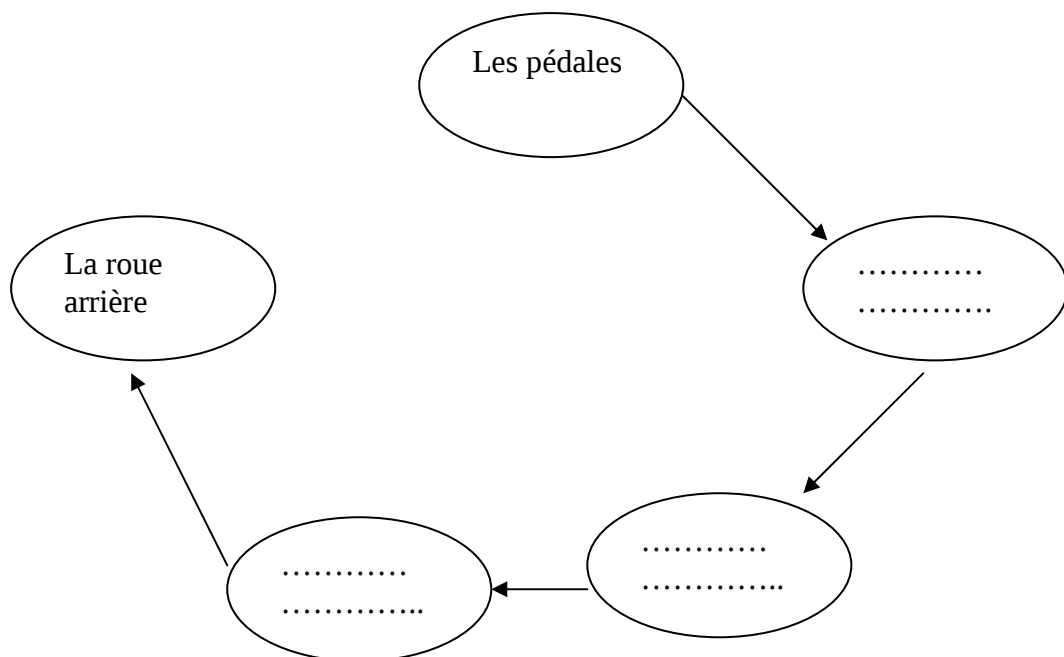
Durée 20 minutes. (Niveau 1).

Observe le produit, et tu dois pouvoir avec son dessin d'ensemble décrire le fonctionnement de l'objet technique .Tu complètes le schéma suivant, en répondant aux questions suivantes :
 Quoi actionne quoi ?

Voiture téléguidée



Vélo



Quels sont les principaux éléments qui constituent l'objet technique ?

Activité n°3 : démonter le produit, et identifier les principaux éléments qui constituent les objets techniques.

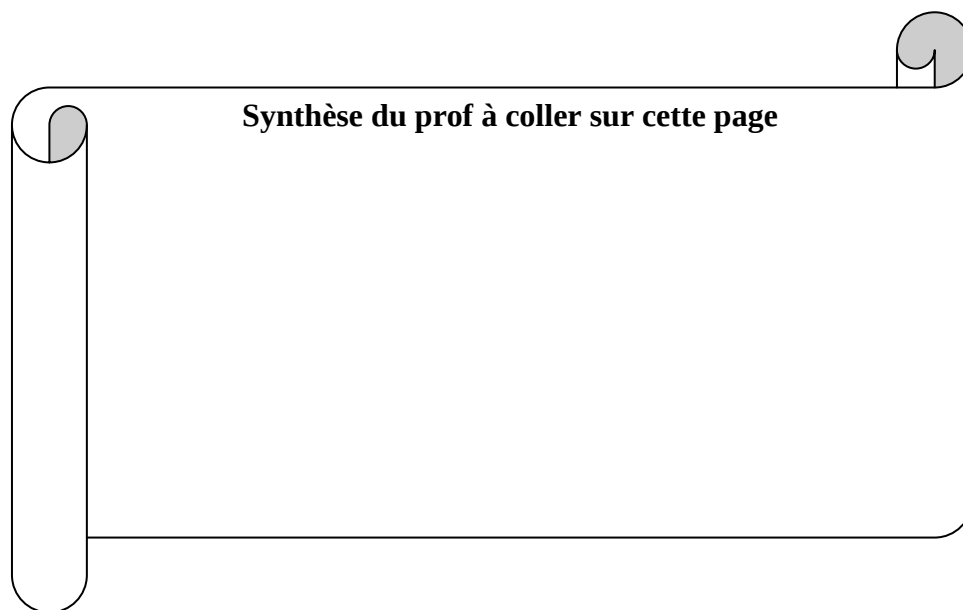
Durée 20 minutes. (Niveau 1).

Tu as en ta possession les produits, son dessin d'ensemble et sa nomenclature, tu vas faire des manipulations, et identifier les différents éléments de fonctionnement du produit par sous-ensemble et répondant à la même fonction. On dit que tu as rassemblé les composants par blocs fonctionnels.

- 1) Démonte à l'aide du tournevis l'habicacle. Identifie un par un les éléments à l'aide de la nomenclature et du dessin d'ensemble.
- 2) Complète le tableau suivant en notant tous les composants constituant la motorisation, le freinage..... :

Blocs fonctionnels Objets techniques	Motorisation	Freinage	Signalisation	Transmission de mouvements
Voiture Tractor				
Vélo				
Patinette				

- 3) Colorie par bloc fonctionnel et d'une même couleur les éléments ayant les mêmes fonctions dans le dessin de vue éclatée.



Synthèse du prof à coller sur cette page

Quelle est la nature de l'énergie qui alimente notre TRACTOR ?

Activité n°4 : Nature de l'énergie utilisée.

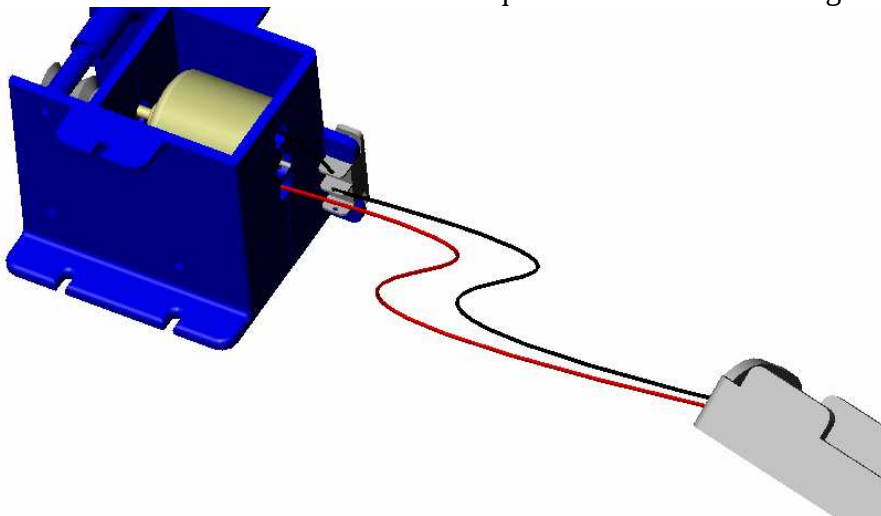
Durée 20 minutes. (Niveau 1).

Activité n°1 : En utilisant le document ressource n°1 sur les énergies, le Tractor et sa notice, cites toutes les énergies utilisées permettant de faire fonctionner cet objet technique :

A l'aide de la notice, classe les éléments qui utilisent ces énergies. Reproduis et complète ce tableau ci-dessous :

ENERGIE.....	ENERGIE.....	ENERGIE.....
Eléments :	Eléments :	Eléments :

Utilise ton tableau ci dessus et colorie de chaque couleur différente par formes d'énergie, les éléments de la nomenclature et du dessin d'ensemble qui utilisent la même énergie.



Stucturation : tous moyens de transports ont besoin de se propulser, de s'arrêter, de se faire voir et d'être vus..... **Mais comment ça fonctionne pour voler ? Pour se propulser ? Pour se diriger ? Quelles sont les différentes solutions permettant d'assurer ces fonctions ?**

C.I n°3 JE DECOMPOSE LES OBJETS TECHNIQUES EN FONCTION TECHNIQUES ET JE RECHERCHE LES SOLUTIONS TECHNIQUES

ETUDE TECHNIQUE

Séquence n°3 : fonction technique, solution technique, mode de représentation.

Durée : 7h.

Période
Septembre - Octobre
Novembre - Décembre
Janvier - Février
Mars - Avril
Mai - Juin

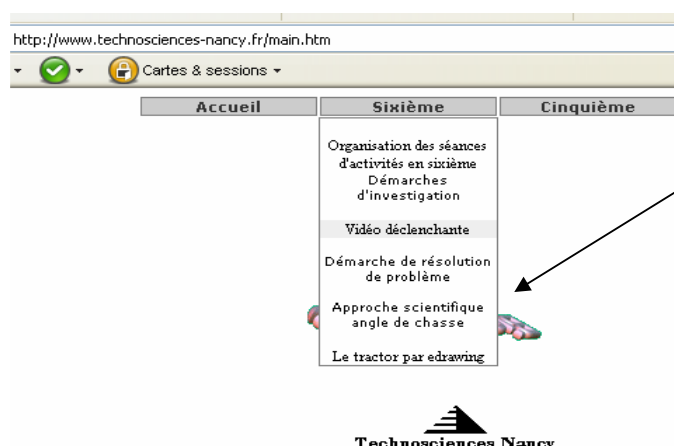
Capacités visées en technologie - Identifier les principaux éléments qui constituent l'objet technique. - Dresser la liste des fonctions techniques qui participent à la fonction d'usage. - Décrire graphiquement à l'aide de croquis à main levée ou de schémas le fonctionnement observé des éléments constituant une fonction technique. - Identifier des solutions techniques qui assurent une fonction technique. - Identifier, à partir d'une représentation, les éléments qui assurent une fonction technique. - Identifier les éléments de stockage, de distribution, et de transformation de l'énergie. - Représenter la circulation de l'énergie dans un objet technique par un croquis.	Pré-requis : Ce que je dois savoir avant de commencer l'activité : Lire attentivement les documents remis par le professeur Observer le fonctionnement de l'objet. Démonter et remonter les produits.
	Connaissances en technologie : ▶ Fonction technique. ▶ Mode de représentation. ▶ Solution technique. ▶ Eléments de stockage
Capacités visées en svt - Suivre le protocole de dissection d'un bourgeon. - Effectuer un geste technique en observant à la loupe binoculaire certaines parties du végétale.	Connaissances en svt : • L'occupation du milieu par les êtres vivants varie au cours des saisons. • Ces alternances de formes sont des modalités du développement des organismes vivants.

Comment fonctionne le système de direction d'un vélo ?

Activité n°1 : démarche d'investigation liée à l'observation.

Durée 1h30. (Niveau 2).

Situation déclenchante : Va dans le site www.technosciences-nancy.fr et clique ici



Lis la vidéo et commente avec ton professeur.
Peux –tu l’aider à résoudre son énigme ?.....

Propose une hypothèse et dessine un croquis permettant de résoudre le problème.
.....
.....

Croquis avec annotations

Tu vas aller dans un atelier de réparation, et démonter la potence. Aides-toi de la fiche technique de procédure remis par le professeur.

Dessine ce que tu vois :

Croquis avec annotations

Ton hypothèse de départ est-elle vérifiée ?
.....

Y’a-t-il d’autres solutions pour se diriger ? Pour t’aider va sur le site www.commeunvelo.com et explique comment on peut se diriger ?

Fais un croquis.
.....
.....

Correction du professeur avec les élèves

Peux –tu l’aider à résoudre son énigme ?.....

Propose une hypothèse et dessine un croquis permettant de résoudre le problème.

.....

.....

Croquis avec annotations

Tu vas aller dans un atelier de réparation, et démonter la potence. Aides-toi de la fiche technique de procédure remis par le professeur.

Dessine ce que tu vois :

Croquis avec annotations

Ton hypothèse de départ est-elle vérifiée ?

.....

Y’a-t-il d’autres solutions pour se diriger ? Pour t’aider va sur le site www.commeunvelo.com et explique comment on peut se diriger ?

Fais un croquis.

.....

.....

fiche technique du démontage du jeu de direction

Comment démonter son jeu de direction?

1) Dévisse et enlève le capot sur la potence.

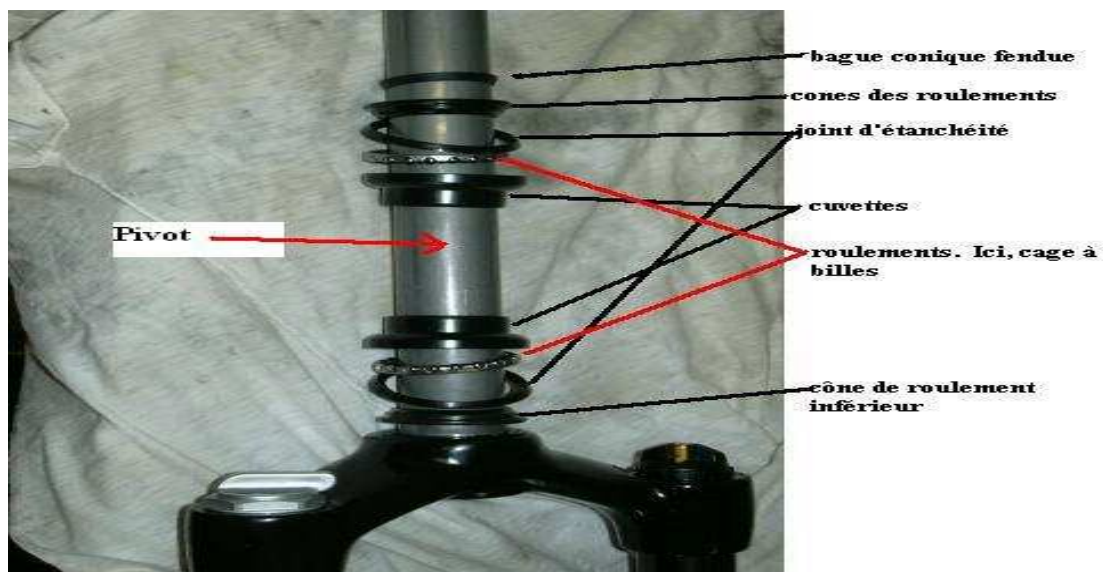


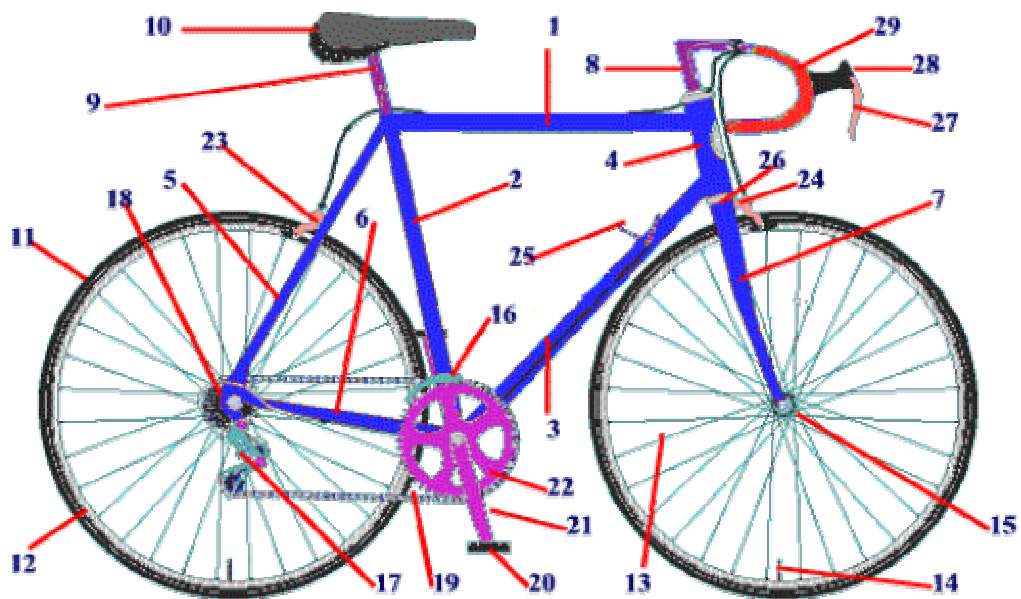
2) Enlève la potence et toutes les bagues de rehausse

3) Si le pivot ne descend pas, tape le haut du pivot avec un maillet en caoutchouc

4) Ôte les roulements, cache poussière etc.

5) Enlève sa fourche





01 - Tube de horizontal
 02 - Tube de selle
 03 - Tube diagonal
 04 - Tube de direction
 05 - Haubans de selle
 06 - Tube de base
 07 - Fourche
 08 - Potence
 09 - Tige de selle
 10 - Selle

11 - Pneu
 12 - Jante
 13 - Rayon
 14 - Valve
 15 - Moye
 16 - Dérailleur avant
 17 - Dérailleur arrière
 18 - Roue-libre
 19 - Chaîne
 20 - Pédale

21 - Manivelle
 22 - Plateau
 23 - Frein arrière
 24 - Frein avant
 25 - Manettes de vitesses
 26 - Jeu de direction
 27 - Levier de frein
 28 - Cocotte
 29 - Guidon

Synthèse : Pour se diriger, il nous faut quatre bagues pour faire tenir le système de direction au cadre. La fourche est encastrée à la potence par une grande vis et un boulon conique. Le système de direction tourne grâce aux jeux de roulement à billes et de la graisse a été introduite pour éviter les frottements.

Comment identifier à partir d'une représentation les éléments qui assurent une fonction technique ?

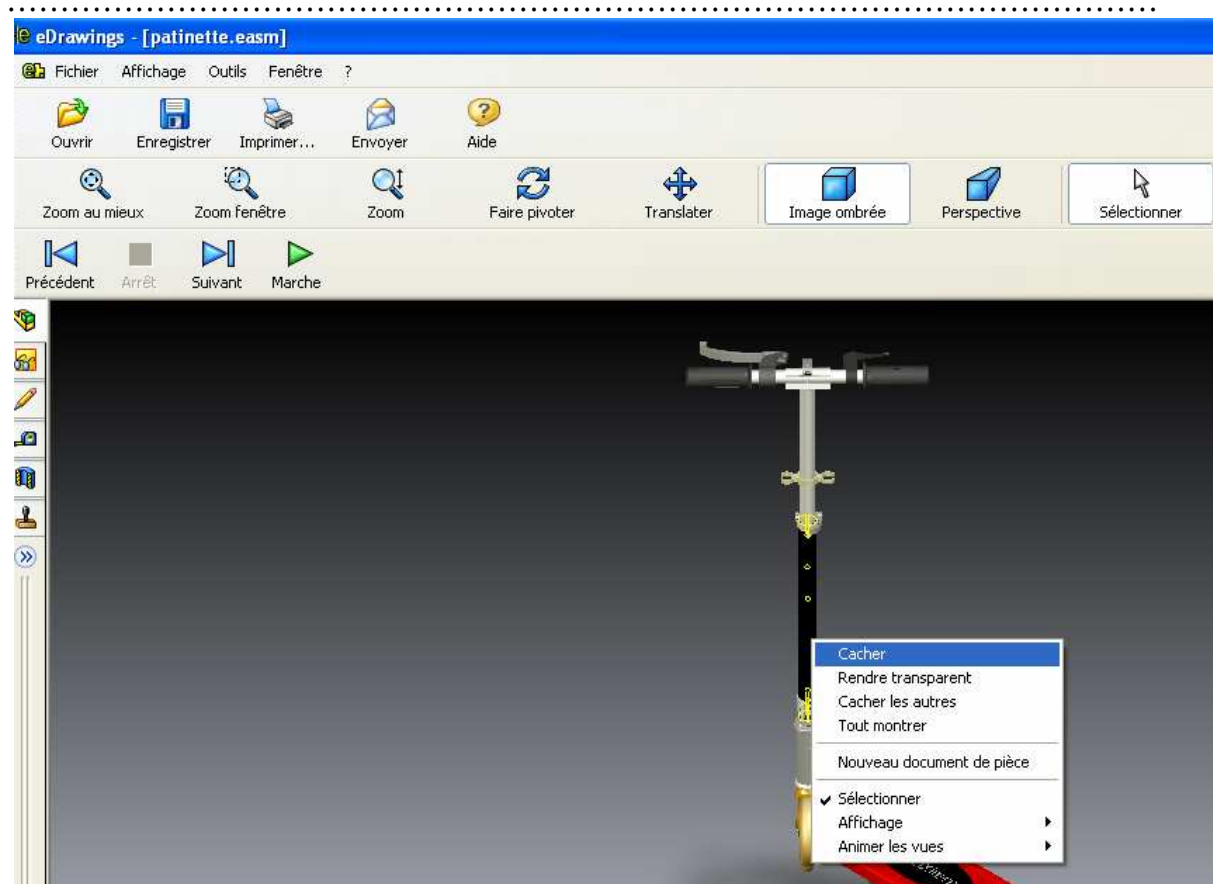
Activité n°2 : Visionner le système de direction de patinette par edrawing.

Durée 40 minutes. (Niveau 2)

1. Allume ton ordinateur.
2. Clique sur « voisinage réseau », puis sur « serveur collège élèves ».
3. Ouvre le dossier « technologie 6^{ème} », puis sur « patinette ».
4. Ouvre le fichier « patinette.easm » .
5. Pour cacher les éléments tu fais un clic droit, puis un clic gauche et sélectionne « Cacher ».
6. Note les éléments qui font partie de la fonction technique « diriger » sur ton cahier.
7. Est-ce le même principe que le vélo ? Justifier.....

.....

.....



Comment représenter le réel ?

Activité n°3 : représenter la liaison de la direction d'un vélo par un schéma.

Durée 40 minutes. (Niveau 2).

Un schéma est un code de représentation normalisée, dans le but d'être facilement compris par des professionnels du dessin tels que les dessinateurs industriels ou des ingénieurs.

Tu as représenté à main levée la liaison entre (la fourche+ la potence) et le cadre. Cela tourne.

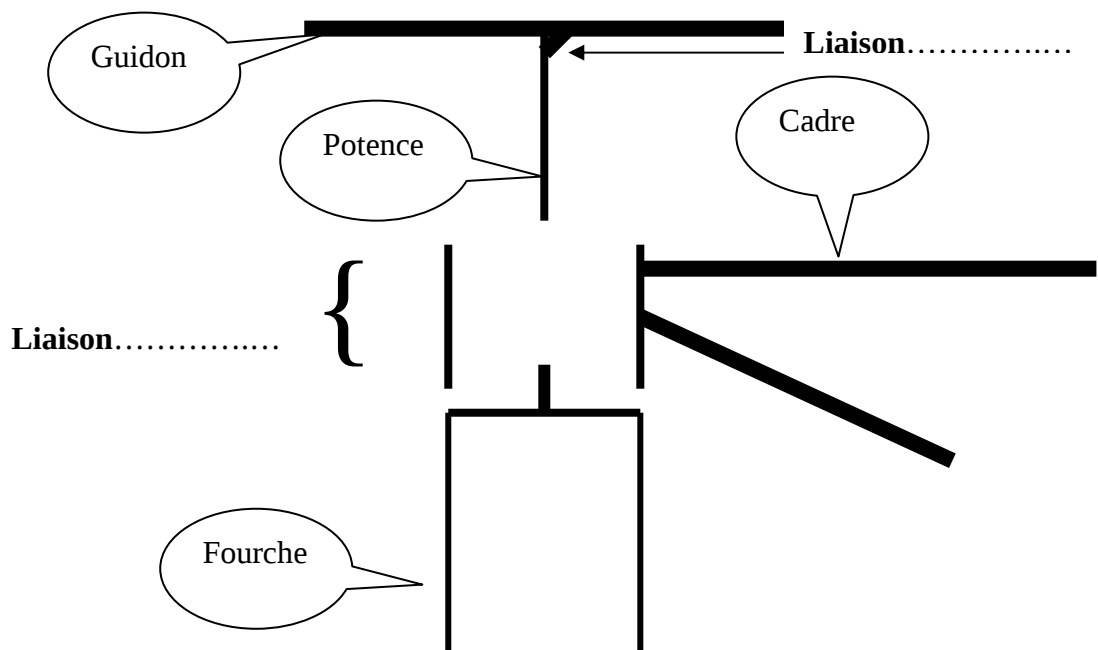
Avec le document remis par le professeur, réponds aux questions suivants et complète le schéma ci-dessous :

1. Comment s'appelle la liaison entre la fourche et la potence ?

.....translation.....rotation.....Liaison.....

2. Comment s'appelle la liaison entre (la fourche+ la potence) et le cadre ?

.....translation.....rotation.....Liaison.....



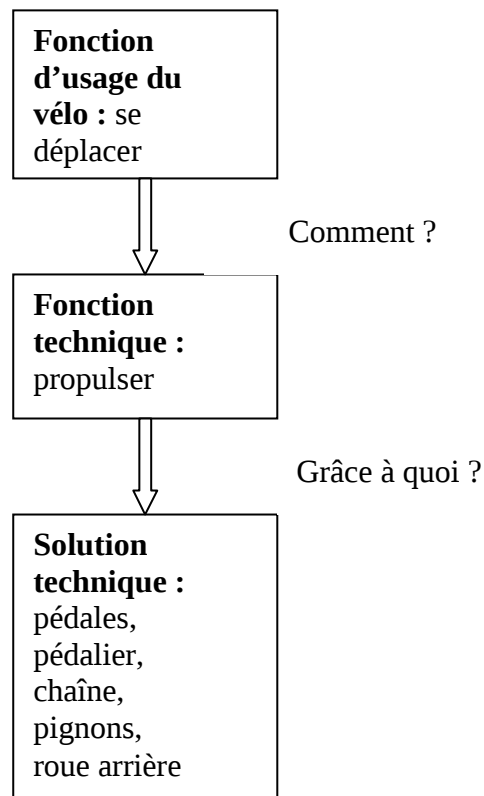
Comment ça fonctionne pour se propulser ? Pour se diriger ?.....

Activité n°4 : liste des fonctions techniques, et des solutions techniques.

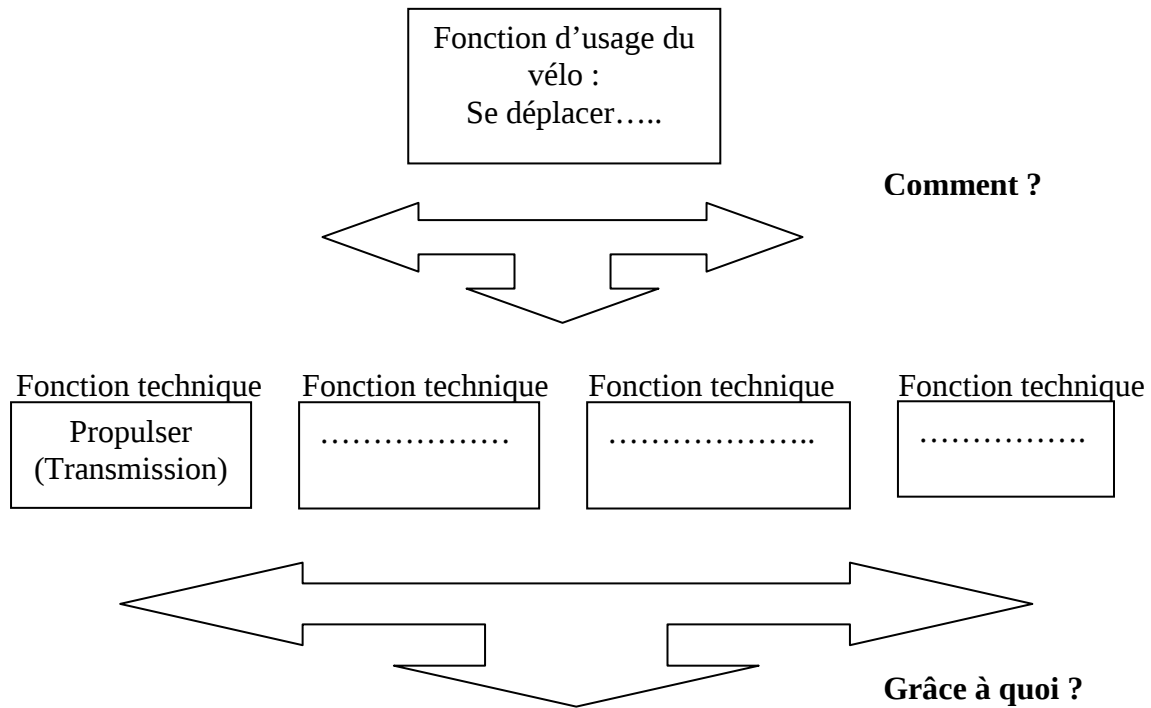
Durée 1h. (Niveau 1 et 2).

Une **fonction technique** est une fonction interne au produit (entre ses constituants), choisie par le concepteur (inventeur du produit), dans le cadre d'une solution technique, pour assurer des fonctions de services (fonctions d'usage et d'estime).

Exemple : pour **se déplacer** (fonction d'usage) en vélo, je dois le **propulser** (fonction technique), en exerçant une force sur les pédales, qui font tourner la roue arrière grâce à la **transmission par chaîne** (solution technique).

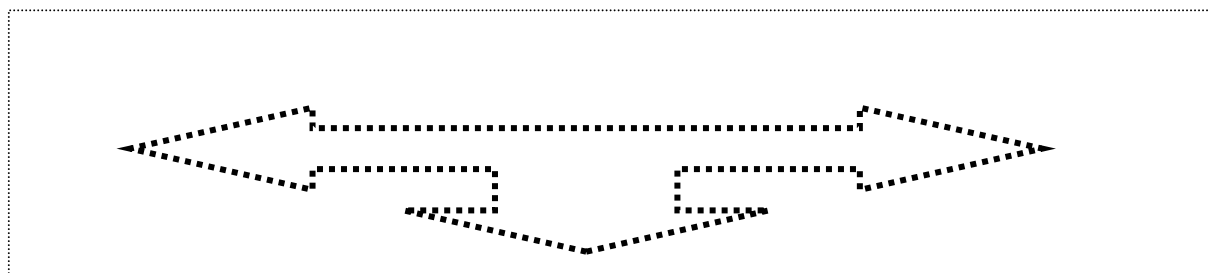
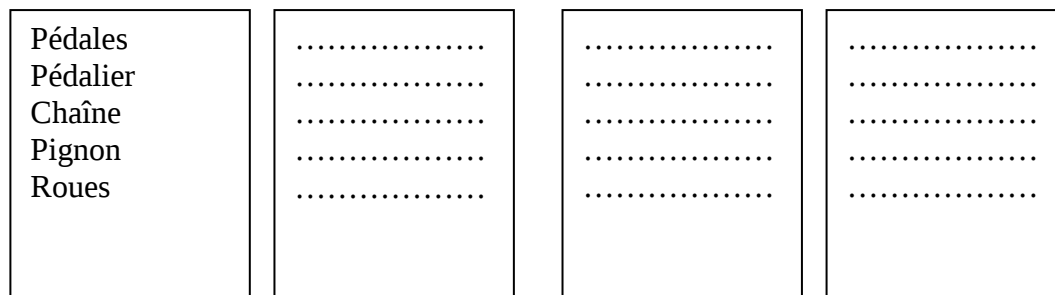


Complète l'organigramme ci-dessous, en t'aidant de l'activité n°3, de la séquence n°2, de la nomenclature du vélo, et du vélo.



Eléments :

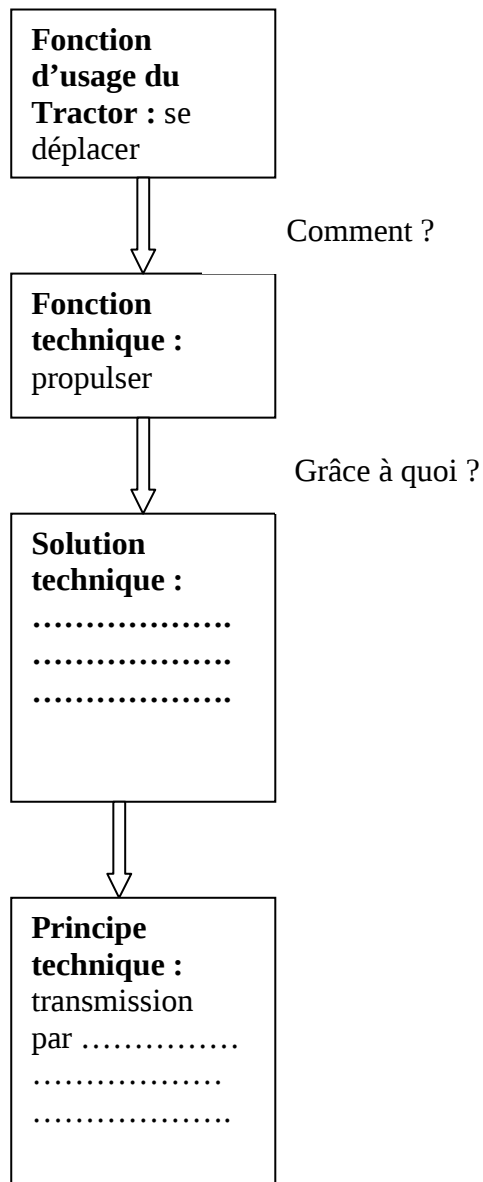
Solution technique.....



Principe technique (et physique : force, bras de levier »)



Structuration : Complète l'organigramme concernant le Tractor à l'aide de sa nomenclature.



De la même manière, en faisant un parallèle avec les êtres vivants, on peut se poser la question suivante, comment un bourgeon de rameau peut-il donner une feuille ?

Activité n°5 : Dissection d'un bourgeon de rameau et observation à la loupe.
Durée 2h.

Que contient un bourgeon de rameau ? Tu vas réaliser ensuivant un protocole une dissection d'un rameau, puis l'observer à la loupe et dessiner ce que tu vois.

Protocole expérimentale p.46 du manuel de svt.

1. Récolte le rameau d'un frêne par exemple.
2. Repère les bourgeons à l'extrémité du rameau.
3. Coupe un bourgeon en deux à l'aide d'un scalpel dans le sens de sa longueur.

Observation et interprétation :

4. Observe l'intérieur du bourgeon à la loupe binoculaire et dessine ce que tu vois.

Voir fiche méthode p.207 du manuel de svt (utilisation du microscope).



5. Extrais avec tes doigts le centre du bourgeon. A quoi te fais t'il penser ?.....

Conclusion :.....

.....

.....

.....

Correction du croquis

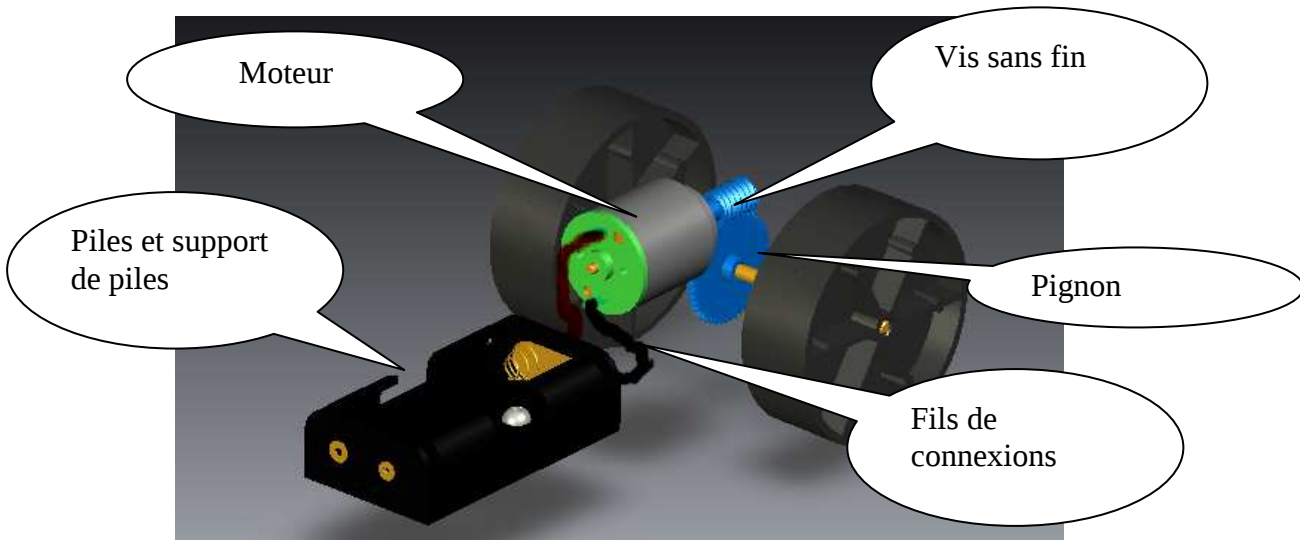


Quel circuit l'énergie suit-elle, pour notre Tractor?

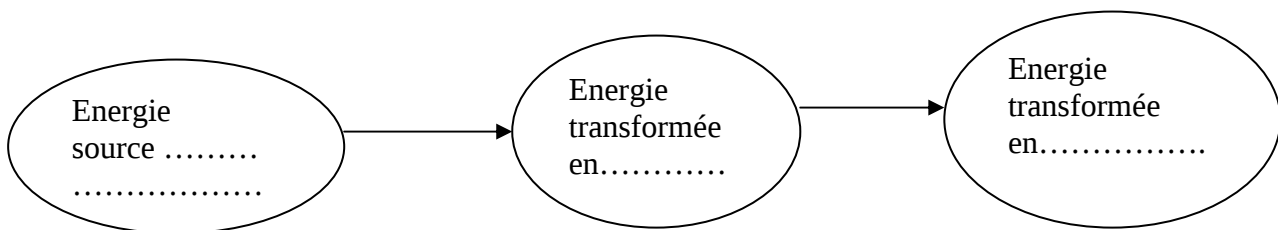
Activité n°6 : organigramme énergétique.

Durée 20 minutes. (Niveau1)

En utilisant le document ressource n°2, la maquette edrawing, la voiture, sa notice et le schéma ci-dessous, recopie et complète l'organigramme énergétique.



ORGANIGRAMME ENERGETIQUE



Avec les mêmes documents, réponds aux questions suivantes :

- 1) Quel est l'élément ou le composant qui transporte l'énergie électrique ?

.....

- 2) Quels sont les composants de la voiture télécommandée qui transforment l'énergie chimique en énergie électrique ?

.....

- 3) Quels sont les composants de la voiture télécommandée qui transforment l'énergie électrique en énergie mécanique ?

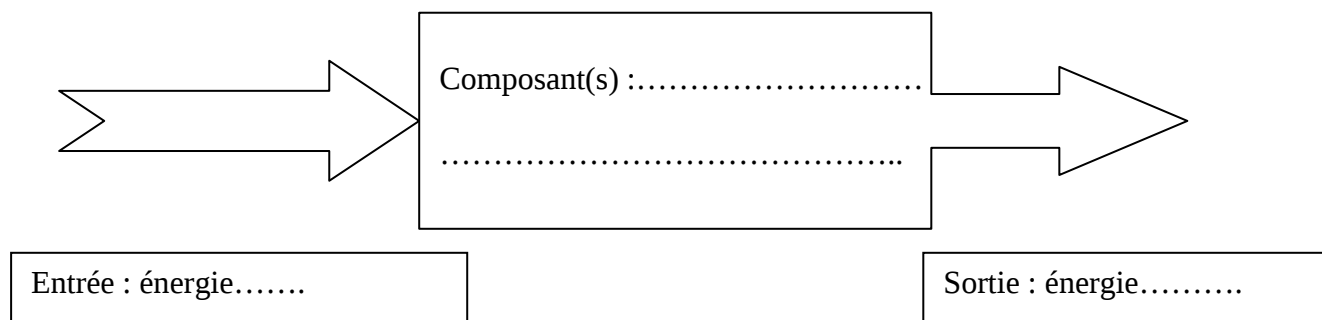
.....

Quel croquis représenter pour illustrer la circulation de l'énergie dans mon Tractor ?

Activité n°7 : Croquis.

Durée 40 minutes. (Niveau 2).

Représente un croquis ou doit figurer la circulation de l'énergie. Voici un modèle dont tu peux t'inspirer pour réaliser ton croquis :



Croquis : doit figurer dans ton croquis les composants suivants : roue arrière, vis sans fin, pignon, moteur, fils électriques, piles.

C.I n°4 : J'ETUDIE LES MATERIAUX ET LEUR IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

LES MATERIAUX

Période
Septembre - Octobre
Novembre - Décembre
Janvier - Février
Mars - Avril
Mai - Juin

Séquence n°4 : Reconnaître et nommer par grandes familles, les matériaux utilisés en indiquant notamment leur aptitude au façonnage, leur résistance à la corrosion et leur impact sur l'environnement.

Durée : 4h.

Capacités visées en technologie	Pré-requis : Ce que je dois savoir avant de commencer l'activité :
→ Identifier et nommer par grandes familles, les matériaux utilisés → Mettre en évidence à l'aide d'un protocole expérimental quelques propriétés de matériaux. → Classer les matériaux par rapport à l'une de leurs caractéristiques. → Comparer différentes méthodes de mise en forme et de façonnage. → Identifier les composantes de la valeur d'un objet technique. → Identifier l'impact de l'emploi de certains matériaux....	- Savoir utiliser les machines outils (plieuse, étaux....). Connaissances en technologie: ▶ Famille des matériaux. ▶ Caractéristiques physiques des matériaux ▶ Principe généraux de mise en forme des matériaux. ▶ Valorisation des matériaux : recyclage, destruction. Connaissances en svt : ➤ L'influence de l'Homme sur le peuplement par la modification du milieu peut être directe sur le peuplement (déboisement, chasse, utilisation de pesticide....) ou indirecte sur le peuplement par l'accumulation de déchets.....

J'observe et je teste les matériaux

Activité n°1 : famille des matériaux.

Durée 30 minutes. (Niveau 1).

Documents et éléments ressources : Manuel, nomenclature, échantillon, pièces de la voiture, vélo, patinette.

Travail demandé :

A l'aide du manuel, cite les 4 grandes familles de matériaux et leur provenance. Puis en fonction de l'objet technique étudié et de sa nomenclature, inscris dans le tableau les éléments qui font partie des familles.

Complète le tableau suivant :

Famille des matériaux				
Provenance				
Objet technique :.....				

Quelles sont les propriétés des matériaux ?

Activité n°2 : caractéristiques des matériaux.

Durée 30 minutes. (Niveau 1).

On te donne les échantillons de matériaux remis par le professeur, un ohmmètre et le manuel:

- 1) **Conductibilité électrique** : Le professeur a remis 1 par groupe 1 multimètre branché en ohmmètre. Après l'explication sur son fonctionnement, et des échantillons en ta possession, complète le tableau suivant en répondant par oui ou non :

Echantillons	1.....	2.....	3.....	4.....
Conduit l'électricité ?				

- 2) **Oxydabilité** : Certains matériaux s'oxydent dans l'air (oxygène), d'autres non : par exemple le fer se rouille au fil du temps, on dit qu'il s'oxyde (oxygène). Répondre aux questions suivantes :

Pensez-vous que les matières plastiques s'oxydent ? Avez-vous vu des matières plastiques qui changent de couleurs ou d'aspects au fil du temps ? Citez les trois grandes familles des matériaux qui ne s'oxydent pas dans l'air ?

Regardez l'aspect des échantillons remis par le professeur ? Quels sont ceux qui se sont oxydés et en quelles couleurs ?

Conclusion : Quels sont les éléments de la voiture qui s'oxydent ?

- 3) **Thermo plasticité** : Sous l'action de la chaleur, le matériau se déforme plus ou moins facilement, on dit qu'il est thermoplastique. La classe possède une thermoplieuse. Nous allons réaliser l'expérience suivante à l'aide d'un échantillon. Place cet échantillon conformément aux instructions données par le professeur, en respectant les consignes de sécurité (gants anti-chaleur.....), puis plie cette échantillon. Que constatez-vous ? S'est-il plié facilement ? Aurait-on pu faire de même avec les autres échantillons ? Pourquoi ?

Conclusion : Quels sont les éléments de la voiture qui pliés ou formés (moulés) à chaud ?

Structuration : Complète le tableau, en notant les éléments de l'objet technique étudié qui se déforme à chaud et qui conduisent l'électricité, et qui s'oxydent à l'air :

Eléments de la fonction : « propulser » Objet technique :.....	Nom du matériau	Famille	Se déforme à chaud		Conduit l'électricité		S'oxydent à l'air	
			Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non

Quels sont les matériaux qui se déforment à froid ? Rigidité

Activité n°3 : classer les matériaux par rapport à l'une de leurs caractéristiques.

Durée 30 minutes. (Niveau 1)

GROUPE N°.....

Travail demandé : Vous avez à votre disposition différents outillages, et un échantillon des quatre familles de matériaux.

Durée : 5 minutes

Propose une hypothèse :

.....

.....

Propose une expérience permettant de vérifier votre hypothèse :

Réalisez un croquis avec des annotations :

Durée :10 minutes

Croquis avec annotations :

Propose une conclusion de votre expérience. Ton hypothèse de départ est-elle vérifiée ?

.....

.....

.....

Synthèse :

.....

.....

Correction du professeur avec les élèves

Propose une hypothèse :

.....

.....

Propose une expérience permettant de vérifier votre hypothèse :

Réalisez un croquis avec des annotations :

Durée :10 minutes

Croquis avec annotations :

Propose une conclusion de votre expérience. Ton hypothèse de départ est-elle vérifiée ?

.....

.....

.....

Synthèse :

.....

.....

Quelles sont les différentes rubriques dans une notice ?

Activité n°4 : étude d'une fiche technique.

Durée 20 minutes. (Niveau 1).

Relève dans la notice fournie par le professeur les phrases permettant d'identifier les rubriques suivantes :

1. **Installation du produit** : Cette rubrique indique à l'utilisateur la mise en place initiale du produit (mise en place des piles....).
2. **Sécurité précautions d'emploi** : Cette rubrique indique les précautions permettant d'éviter tout accident et dégradations.
3. **Mise en service** : Cette rubrique indique comment mettre l'appareil en état de fonctionnement.
4. **Mode d'emploi** : Cette rubrique décrit toutes les fonctions d'usage du produit et la façon de les mettre en œuvre.
5. **Entretien** : cette rubrique donne à l'utilisateur des conseils pour nettoyer et conserver le produit en bon état.
6. **Dépannage** : Cette rubrique permet à l'utilisateur de déterminer l'origine d'un mauvais fonctionnement et fournit éventuellement une solution de dépannage.

Rubriques	Objet technique.....
Installation du produit	
Sécurité précautions d'emploi	
Mise en service	
Mode d'emploi	
Entretien	
Dépannage	

Comment identifier dans une notice la performance d'un vélo ?

Activité n° 5 : performance d'un objet technique.

Durée 40 minutes. (Niveau 2).

En te rendant sur les sites, extrais de ces fiches les caractéristiques techniques :

Performances	Extraits
Vitesses	
Charge	
Poids	
Type de frein	
Diamètre des jantes	
Types de suspension	

Définition de **la rigidité** : capacité d'un corps solide à s'opposer à des déformations lorsqu'il est soumis à des sollicitations mécaniques.

On se place dans la partie élastique de la courbe de traction (ou compression), pour une valeur donnée de la contrainte, un matériau est d'autant plus rigide que sa **déformation élastique** est faible.

La fibre de carbone est plus rigide et plus légère que ces deux matériaux, mais plus chère.

Hi-Ten : est l'acier à l'état pur. Il est lourd peu fiable, et équipe les vélo de bas de gamme.

L'aluminium est beaucoup plus léger que l'acier, non corrosif, mais moins rigide et moins confortable. Pour compenser, on fait des cadres de plus grand diamètre et multibuted.

Multibutted : Dans le domaine des tubes, l'utilisation de tubes [butted](#) réduit le poids mais engendre un coût de fabrication plus élevé. Les tubes butted sont des tubes dits "à épaisseur variable" dont l'épaisseur de la paroi varie pour être plus importante sur les extrémités du tube (pour la rigidité) qu'en son centre (pour le poids).

Voici une liste de vélos : Pour plus d'explications, rends-toi sur les sites.

Nom	Caractéristiques techniques	Prix	Disponibilité et délai de livraison
VTT LAPIERRE 475 - X 160 Ultimate - FPS 2 - 160 http://www.velo9.com/voir_LAPX160UL.html 	Cadre : Alu 7005 Multibutted Amortisseur, Poids : 13.5kg	2 999€	Délai : 3 à 5 jours ouvrables Disponible
VTT Rockrider 8.2 http://www.btwincycle.com/FR/rockrider-8-2-25131873/ 	Cadre alu 6061 double épaisseur. Freins à disque hydraulique. Suspension Restriction d'usage pas conçu pour: BMX, Dirt, descente, free ride. Poids : 11,6 Kg taille L avec pédales 5 ans cadres / 2 ans	Dans les magasins :  999,00 €* Achat en ligne : 949,00 € + frais de port	Disponible.
VTT SUMMIT http://www.intersport.fr/e-commerce/control/product/~category_id=VEVT0002/~product_id=2239071 	CADRE : NAKAMURA XC HT Alu 7005 Triple Butted 1kg290 11,3 kg (sans pédales)	999,00 €	Ce produit n'est disponible qu'en magasin.

MATRIXF16 VELO CARBON http://www.capadif.com/product_info.php?products_id=1899&language=fr 	CADRE 18" F16 CARBONE 1,650 KG FREIN A DISQUE SHIMANO XT Garantie 2 ans POIDS ENVIRON : 9.5 KG	2 590.00 €	Délais de livraison 30 jours minimum.
VTT HOMME ACIER http://www.intercycles.com/dyn/fiche.php?id=134&lang=fr 	Cadre en acier Hi-TEN en rigide. 16.4 kg	Prix Public Conseillé : 249,00 Euros - Importé	Disponible en magasin. LA ROCHE SUR YON Frais à la charge du client suivant la livraison de la Poste.

Quelle valeur pour mon vélo?

Activité n°6 : la valeur d'un objet technique.

Durée : 20 minutes. (Niveau 1).

Fais un petit sondage dans ton groupe de travail, afin de déterminer quel vélo tu choisirais si tu devais l'acheter :

Elève	Choix : nom	Raisons
Elève 1 :		
Elève 2 :		
Elève 3 :		
Elève 4 :		
Elève 5 :		

Que fait-on des composants de nos produits en fin de vie ?

Activité n°7 : recyclage des matériaux.

Durée : 30 minutes. (Niveau 1).

A partir du site www.technosciences-nancy.fr dans la rubrique des troisièmes, explique en quelques lignes comment sont recyclés les matériaux suivants :

Matériaux	Comment sont-ils recyclés ?
Les plastiques	
Les aciers	
L'aluminium	
Les piles usagées	

D'autres sites : www.monenvironnement.com www.valorplast.com <http://bouchon4.free>

Et plus généralement, l'influence de l'Homme sur le peuplement par la modification du milieu peut être directe sur le peuplement (déboisement, chasse, utilisation de pesticide....) ou indirecte sur le peuplement par l'accumulation de déchets.....

Etudions quelques exemples :

Comment l'Homme peut-il avoir un impact négatif dans le peuplement d'êtres vivants ?

Activité n°8 : La surexploitation des ressources naturelles et les conséquences indirecte de l'action humaine sur le milieu.

Durée 1h30.

1. Quelles parmi les animaux, les ressources qui sont surexploitées et bientôt en voie d'extinction ?

.....

.....

.....

.....

.....

Réponds aux questions de la page 79 du manuel de svt.

Réponses :

1.....

.....

2.....

.....

3.....

.....

4.....

.....

5.....

.....

6 Conclusion.....

.....

.....

.....

Réponds aux questions de la page 81 du manuel de svt.

Réponses :

1.....

.....

2.....

.....

3.....

.....

4.....

.....

5.....

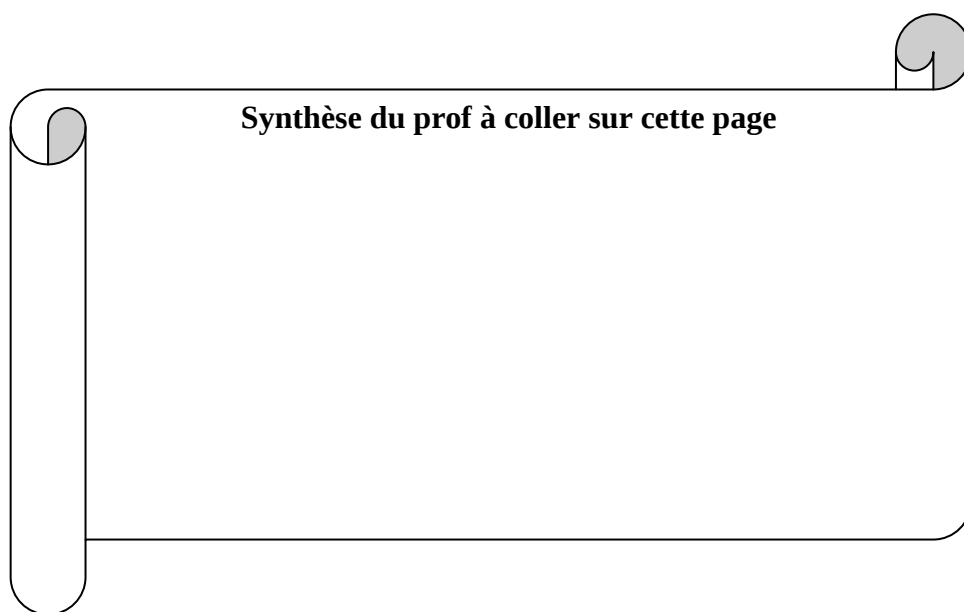
.....

6 Conclusion.....

.....

.....

.....



C I n°5 : JE RECHERCHE UNE SOLUTION ALTERNATIVE SUR UNE SOURCE D'ENERGIE PERMETTANT DE LIMITER L'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT POUR MON TRACTOR.

Activité n°1 : citer toutes les sources d'énergies inépuisables, et leurs utilisations.

Sources d'énergies.	Utilisations
Eolienne (vent)	Productions d'énergies électriques Moulins pour moudre le blé.
.....	
.....	
.....	

Activité n°2 : La solution retenue pour notre Tractor.

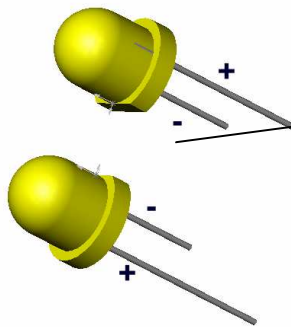
Quelle est la solution retenue et pourquoi ? Justifie.

Démarche d'investigation

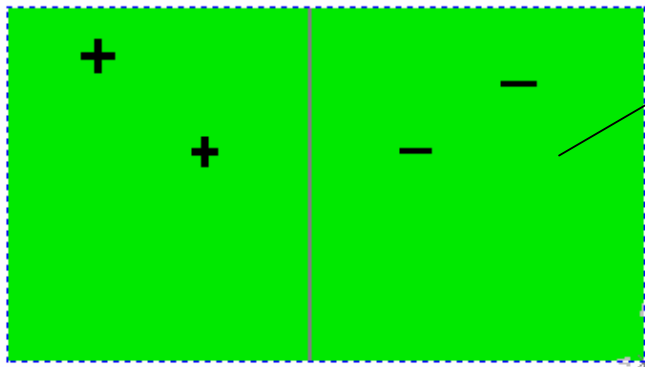
Situation déclenchante :

- A ton avis, l'énergie solaire fournit elle du courant électrique ?.....

Tu disposes comme matériels : Une lampe de bureau jouant le rôle du soleil, des fils électriques, des petits panneaux solaires, une ampoule, une diode électroluminescente.....
(Si tu veux d'autres matériels, n'hésite pas à le demander à ta maîtresse, ou le professeur.

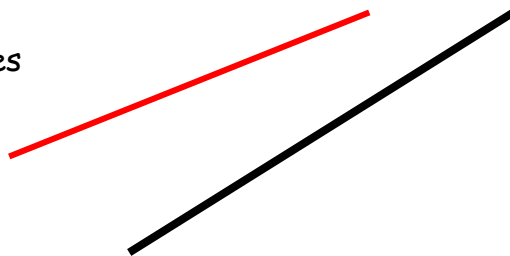


Diodes électroluminescentes. Sa fonction est d'éclairer.



Panneau solaire

Fils électriques



Ampoules

Hypothèse de départ : Je suppose que l'énergie solairedu courant électrique.

Réalisation du croquis : Tu vas dessiner ton expérience, par un croquis à main levée, de l'expérience permettant de vérifier ton hypothèse.



Refais l'expérience autant de fois que tu veux..... Et propose ton expérience à la classe au moment de la présentation orale, et de la confrontation des expériences.

Conclusion de ton expérience : Je conclus que mon expérience *fonctionne ou ne fonctionne pas*. Mon hypothèse *était juste ou pas juste*. (Barre les mentions inutiles en italiques).

Il fallait.....

.....

.....

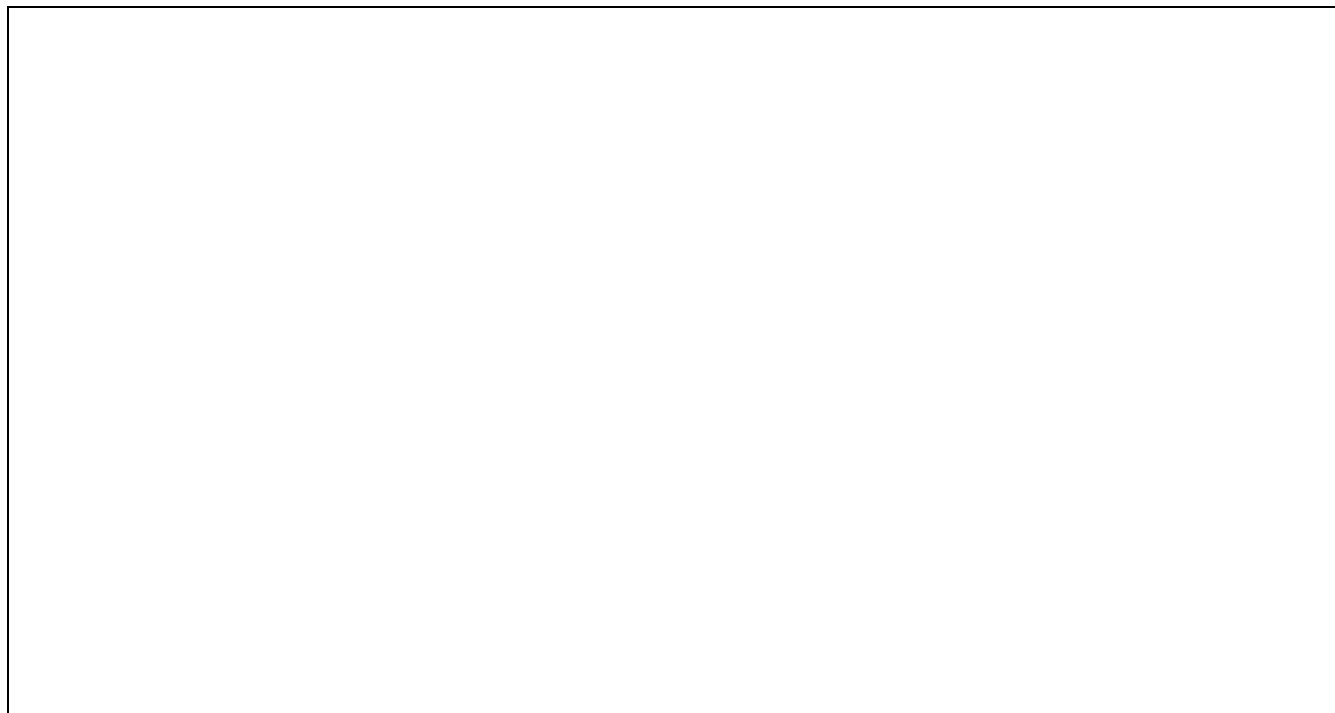
.....

.....

Correction du prof avec les élèves :

Hypothèse de départ : Je suppose que l'énergie solairedu courant électrique.

Réalisation du croquis : Tu vas dessiner ton expérience, par un croquis à main levée, de l'expérience permettant de vérifier ton hypothèse.



Refais l'expérience autant de fois que tu veux..... Et propose ton expérience à la classe au moment de la présentation orale, et de la confrontation des expériences.

Conclusion de ton expérience : Je conclus que mon expérience *fonctionne ou ne fonctionne pas*. Mon hypothèse *était juste ou pas juste*. (Barre les mentions inutiles en italiques).

Il fallait.....

.....

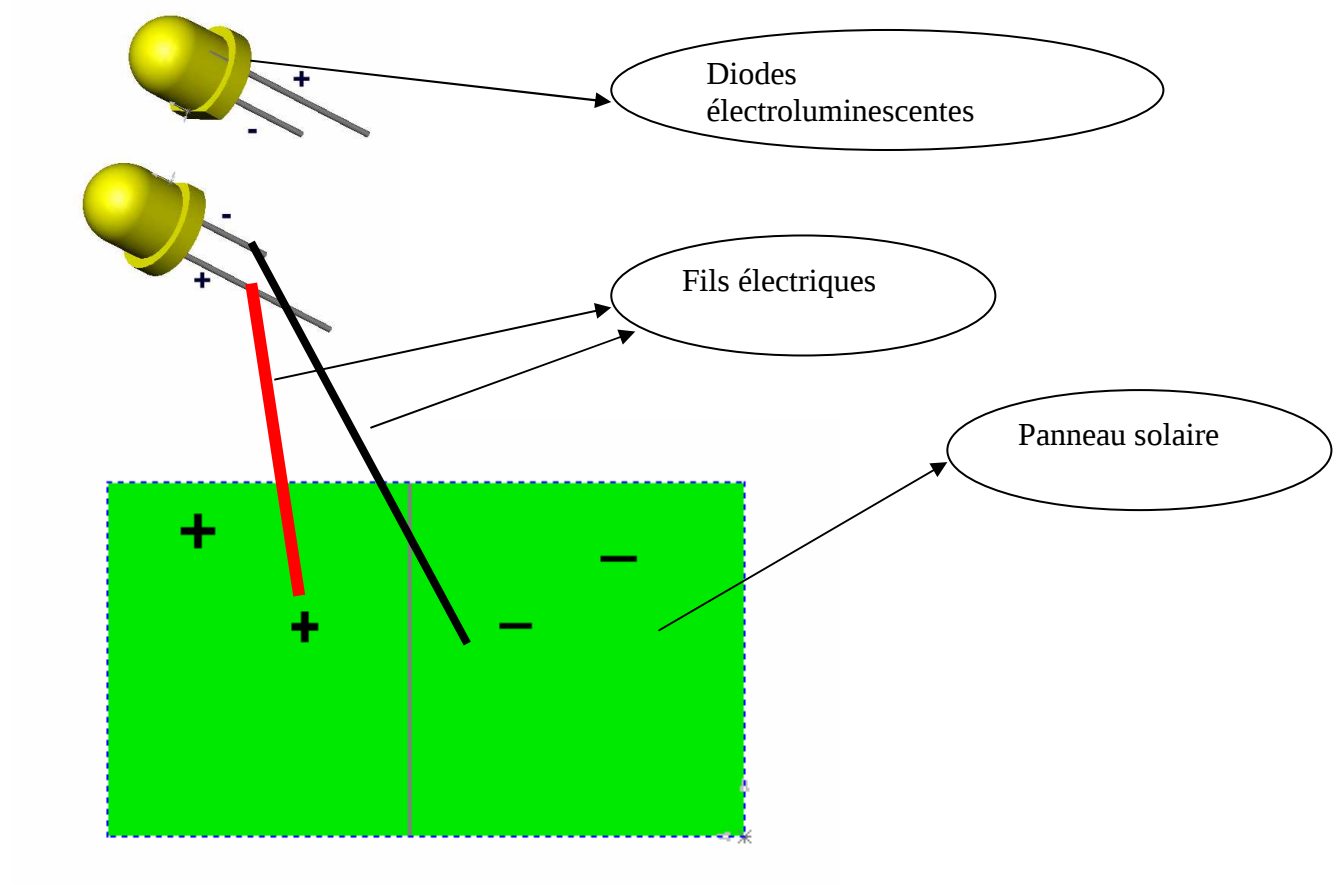
.....

.....

.....

Synthèse : Un panneau solaire transforme une partie de l'énergie solaire en énergie électrique.

Les fils électriques permettent de transporter cette énergie à la del. Il faut respecter les pôles + et - pour que la del s'allume.



Le soleil est-elle source de vie ?

Activité : le soleil source inépuisable d'énergie, au cœur de la vie.

Durée 2h.

Nous avons vu d'après vos recherches précédemment que l'Homme utilise l'énergie solaire pour produire du courant électrique dans les habitations, pour se chauffer.....

Mais est-ce que le soleil a-t-il une influence sur la croissance de plantes chlorophylliennes ?

Tu vas répondre aux questions de la page 111 du manuel de svt.

2. Réponse :

.....

.....

3. Réponse :

.....

.....

4. : Réponse.....

.....

.....

Conclusion :

.....

.....

Conclusion avec le prof : :

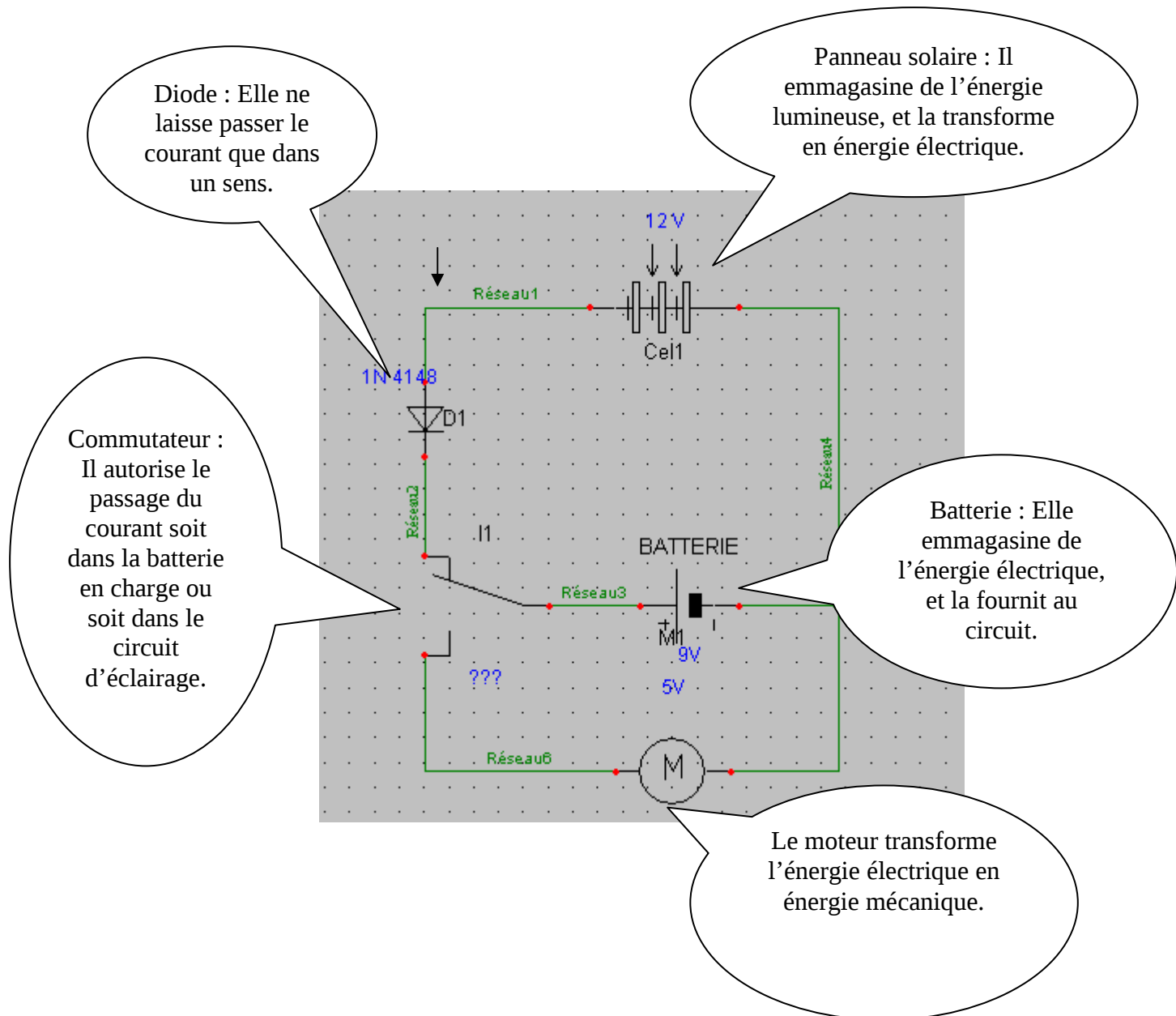
.....

.....

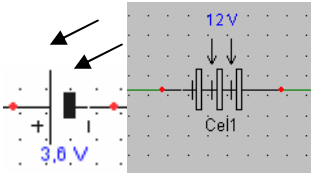
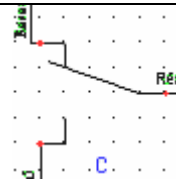
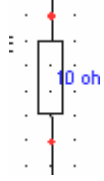
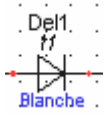
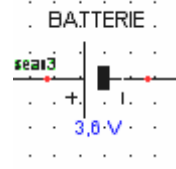
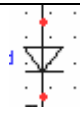
.....

Schéma électrique du Tractor solaire

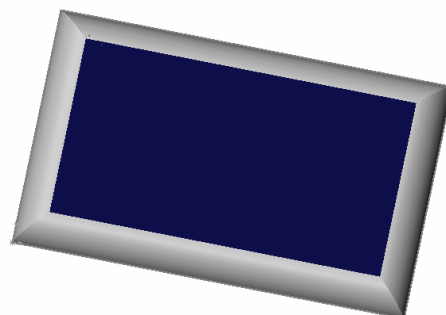
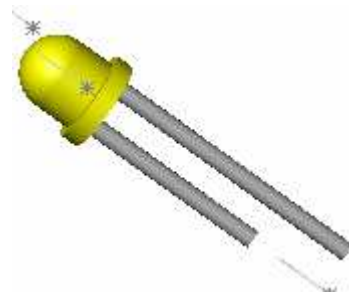
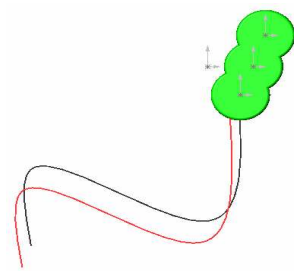
Voici le schéma électrique du montage du Tractor solaire :



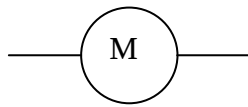
Colle dans chaque case les photos correspondantes à chaque symbole électrique.

Symboles électriques	Photos
 Nom.....	
 Nom.....	
 Nom.....	
 Nom.....	
 Nom.....	
 Nom.....	

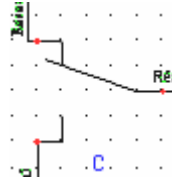
A découper



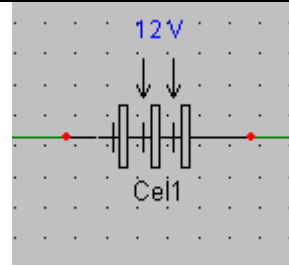
Question : À partir de ce montage, complète le schéma électrique du tractor utilisant cette même source d'énergie.



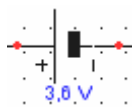
Moteur



Commutateur 2 positions



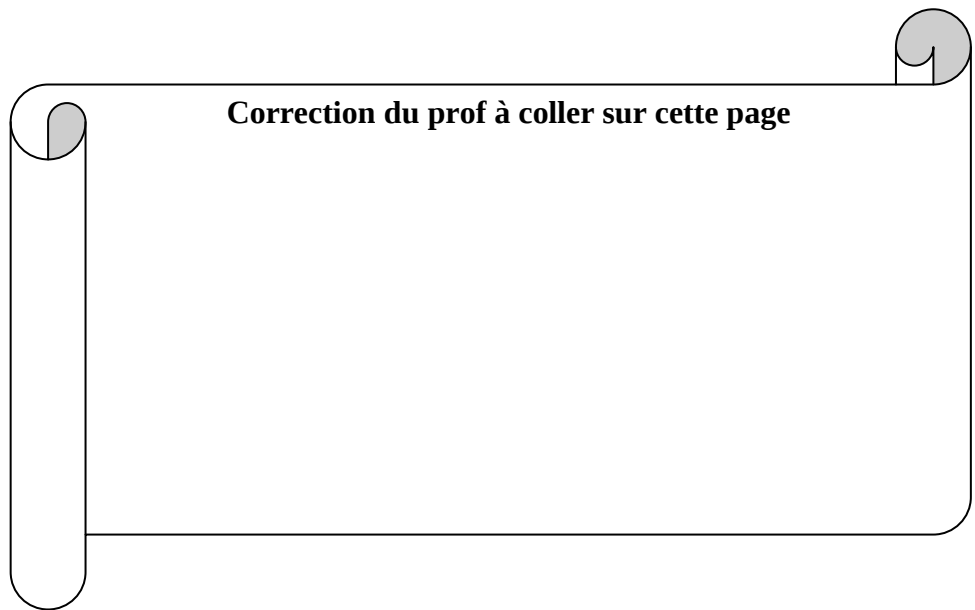
Panneau solaire



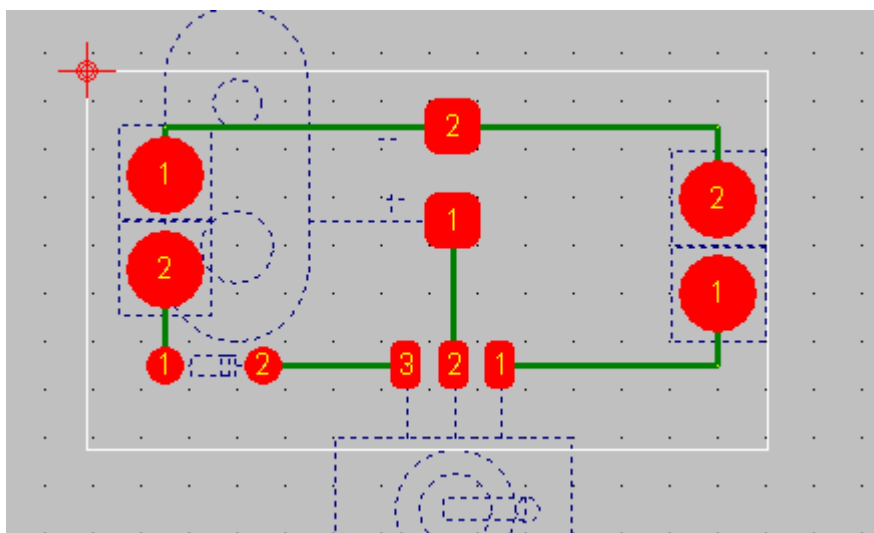
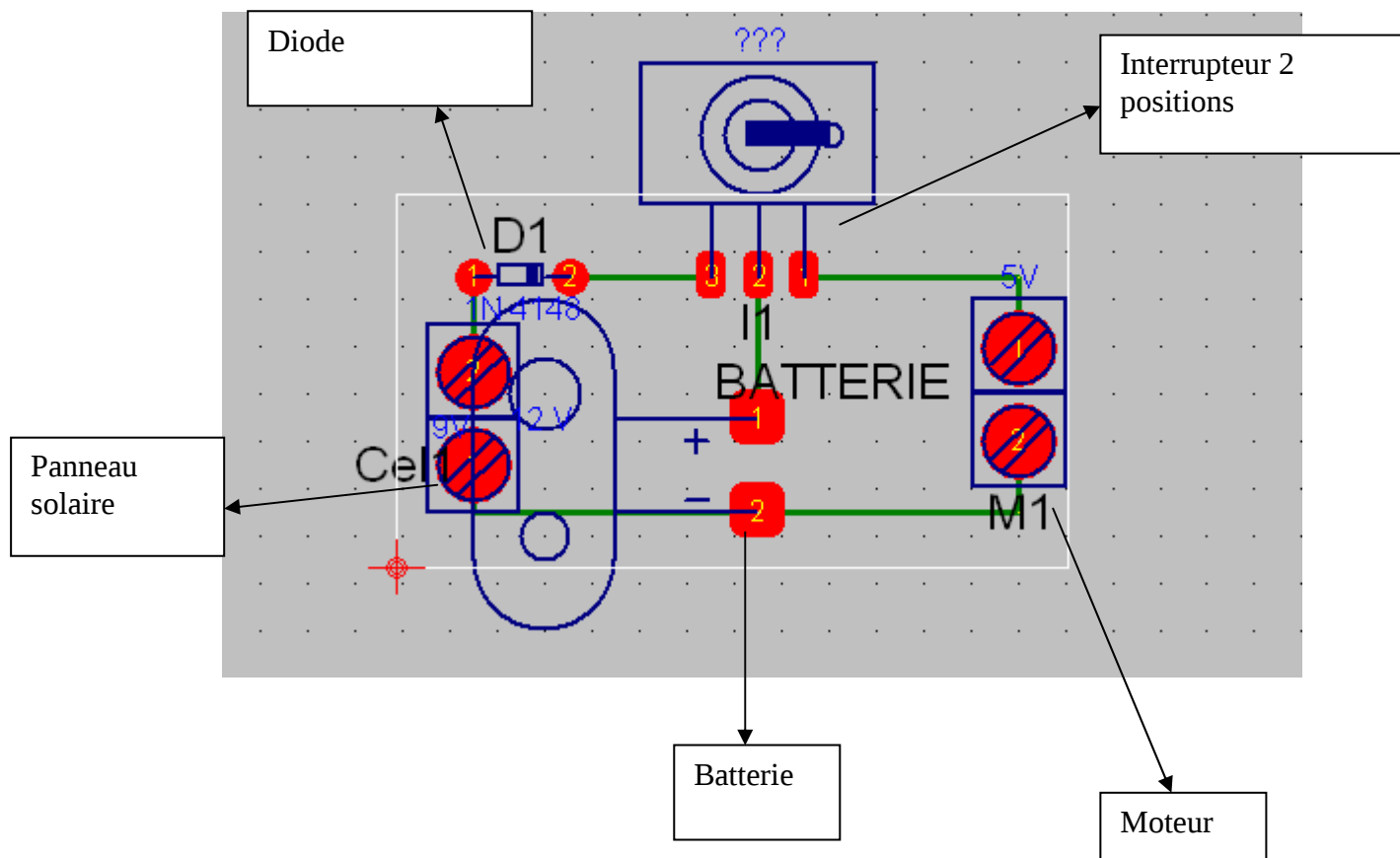
Batterie

Et des fils électriques

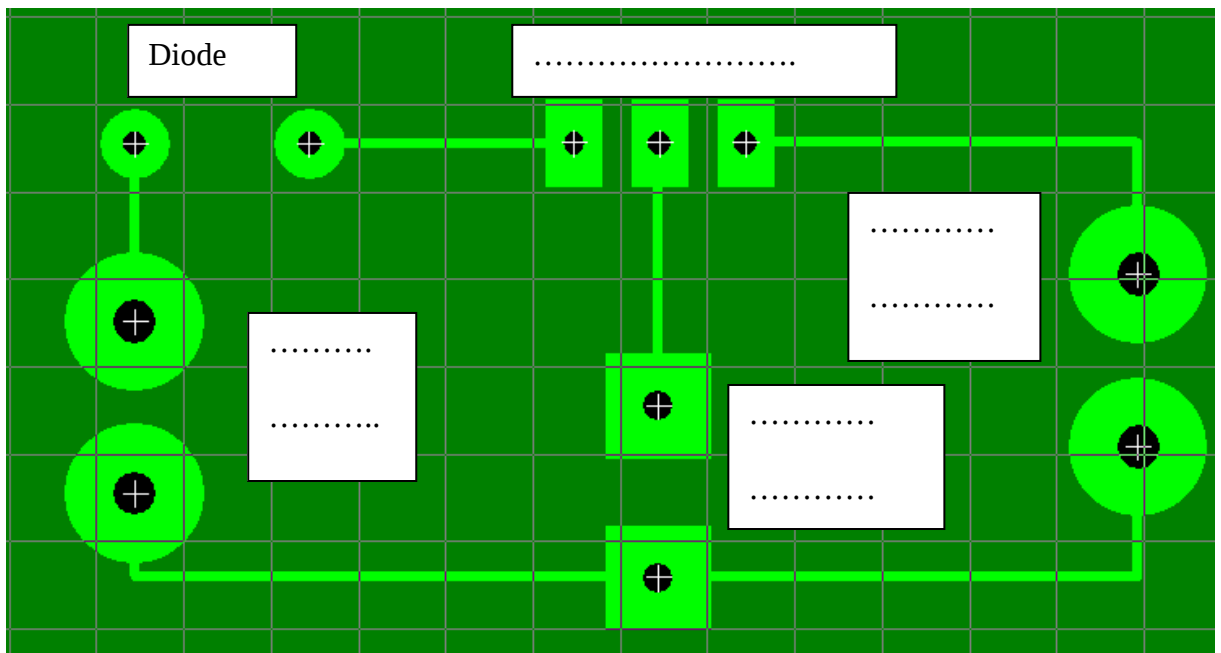
Dessine le schéma électrique à partir des éléments ci-dessous :



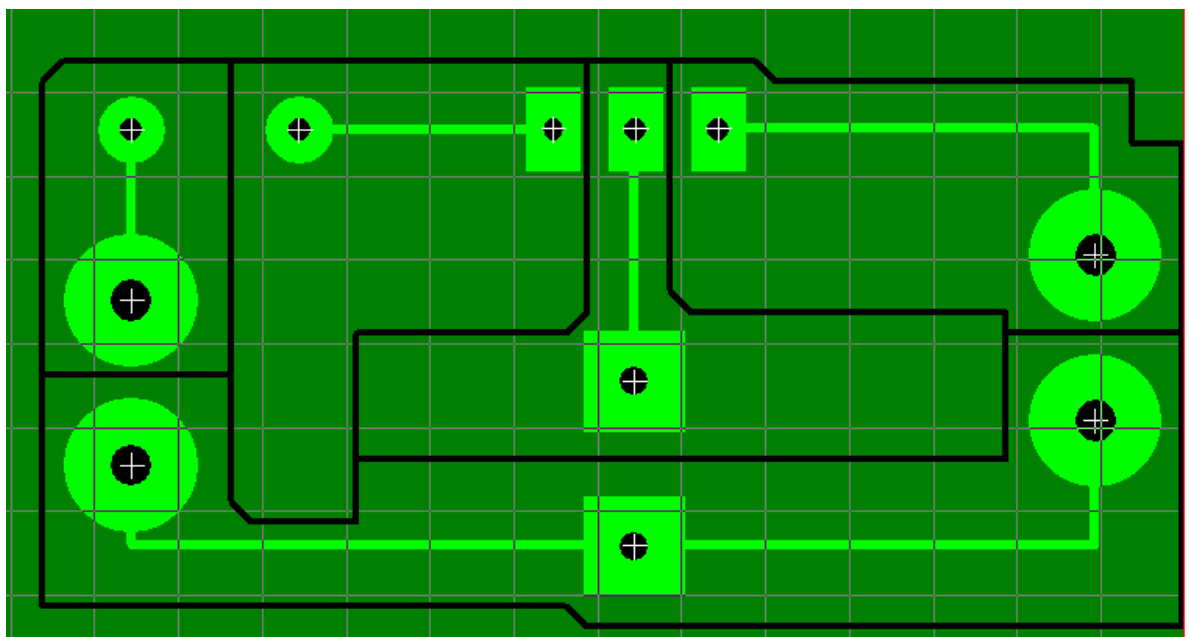
Voici le circuit électrique correspondant à la solution retenue :



Plaque de cuivre 40X20

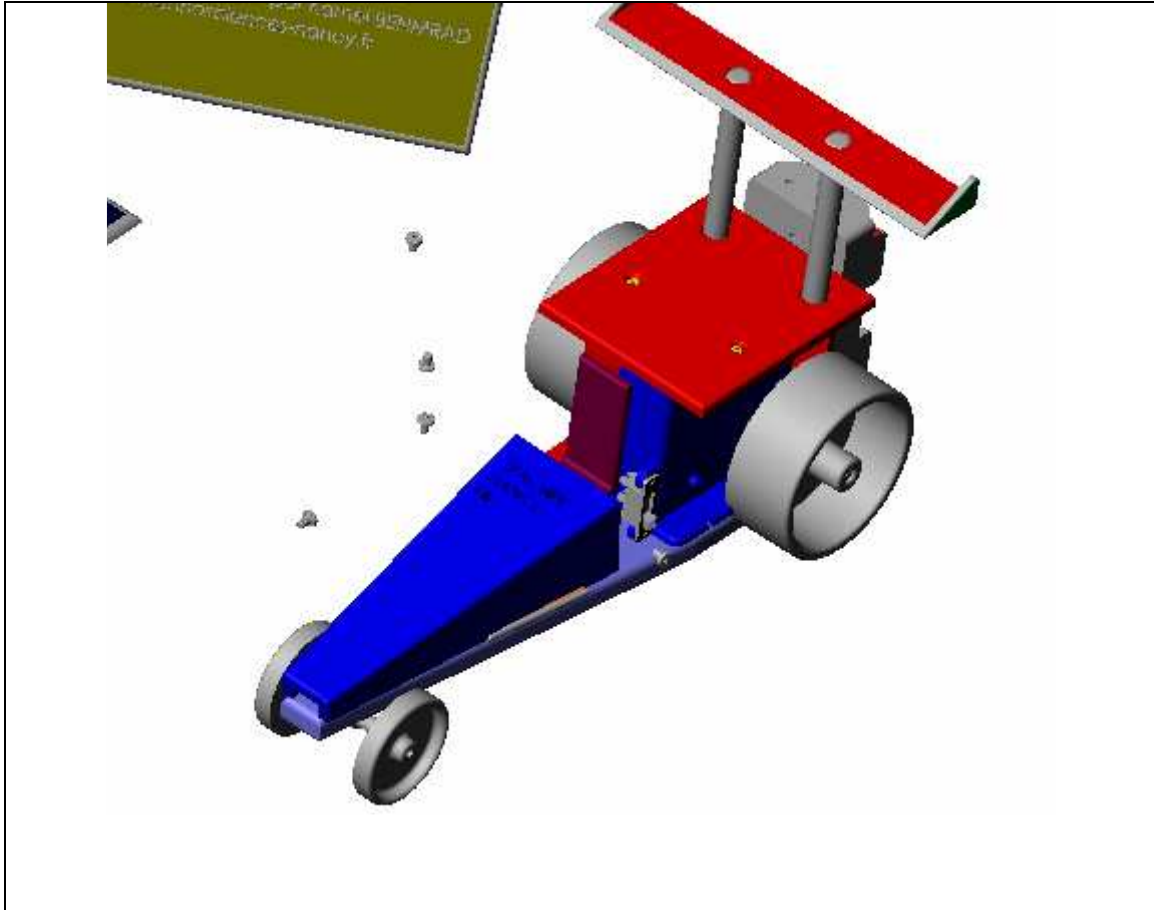


Gravure à l'anglaise à l'aide de la fraiseuse à commande numérique :



Comment introduire le panneau solaire et le circuit imprimé dans le Tractor ?

Activité : Revenons sur notre Tractor .Dessine sur le dessin du Tractor actuel, comment tu pourrais mettre en place les nouveaux éléments ?

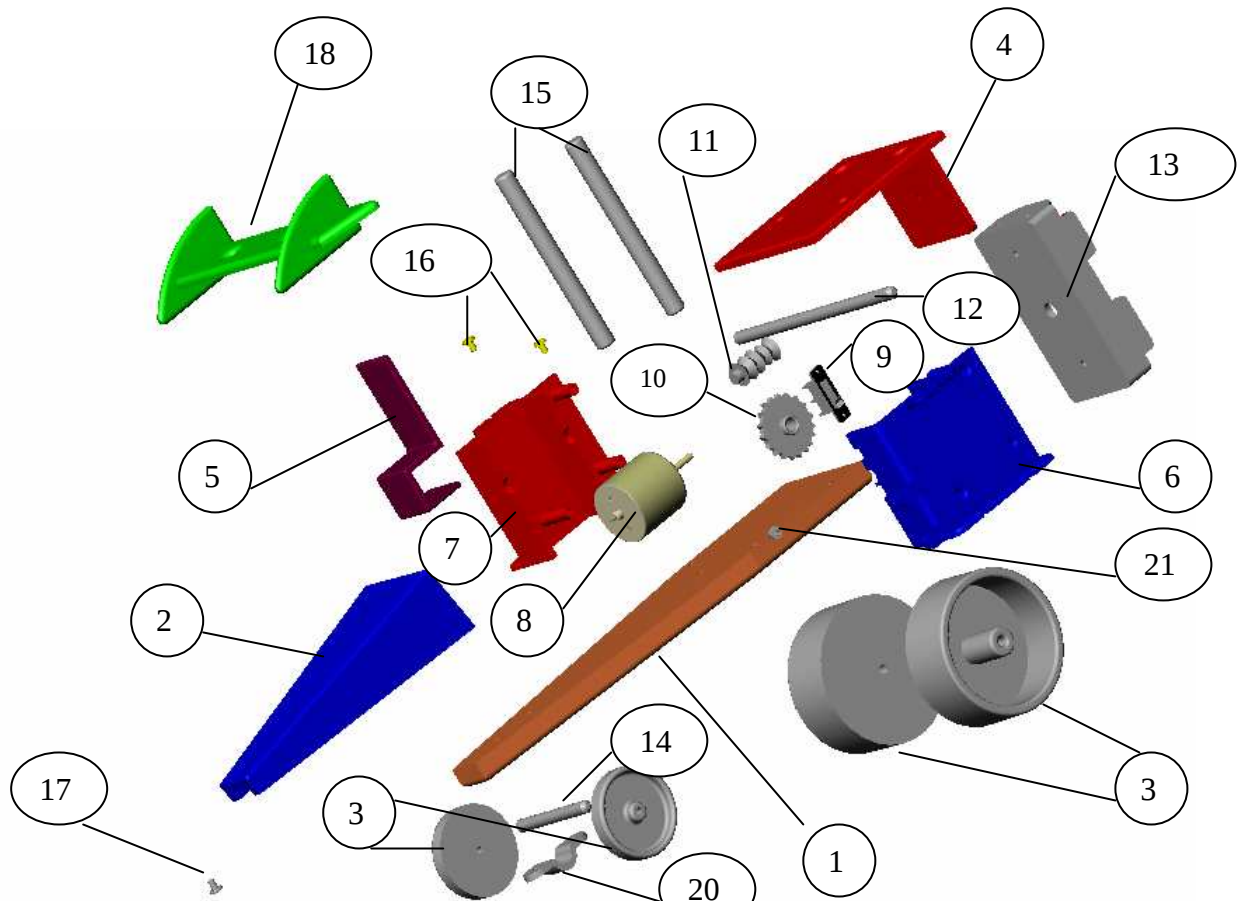


Voici la vue éclatée de la voiture Tractor actuelle et sa nomenclature :

1. Ouvrir le fichier solidworks « AssemSOLAIRE.SLDASM ».
2. Introduire les éléments dans la voiture.
3. Que doit-on modifier ou réaliser comme usinage pour implanter le panneau solaire et le circuit imprimé ? Complète le tableau ci-dessous.

Éléments de la voiture	Modification apportée	Machine outils	Opération (perçage, pliage....)

Vue éclatée du Tractor



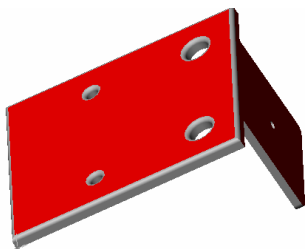
Nomenclature

21	2	Vis 2x6,5 (fixer l'interrupteur)	Acier nickelé
20	1	Chapes	ABS injecté
19	1	Roue arrière	ABS injecté
18	1	Aileron	PVC rigide 3mm
17	1	Vis 3x6,5	Acier nickelé
16	2	Attache de pression	ABS injecté
15	2	Jonc	PVC
14	1	Axe de la roue avant	Acier cuivré
13	1	Boîtier piles	
12	1	Axe de la roue arrière	Acier cuivré
11	1	Vis sans fin	ABS injecté
10	1	Engrenages	ABS injecté
9	1	Interrupteur	
8	1	Moteur	
7	1	Flanc gauche	ABS injecté
6	1	Flanc droit	ABS injecté
5	1	Siège	PVC rigide 3mm
4	1	Capot moteur	PVC rigide 3mm
3	2	Roue avant	ABS injecté
2	1	Coque	Polypropylène
1	1	Châssis	PVC expansé
Repère	Nombre	Désignation	Matière

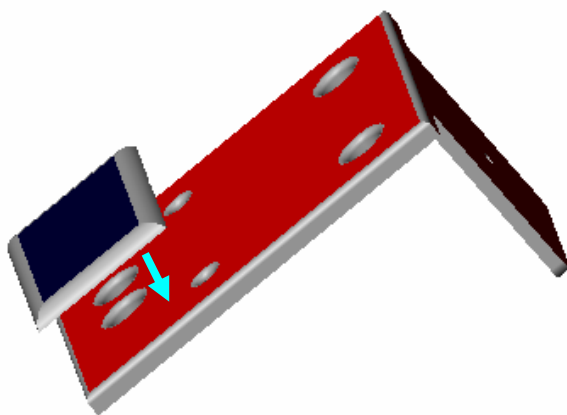
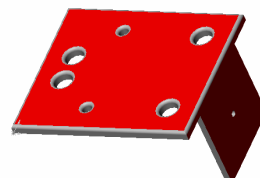
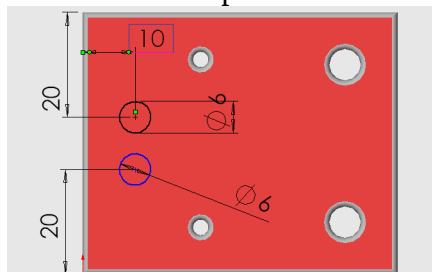
Correction

Eléments de la voiture	Modification apportée	Machine outils	Opération (perçage, pliage....)
4 capot moteur	2 perçages diamètre 3	Perceuse à colonne	Perçage
4 capot moteur	Collage du panneau solaire	Colle PVC	Collage
13 boîtier piles	Changements des piles par des batteries LR03		

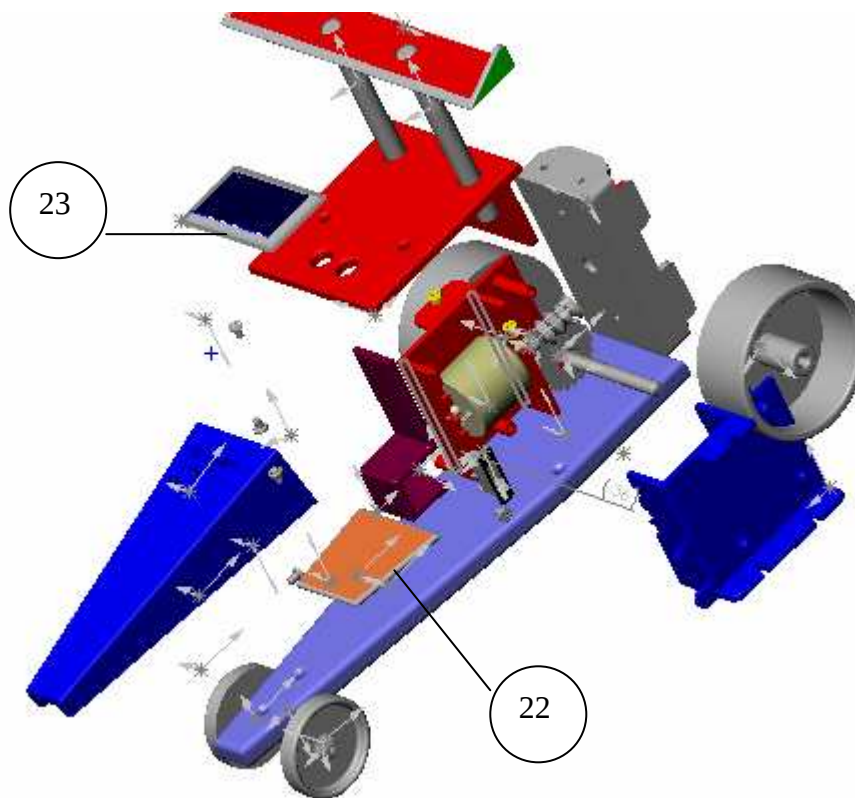
Avant



Après



Vue éclatée du Tractor



Nomenclature

23	1	Panneau solaire	
22	1	Circuit imprimé	Bakélite cuivre
Repère	Nombre	Désignation	Matière

ACQUISITION DES CAPACITES

FONCTIONNEMENT				
CAPACITES	ACQUIS	EN COURS D'ACQUISITION	NON ACQUIS	DATE
Je sais identifier objet et objet technique	☐	☐	☐	
Je sais associer à un usage un besoin. Identifier la fonction d'usage de l'objet.	☐	☐	☐	
Je sais décrire le principe général de fonctionnement d'un objet simple	☐	☐	☐	
Je sais énoncer la fonction d'estime de l'objet technique	☐	☐	☐	
Je sais identifier les principaux éléments qui constituent l'objet technique	☐	☐	☐	
Je sais représenter le fonctionnement observé et identifier les fonctions techniques qui assurent la fonction d'usage	☐	☐	☐	
Je sais associer l'objet réel et ses éléments à une représentation	☐	☐	☐	
Je sais repérer, dans une notice, les éléments permettant la mise en service du produit, son utilisation, son entretien, les règles de sécurité à observer	☐	☐	☐	
Je sais apprécier un produit en fonction de ses performances techniques, de son prix	☐	☐	☐	
MATERIAUX				
PLANNING SEMAINE CAPACITES	ACQUIS	EN COURS D'ACQUISITION	NON ACQUIS	DATE
Je sais repérer à quelle famille appartient un matériau.	☐	☐	☐	
Je sais reconnaître et nommer, par grandes familles, les matériaux utilisés en indiquant notamment leur aptitude au façonnage, leur résistance à la corrosion et leur impact sur l'environnement	☐	☐	☐	
Je sais reconnaître les matériaux constituant l'objet technique étudié	☐	☐	☐	
Je sais identifier la relation entre la solution technique le matériau, et le procédé de réalisation	☐	☐	☐	
Je sais mettre en relation le choix d'un matériau et sa capacité de recyclage ou de destruction	☐	☐	☐	
ENERGIE				
CAPACITES	ACQUIS	EN COURS D'ACQUISITION	NON ACQUIS	DATE

Je sais identifier l'énergie utilisée dans le fonctionnement de l'objet technique	☐	☐	☐	
A partir de l'objet technique donné, je sais identifier les éléments de stockage, de distribution, de transformation de l'énergie	☐	☐	☐	
Je sais indiquer le caractère plus ou moins polluant d'une énergie	☐	☐	☐	

EVOLUTION

CAPACITES	ACQUIS	EN COURS D'ACQUISITION	NON ACQUIS	DATE
Je sais situer dans le temps les inventions en rapport avec l'objet étudié	☐	☐	☐	
Je sais classer chronologiquement des objets ayant la même fonction d'usage	☐	☐	☐	
Je sais identifier des principes techniques simples liés à l'objet étudié et leur évolution	☐	☐	☐	

REALISATION

CAPACITES	ACQUIS	EN COURS D'ACQUISITION	NON ACQUIS	DATE
Je sais décoder un plan de montage, un schéma, un dessin en vue éclatée et la nomenclature associée	☐	☐	☐	
Par l'expérimentation, je sais proposer une procédure d'assemblage et définir une chronologie des antériorités	☐	☐	☐	
Je sais vérifier l'organisation du poste de travail, les conditions de sécurité, la propreté.	☐	☐	☐	
Je sais réaliser en suivant une procédure formalisée.	☐	☐	☐	
Je sais utiliser rationnellement matériels et outillages	☐	☐	☐	
Je sais contrôler à l'aide d'un gabarit, d'instruments de mesure	☐	☐	☐	
Je sais identifier et classer les contraintes de fonctionnement, d'utilisation, de sécurité	☐	☐	☐	