

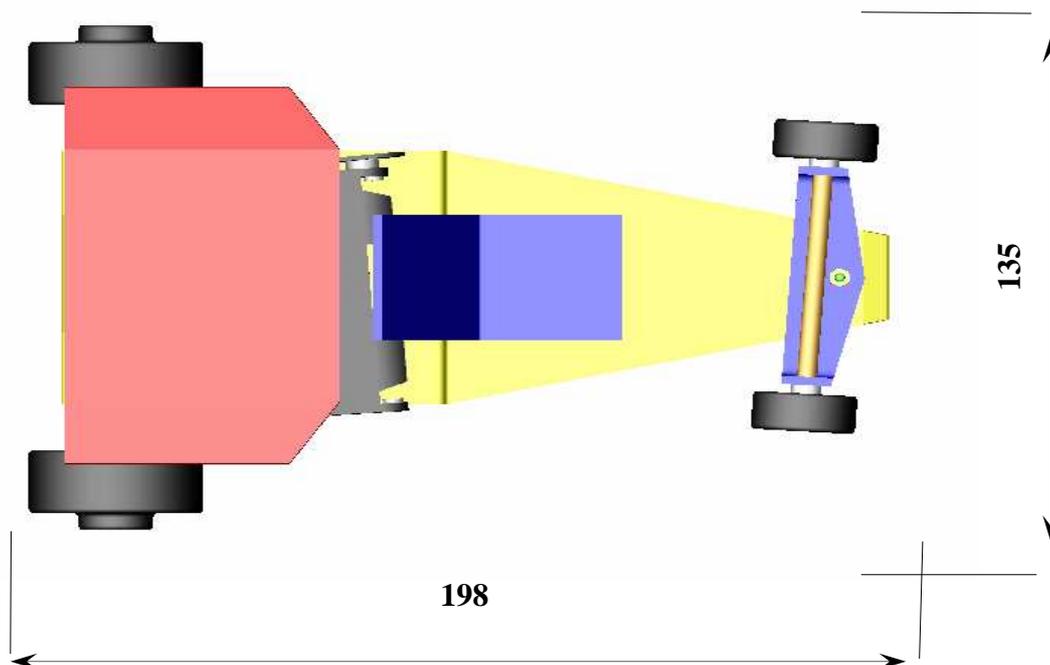
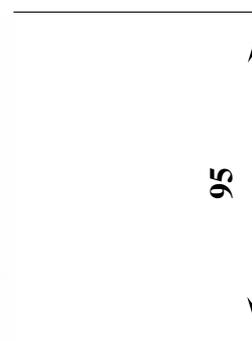
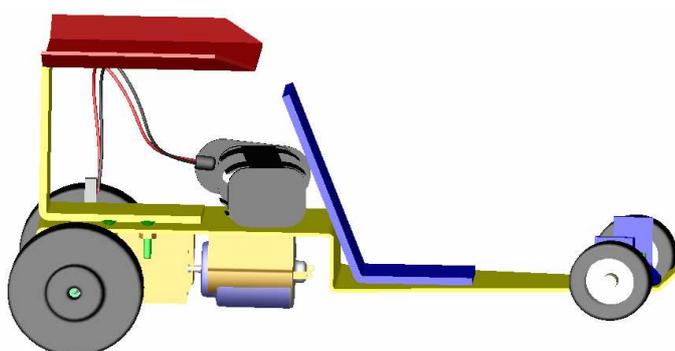
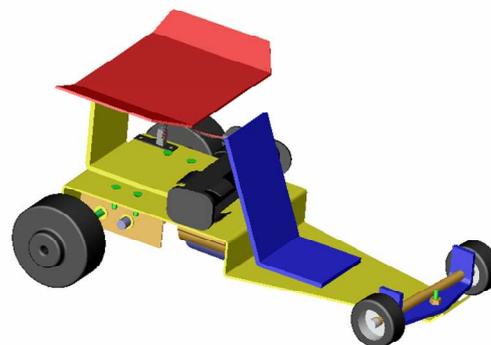
SOMMAIRE

PRESENTATION GENERALE	2 à 3
RECOMMANDATIONS D'USAGE	3
EVOLUTION DU MINI DRAGSTER.....	4
EXEMPLES DE DIFFERENTS DRAGSTERS	5 à 6
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT.....	7 à 8
FONCTIONS D'USAGE ET TECHNIQUES.....	9
LES MATERIAUX.....	10 à 11
LES ENERGIES	12 à 14
ORGANIGRAMME DE MONTAGE DU MINI DRAGSTER.....	15
FICHES D'ACTIVITES CORRIGEES	16 à 31

PRESENTATION GENERALE

Le mini dragster fait partie de la famille des véhicules de courses. Ce projet n'est pas une reproduction exacte d'un modèle existant à échelle inférieure. Il s'agit d'une maquette, en revanche, on y retrouve les principales pièces que peut comporter un vrai dragster : châssis avec grosses roues à l'arrière, siège, moteur...

Le mini dragster est constitué en grande partie de PVC rigide. Ce choix a été déterminant pour plusieurs raisons. Pour des raisons de qualité de travail et de rendu (relativement esthétique), son usinabilité qui est excellente, sa bonne capacité de pliage à chaud. De plus, toutes les pièces sont réalisables sans micro fraiseuse. Le collage des pièces est excellent et permet un bon maintien de l'ensemble.



PRESENTATION GENERALE

Le kit du mini dragster comprend le matériel suivant :

- 2 plaques de PVC rigide en 2 mm d'épaisseur, bleu (pour les supports essieu avant 82*15mm ainsi que le siège 80*30mm)
- 2 plaques de PVC rigide en 2 mm d'épaisseur, jaune (pour le châssis 220*60mm ainsi que pour le support de l'aileron 110*28mm)
- Une plaque de PVC rigide en 2 mm d'épaisseur, rouge (pour l'aileron 55*90mm)
- Un kit moteur et engrenages, axes et roues
- Un support de pile, un connecteur, un interrupteur et un ruban auto – agrippant et de la visserie.

RECOMMANDATIONS D'USAGE

Il est déconseillé de laisser le mini dragster entre les mains d'un enfant de moins de 3 ans, des petites pièces pouvant être facilement décollées et avalées.

Ne pas faire rouler le mini dragster sur une voie d'accès publique sous peine de voir la maquette détruite par le passage d'un véhicule et pour des raisons de sécurité.

Ne pas faire rouler le mini dragster sur une piste mouillée sous peine de détérioration du moteur électrique.

Ne pas exposer le mini dragster à une source de chaleur importante sous peine de voir se déformer certaines pièces.

Le mini dragster doit être utilisé exclusivement en intérieur (couloir, gymnase, etc.).

EVOLUTION DU MINI DRAGSTER

Ce mini dragster est en fait la réplique d'un dragster, qui est un engin de course constitué d'un moteur surdéveloppé et d'un carénage surdimensionné. Son but : effectuer un départ arrêté le plus rapidement possible pour franchir une distance de 1/4 de mile (402 mètres), ou parfois de 1/8 mile (201 mètres). Il est constitué de 2 gros pneus à l'essieu arrière afin d'améliorer la stabilité du véhicule. Le grand diamètre de ces roues permet aussi au véhicule de se déplacer plus vite. Le dragster est doté d'un aileron qui facilite la pénétration dans l'air et l'appui aérodynamique nécessaire pour mieux adhérer au sol. La stabilité est aussi améliorée par un châssis rallongé. Tout cela contribue à l'augmentation de la vitesse de déplacement sur piste. De nos jours, le dragster est conduit exclusivement par des pilotes avertis et il fait partie d'une discipline sportive extrême.

Cette discipline fait partie des sports mécaniques d'accélération ouverte aux véhicules à 2 et 4 roues.

Les courses de dragster sont très populaires aux USA. En France le 1er championnat débute en 1980.

Les différents types de dragsters

On peut séparer les dragsters en 2 familles : les voitures et les motos. Dans ce dossier, nous allons nous intéresser seulement à la catégorie des voitures, afin, de rester en relation avec notre mini dragster.

Dans cette catégorie, on décline 2 types de véhicules : le dragster de course et le hot-rod. Tous deux, sont des véhicules prototypes dont la mécanique a été totalement étudiée pour la vitesse.

Le mouvement dit « hot-rod » se distingue surtout par une composante esthétique : la carrosserie, qui est en partie la réplique du véhicule transformé (vieille voiture en générale). Leurs caractéristiques techniques dépendent plus au moins du véhicule de base ainsi transformé.

L'autre mouvement, dit « dragster de course », est un véhicule totalement imaginé et conçu de A à Z. Hors norme, cet engin présente des caractéristiques techniques totalement démentielles. C'est un véhicule entièrement taillé pour la vitesse. Les plus rapides passent la ligne des 402 mètres en moins de 4,5 secondes, atteignant des vitesses proches de 530 km/h. Ceux-ci sont équipés de moteurs pouvant dépasser les 6 000 ch, alimentés par un mélange de nitrométhane (90 %) et de méthanol (10 %).

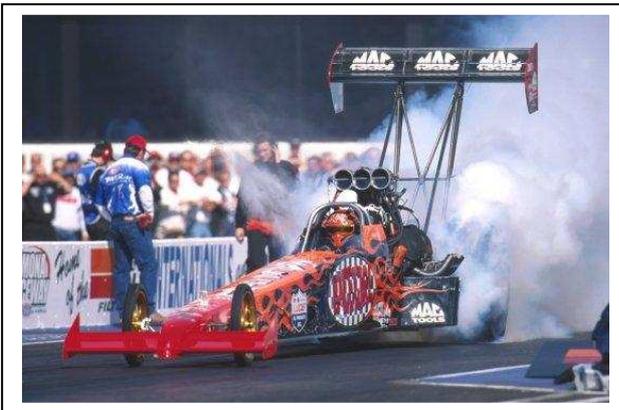
Un peu d'histoire :

Le dragster pris naissance aux USA dans les années 20 à l'époque de la prohibition. Les trafiquants d'alcool amélioraient sans cesse leur véhicule pour échapper à la police, c'était le début des premiers "Hot Rod " (le terme *hot-rod* apparaît pour désigner ces vieilles voitures d'occasion achetées une bouchée de pain, puis modifiées pour gagner en compétitivité : on prépare les moteurs et on allège au maximum la carrosserie...)! L'habitude des "runs sauvages" perdura et c'est en 1952-53 que la **National Hot Rod Association (NHRA)** pris en charge la réglementation et créa les premières vraies compétitions de dragsters afin d'en améliorer la sécurité et d'en assurer l'évolution.

Dans les années 60 l'Angleterre, la Hollande, les pays scandinaves (la Suède en 1968) etc, adoptèrent à leur tour le dragster qui prit ainsi sa place en Europe. Mais ce n'est qu'aux alentours des années 80 que le dragster apparut en France.

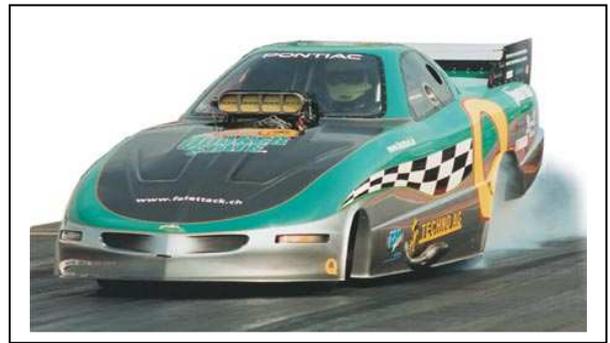
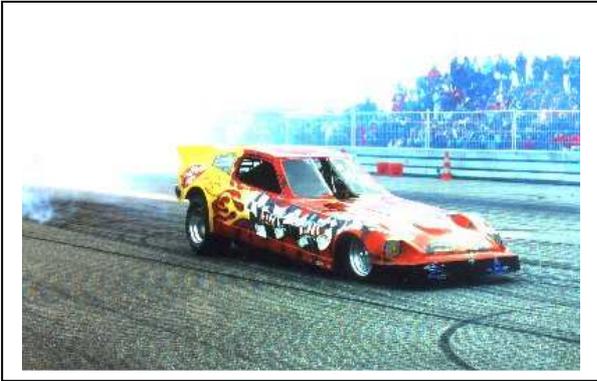
EXEMPLES DE DIFFERENTS DRAGSTERS

LES VOITURES

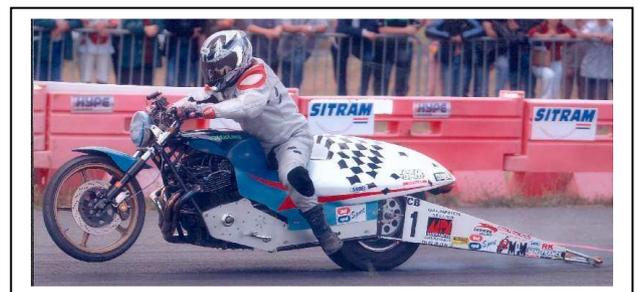
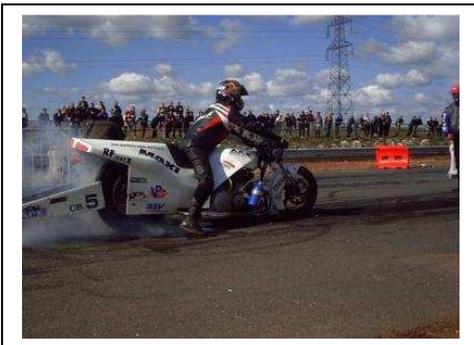


LES VOITURES (de type : funny car)





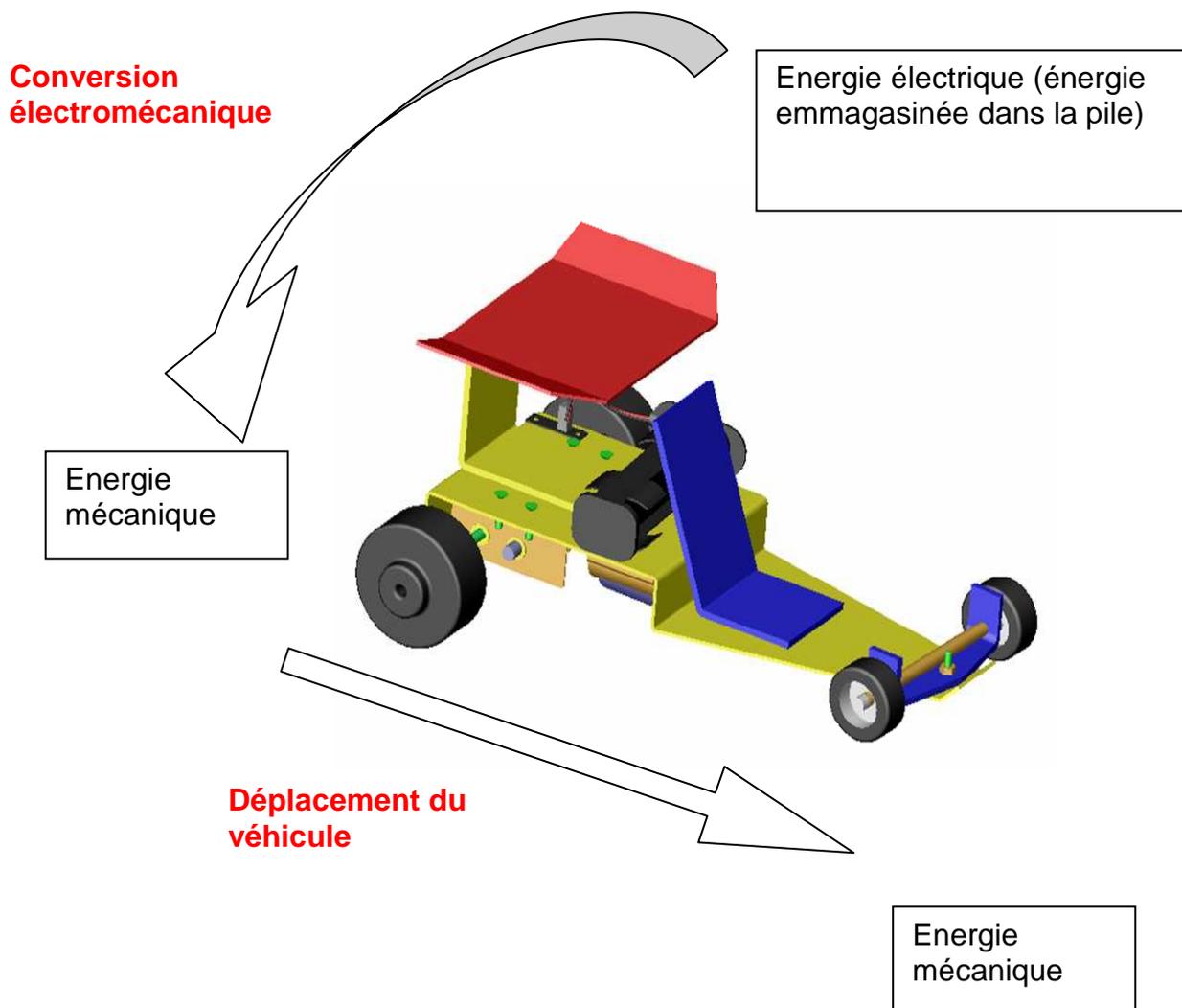
LES MOTOS



PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

Un objet technique, ici le mini dragster, a toujours un principe de fonctionnement (vole, roule...) qui correspond à sa fonction d'usage. Pour cela, l'objet comporte différentes fonctions techniques (rouler, se diriger...).

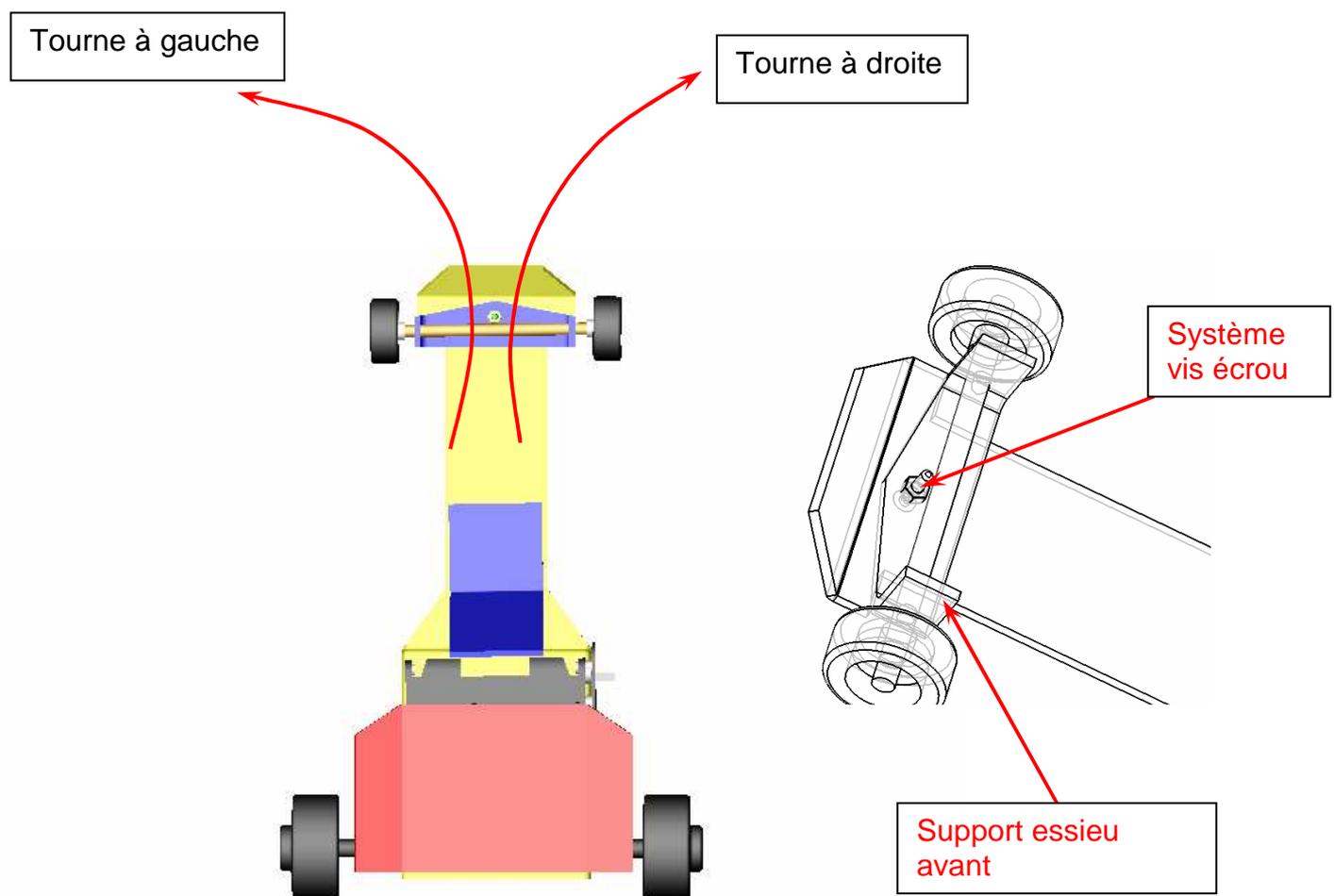
Le fonctionnement du mini dragster peut être traduit de la manière suivante : l'énergie électrique (énergie provenant de la pile) est acheminée par des fils électriques jusqu'au moteur. Cette énergie est transformée en énergie mécanique et transmise, par l'intermédiaire du pignon d'attaque, à l'ensemble du moto réducteur qui transmet, par la suite, à l'essieu arrière ainsi qu'aux roues, la rotation nécessaire au déplacement du véhicule.



PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

Maintenant que le mini dragster avance, il faut encore pouvoir le diriger, cela permet de rectifier sa trajectoire en ligne droite mais cela permet, éventuellement, d'éviter des obstacles. On utilise pour cela le système vis écrou / support essieu avant qui fait office de colonne de direction.

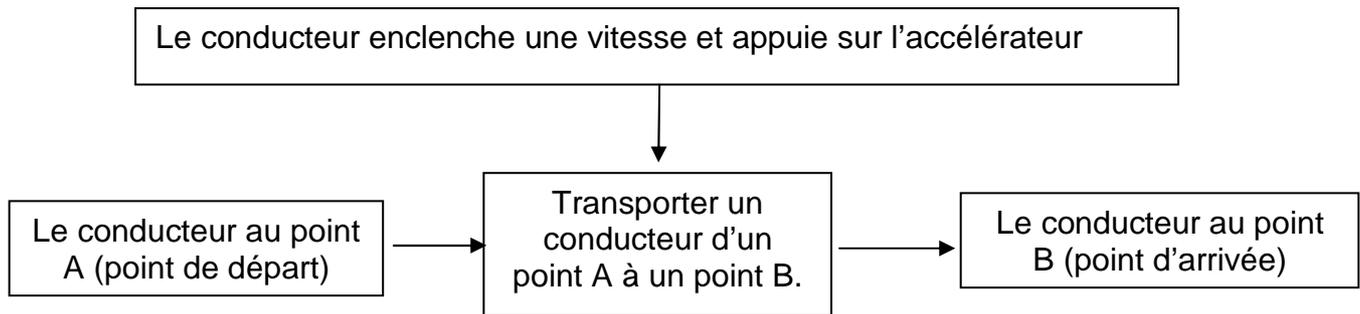
Sur un objet qui se déplace, il faut une fonction de freinage, pour ralentir ou s'arrêter. Sur les dragsters, il y a un parachute de freinage et un système de freins.



FONCTIONS D'USAGE ET TECHNIQUES

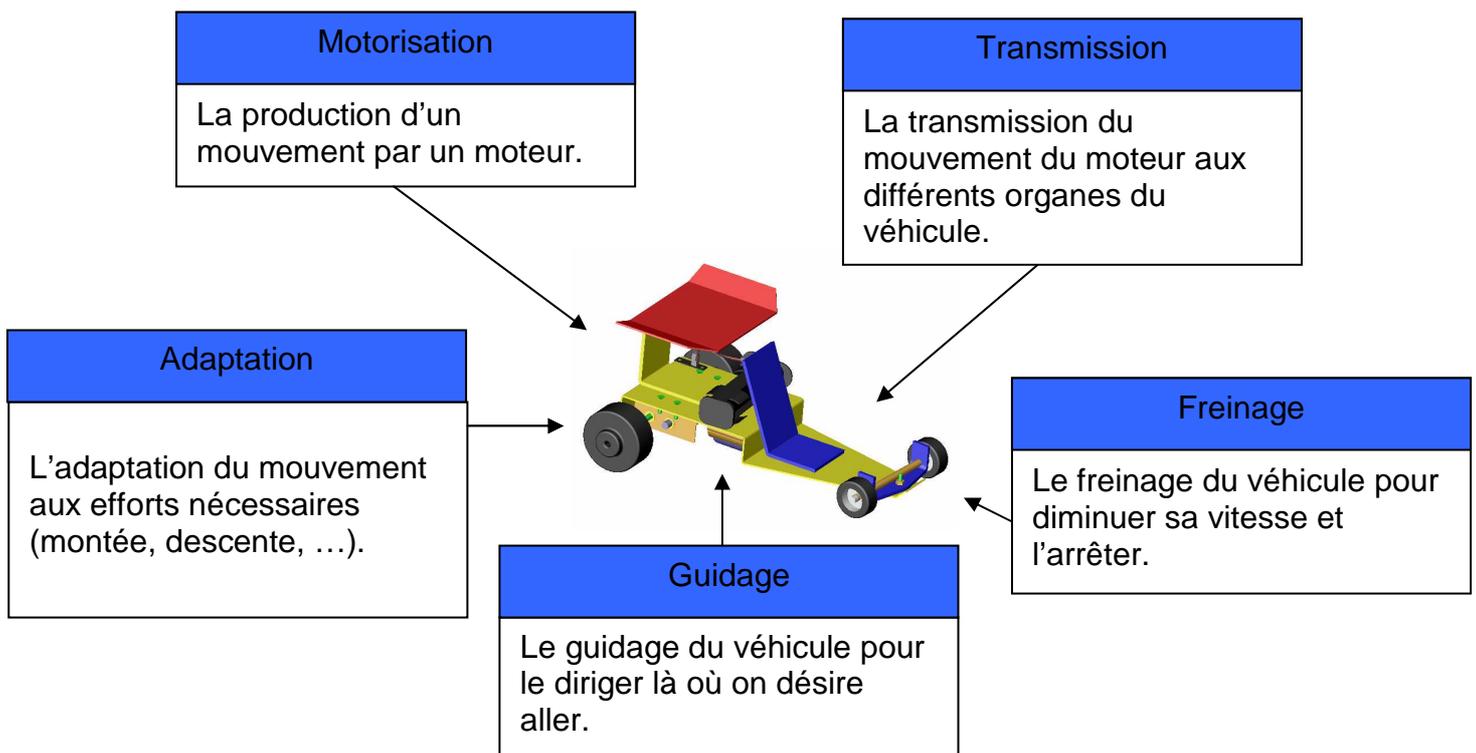
La **fonction d'usage** est ce que l'on attend du produit. Chaque objet en possède une. On peut dire que la fonction d'usage est le service rendu du point de vue de l'utilisateur.

Le mini dragster dans son milieu d'utilisation : route, piste..., possède plusieurs fonctions d'usage : la première est celle de transporter une seule personne d'un point de départ à un point d'arrivée (la destination). Ce mini dragster s'étant montré très stable et très rapide, il a fait naître d'autres fonctions d'usages comme faire de la compétition, battre des records. Il a ensuite été fabriqué dans de grandes dimensions pour répondre à un besoin de déplacement d'un grand nombre de passagers ou bien pour avoir une habitabilité plus importante.



Pour satisfaire une fonction d'usage, un produit doit respecter un ensemble de contraintes appelées **fonctions techniques**. Chaque fonction technique est assurée par l'association de plusieurs pièces réalisées dans différents matériaux qui assure le fonctionnement de l'objet à proprement dit.

Dans un véhicule, (à la manière du mini dragster), plusieurs fonctions techniques sont systématiquement présentes pour assurer sa fonction d'usage :



LES MATERIAUX

Les matériaux peuvent se répartir en 4 grandes familles :

Les métaux : un métal est un corps chimique **conducteur du courant** et ayant un **éclat brillant**, s'il n'est pas **corrodé**.

Propriétés physiques :

Il est solide.
Il est déformable.
Conducteur électrique
Conducteurs de chaleur

Propriétés chimiques :

Il rouille en présence d'eau.
Il ne brûle pas facilement.

Exemples : le fer (Fe), l'aluminium (Al), le cuivre (Cu), le zinc (Zn), l'or (Au), l'argent (Ag), le plomb (Pb), l'étain (Sn), le mercure (Hg), etc.

Il existe également des mélanges de métaux, appelés **alliages** : l'**acier** ou fonte (fer + carbone), le bronze (cuivre + étain), le laiton (cuivre + zinc), etc.

Les applications sont diverses et variées : nous retrouvons des métaux à travers différentes applications, comme : les véhicules du type (voitures, camions, motos, vélos, avions, hélicoptères,...), les outils (pinces, clés, ...), les machines outils (tours, fraiseuses, perceuses...), et divers matériaux de construction (clous, vis, écrous, ...).

Le verre et les céramiques : ces matériaux sont constitués de **minéraux** chauffés. Ils sont durs, cassants et parfois transparents.

Propriétés physiques :

Peu déformables, ils sont cassants.
Isolants électriques
Mauvais conducteurs de chaleur

Les applications sont diverses : les objets en verre sont utilisés en général dans le domaine de l'optique (lunette, loupe, miroir de télescope, ...), de la décoration (vase, statuette...), comme ustensile de cuisine et de laboratoire.

Quant à la céramique, nous pouvons l'utiliser sous la forme de pot à fleurs, de filtre, isolant, ...

Les matériaux organiques : ces matériaux sont issus des **êtres vivants** et sont composés essentiellement de **carbone**.

Comme tout matériau, ils peuvent être **naturels** (bois, laine, soie, cuir, coton, ...)

ou **artificiels** (papier, carton, caoutchouc, ...)

ou encore **synthétiques** (matières plastiques comme le :

PVC : Polychlorure de vinyle (gouttières, bouteilles d'eau minérale...)

PP : polypropylène (pot de yaourt, crème fraîche..)

PET : Polyéthylène téréphtalate (bouteille de boissons gazeuses...)

PS : Polystyrène (isolant thermique...)

1. Historique du PVC :

Les matériaux sont fabriqués à partir de matières premières naturelles extraites du sous-sol de la terre (minerai, pétrole, ...) non renouvelables ou de matières végétales (bois, coton, ...) ou animales (cuir) renouvelables. Ils possèdent des caractéristiques physiques, mécaniques et esthétiques différentes qui permettent de les classer en grandes familles de matériaux. Quant au PVC, qui est un dérivé des produits pétroliers, il a été breveté en 1913 par un professeur allemand KLATTE. Plus concrètement, c'est la polymérisation d'un gaz (le chlorure de vinyle) qui a été breveté. La fabrication industrielle commence en 1931.

2. Comment obtenir du PVC :

Historiquement, la molécule de base du chlorure de vinyle (formule chimique $\text{CH}_2=\text{CHCl}$) était produit par réaction entre de l'éthylène et du chlore gazeux. Aujourd'hui, c'est une réaction entre de l'éthylène et de l'acide chlorhydrique, en présence d'oxygène, qui est généralement utilisée. Le produit intermédiaire, le dichloroéthane se transforme en chlorure de vinyle sous l'effet de la chaleur.

Le PVC est le plus souvent mis en forme par **extrusion**. C'est ce procédé qu'on utilise notamment pour la fabrication des profilés des fenêtres et des tubes en PVC. L'**injection** est moins utilisée en raison des risques de dégagement d'acide chlorhydrique, mais de nombreux articles sont cependant produits industriellement : pièces de canalisation, équipements électriques etc.

Pour assembler différentes pièces en PVC, les méthodes les plus couramment utilisées sont le collage et différentes techniques de soudage, notamment le thermo soudage.

3. Les catégories de plastique :

Les matières plastiques se distinguent en 2 catégories : les **THERMODURCISSABLES** et les **THERMOPLASTIQUES**.

LES THERMODURCISSABLES

Ils sont reconnaissables sous l'action de la chaleur. Si on chauffe un plastique thermodurcissable, il ne ramollit pas, ne fond pas. Il se carbonise. On ne peut donc plus changer sa forme de départ.

LES THERMOPLASTIQUES

Eux aussi se reconnaissent sous l'action de la chaleur. Si on chauffe un plastique thermoplastique, il se ramollit, puis fond et s'enflamme. On peut donc changer sa forme de départ (par pliage par exemple).

Le PVC (Polychlorure de Vinyle) est un plastique que l'on trouve sous forme de plaque rigide pour des épaisseurs de plaques variant de 1,5mm à quelques millimètres. Sa surface est entièrement lisse. On le trouve dans différents coloris.



4. Les différents domaines d'utilisation du PVC :

La construction est le principal domaine d'application du PVC rigide. Comme produit de construction, le PVC est bon marché et facile à assembler. Dans les années récentes et dans plusieurs domaines, le PVC a remplacé les matériaux de construction traditionnels tels que le bois, le béton et l'argile. Sa longévité, sa durabilité et ses bonnes caractéristiques d'étanchéité font de lui un bon matériau de construction (ex : fenêtre + cadre, volet roulant, tuyauterie, ...).

Les matériaux composites. Ils sont obtenus en associant des matériaux parfois très différents des autres familles.

Exemples : béton, béton armé, fibre de verre, fibre de carbone, etc.

LES ENERGIES

Après avoir exploité sa propre force, puis celle des esclaves, des animaux et de la nature (les vents et les chutes d'eau), l'homme a appris à exploiter les énergies contenues dans la nature et capables de lui fournir une quantité croissante de travail mécanique par l'emploi de machines : machines-outils, chaudières et moteurs. L'énergie est alors fournie par un carburant ou énergie fossile.

Dans les sociétés industrielles, l'activité humaine passe par la fourniture d'énergie électrique produite par des matières premières, principalement : charbon, gaz naturel, pétrole et uranium ; on parle alors d'énergie fossile ; ces matières premières sont appelées par extension « énergies ». On parle aussi d'énergies renouvelables lorsque l'on utilise l'énergie solaire, l'énergie éolienne ; l'énergie hydraulique des barrages qui est d'ailleurs, la plus importante des énergies renouvelables. Pour l'instant, ces énergies ne sont pas aussi rentables que les énergies non renouvelables.

LES SOURCES D'ENERGIES RENOUVELABLES

L'énergie solaire

L'énergie solaire peut être utilisée de deux façons différentes :

- L'énergie solaire thermique, permet la production de chaleur, par conversion de l'énergie contenue dans le rayonnement solaire, très rentable pour le chauffage dans les régions ensoleillées.



- L'énergie solaire photovoltaïque est une forme d'énergie renouvelable permettant de produire de l'électricité par transformation d'une partie du rayonnement solaire grâce à une cellule photovoltaïque. Plusieurs cellules sont reliées entre-elles sur un module solaire photovoltaïque. Plusieurs modules sont regroupés pour former une installation solaire chez un particulier ou dans une centrale solaire photovoltaïque, qui alimente un réseau de distribution électrique.



L'énergie hydraulique

L'énergie hydraulique est l'énergie mise en jeu lors du déplacement ou de l'accumulation d'un fluide telle que l'huile, l'eau douce ou l'eau de mer.

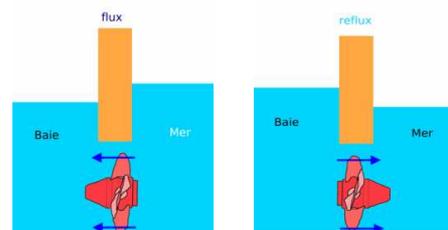
Il existe plusieurs façons d'utiliser la force de l'eau :

- Energie des vagues : utilise la puissance du mouvement des vagues (voir le site http://www.oceanpd.com/Anims/pelamis_V4.html),

- Energie marémotrice : issue du mouvement de l'eau créé par les marées (variations du niveau de la mer, courants de marée),

- Energie hydrolienne :

Les hydroliennes utilisent les courants sous marins,



- Energie issue des barrages : une centrale hydro-électrique utilise l'énergie de la hauteur de chute et du débit d'un cours d'eau.



L'énergie éolienne

L'énergie éolienne est l'énergie du vent et plus spécifiquement, l'énergie tirée du vent au moyen d'un dispositif aérogénérateur comme une éolienne ou un moulin à vent.

Elle peut être utilisée de deux manières :

- le vent est utilisé pour faire avancer un véhicule (ex : bateau à voile), pour pomper de l'eau (éolienne de pompage) ou pour faire tourner la meule d'un moulin.
- L'éolienne est accouplée à un générateur électrique pour fabriquer du courant électrique.



L'énergie géothermique

Le principe consiste à extraire l'énergie géothermique contenue dans le sol pour l'utiliser sous forme de chauffage ou pour la transformer en électricité.

Par rapport à d'autres énergies renouvelables, la géothermie présente l'avantage de ne pas dépendre des conditions atmosphériques (soleil, pluie, vent).



L'énergie musculaire

C'est l'énergie que les animaux et les hommes utilisent pour se déplacer, pour communiquer... Ce sont bien entendu tous les muscles qui produisent cette énergie.

LES SOURCES D'ENERGIES NON RENOUVELABLES

Les énergies fossiles :

Le charbon : roche sédimentaire, issue de la putréfaction du bois et donc sa combustion permet d'obtenir une source de chaleur importante.

Le pétrole : substance noire, issue d'une décomposition, de plusieurs dizaines de millions d'années, de dépôts organiques. Ce dernier, surtout utilisé sous forme de carburants pour les moteurs de voiture, camion, etc.

Le gaz naturel est un combustible fossile, il s'agit d'un mélange d'hydrocarbures trouvé naturellement sous forme gazeuse. C'est la deuxième source d'énergie la plus utilisée dans le monde après le pétrole et son usage se développe rapidement.

L'énergie nucléaire :

La fission (division) d'un atome lourd d'uranium en plusieurs fragments par un bombardement de neutrons, déclenche une réaction en chaîne qui libère une énergie thermique très importante.



L'énergie mécanique

Energie transmise d'un objet à un autre, comme deux engrenages, les freins à disque ...

L'énergie lumineuse

Energie issue du soleil (ou artificielle comme une lampe) et utilisée par l'homme, dans le domaine des énergies renouvelables ou bien par la végétation (la photosynthèse).

L'énergie électrique

Energie très utilisée dans notre société et qui permet de faire fonctionner tous les objets utilisant l'électricité.

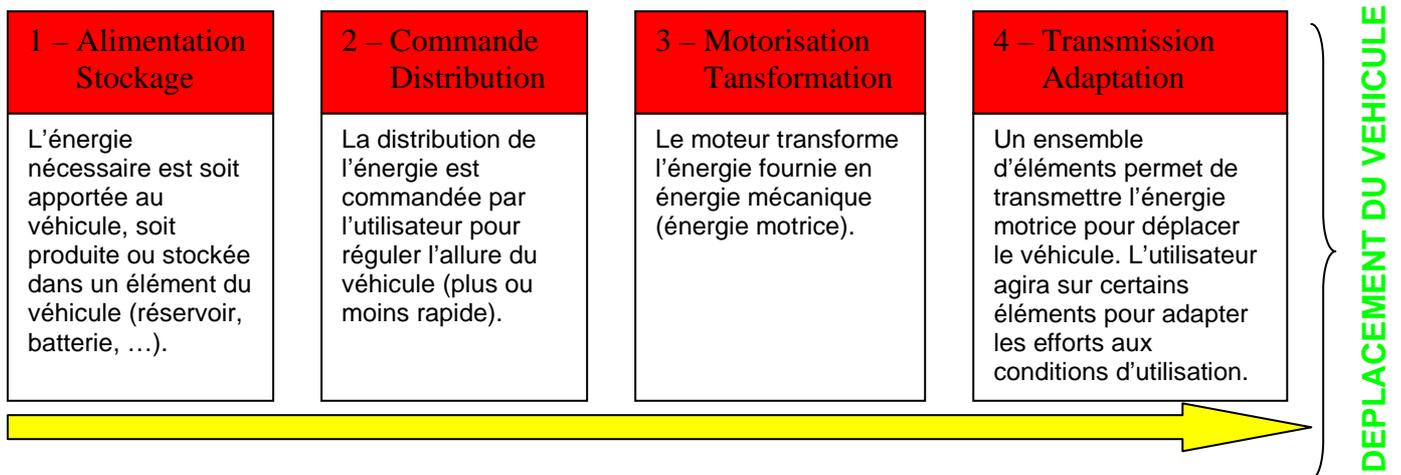
Bien d'autres énergies existent et restent à découvrir.

Mais revenons sur l'objet technique étudié.

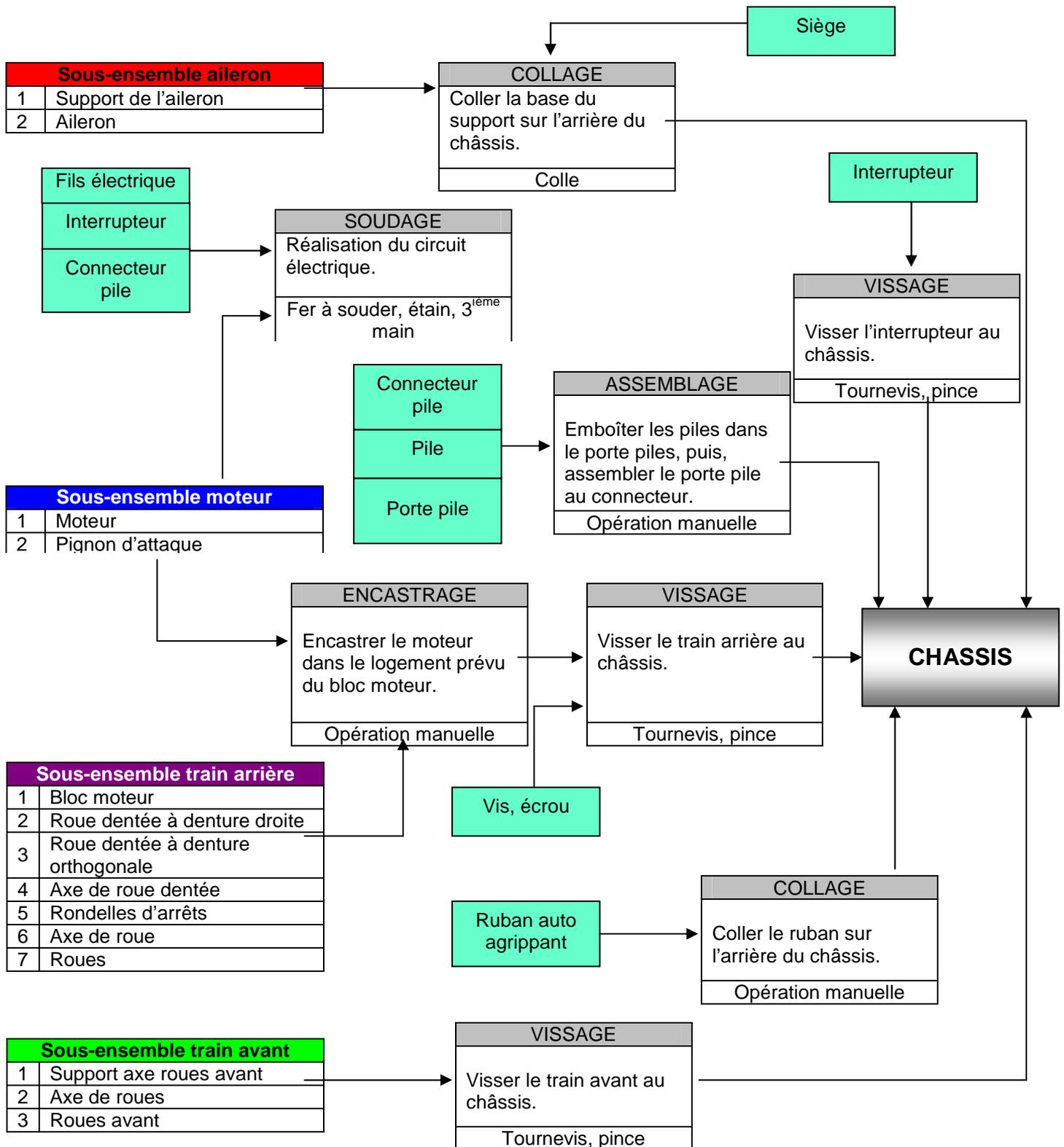
Celui-ci peut utiliser différent type d'énergies comme :

- musculaire (si l'on pousse le mini dragster) ;
- électrique (produit par des piles ou stocké dans des batteries) ;
- thermique (fonctionnant à partir d'un carburant liquide ou gazeux comme l'essence, gazole ; gaz naturel ; utilisé par un moteur à explosion) ;
- naturel (comme le vent pour un voilier ou le soleil pour des cellules photovoltaïques).

Ce qu'il faut retenir, c'est qu'à l'intérieur d'un objet technique **il existe une chaîne d'énergie**. Cette chaîne comprend essentiellement quatre fonctions techniques.



ORGANIGRAMME DE MONTAGE DU MINI DRAGSTER



FICHES D'ACTIVITES

L'EVOLUTION DES OBJETS

Connaissances	Niveau d'acquisition	Compétences	Durée
Famille d'objets	2	Situer dans le temps les inventions ... Classer chronologiquement des objets ... Identifier des principes techniques simples ...	
Chronologie	1		
Principe	2		
Il s'agit de situer un objet technique dans une évolution historique et de faire ainsi apparaître des solutions utilisées à d'autres périodes pour répondre à un même besoin.			

L'évolution d'un objet technique depuis sa création jusqu'à nos jours est le fruit de plusieurs facteurs liés : aux performances, à l'évolution du domaine des sciences et techniques, au design et l'ergonomie. Si l'objet en question, n'évolue pas en ce sens, alors il disparaît.

1) Compléter le texte ci-dessous avec les mots suivants :

(véhicule, roues, moteur, transport)

La voiture est un (**véhicule**) terrestre, composé de quatre (**roues**).

La force motrice est issue d'un (**moteur**), situé à l'avant ou à l'arrière du véhicule.

La voiture est devenue le moyen de (**transport**) le plus utilisé au monde.

2) Chercher la définition des mots suivants dans le dictionnaire :

- Automobile : **est un véhicule terrestre se propulsant lui-même à l'aide d'un moteur. Ce véhicule est conçu pour le transport terrestre de personnes ou de marchandises, il est équipé en conséquence. C'est un des moyens de transport les plus répandus actuellement sur la planète.**
- Véhicule : **moyen de transport terrestre ou aérien.**
- Diligence : **voiture tractée par des chevaux et qui transporte des personnes.**
- Voiture : **partie d'un train, d'un métro, destinée au transport des voyageurs.**

3) En s'aidant des définitions citées ci-dessus, répondre aux questions suivantes :

Quelle est la différence entre une automobile et une diligence ?

Une automobile se meut de manière autonome, grâce à un moteur. Alors qu'une diligence, nécessite des animaux pour être tractée.

Quel est le point commun entre une voiture et une diligence ?

Une diligence est un véhicule terrestre et qui est tractée par des chevaux.

4) Qu'est-ce qu'une famille d'objets ?

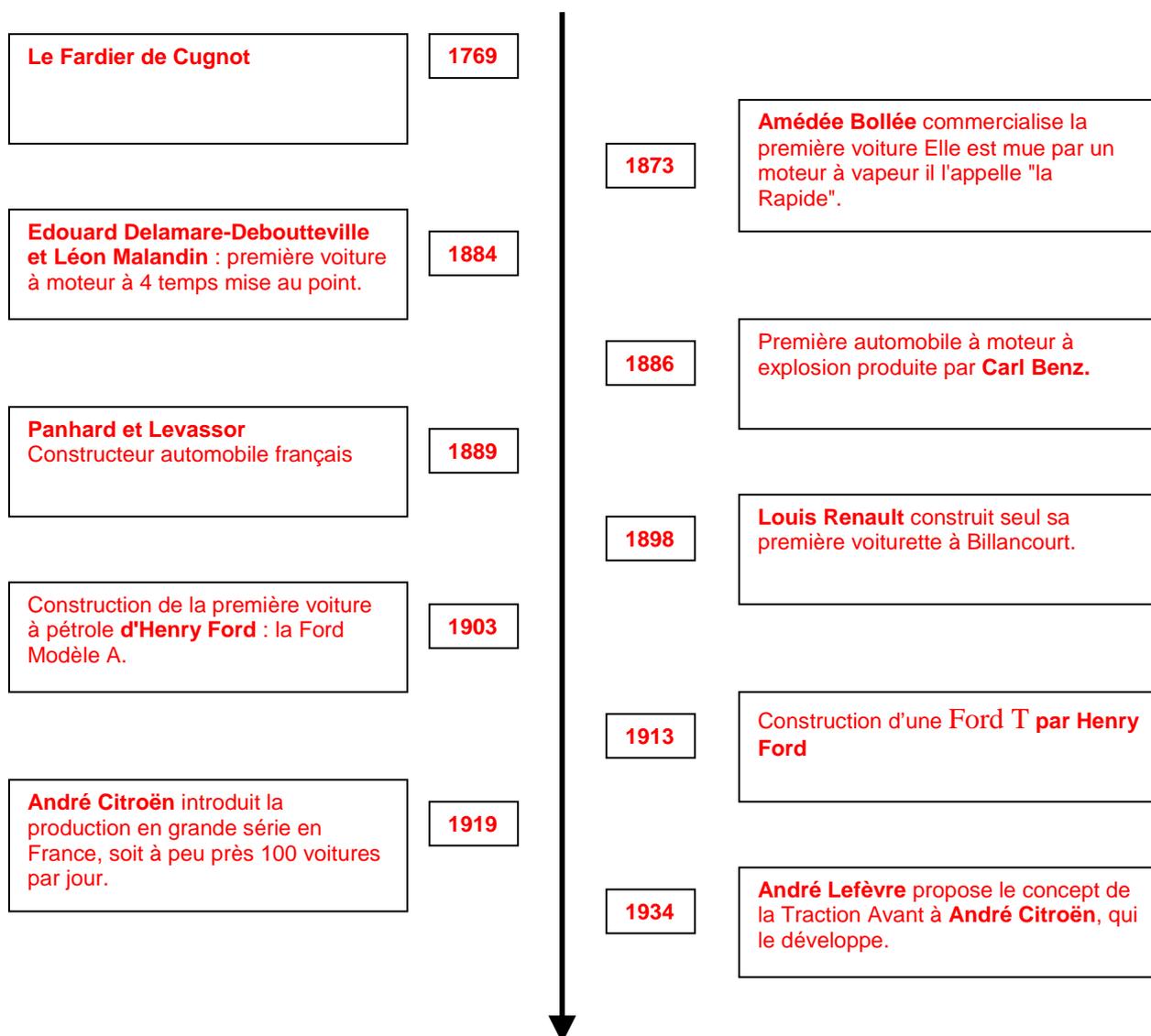
Une famille d'objets est l'ensemble des objets techniques qui ont une utilisation identique (dragster, voiture, formule 1, ...)

FICHES D'ACTIVITES

L'EVOLUTION DES OBJETS

5) Compléter la frise chronologique sur l'histoire de l'évolution de la voiture, en s'aidant d'une encyclopédie (ou d'Internet) et des noms suivants :

Amédée Bollée, Louis Renault, André Lefèvre, Le Fardier de Cugnot, André Citroën, Panhard et Levassor, Henry Ford , Carl Benz, Edouard Delamare-Deboutteville et Léon Malandin



FICHE D'ACTIVITES PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Connaissances	Niveau d'acquisition	Compétences	Durée
Fonction d'usage	2	Identifier la fonction d'usage de l'objet.	
Principe de fonctionnement	2	Décrire le principe général de fonctionnement d'un objet simple.	
Fonction technique	2	Identifier les éléments réalisant une fonction technique.	
Mode de description	2	Identifier les principaux éléments qui constituent l'objet....	
Fonction d'estime	1	Enoncer la fonction d'estime de l'objet.	
L'observation et l'analyse d'objets techniques simples et pluri-technologiques permettent d'aborder les connaissances de base associées à l'étude de leur comportement.			

1) Quelle énergie utilise cette voiture radiocommandée pour ce déplacer ?

L'énergie utilisée dans ce cas, est l'électricité, fournie par des batteries.

2) Sur quel élément s'effectue le déplacement ? (l'eau, l'air, la terre, ...)

Ce type de véhicule peut se déplacer, à la fois, sur la Terre, le bitume ou bien des terrains vagues.

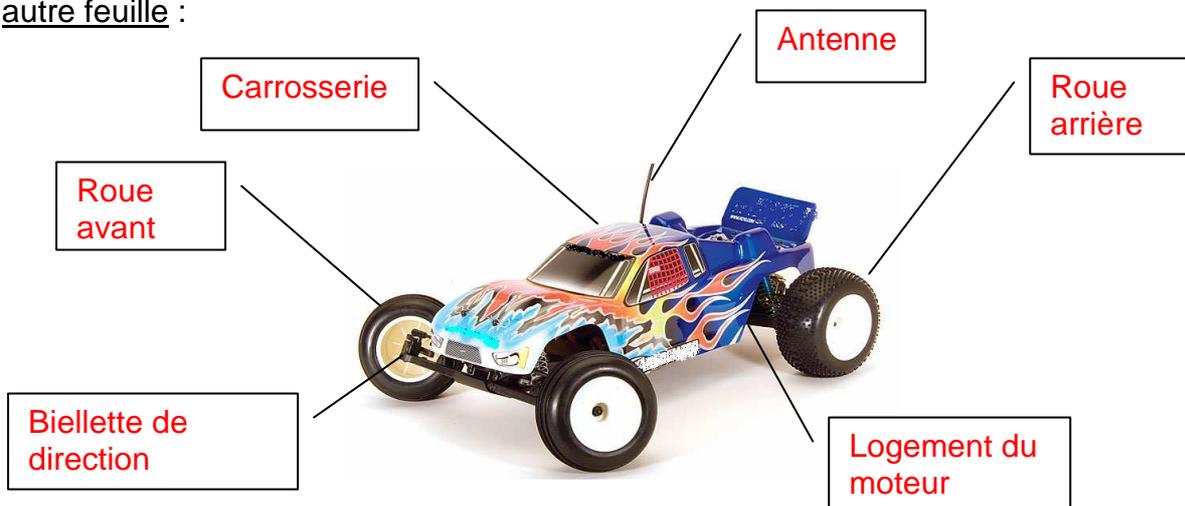
3) Comment s'effectue le déplacement ?

La voiture se déplace au moyen d'un moteur électrique qui transmet un couple aux roues arrière. La rotation des roues fait déplacer le véhicule.

La direction, quant à elle, est gérée par les roues avant qui sont équipées de biellette de direction et d'une crémaillère. Mais ces dernières sont pilotées, avant tout, par une radiocommande.

4) A partir de l'image ci-dessus, citer les principales pièces constituant cette voiture ?

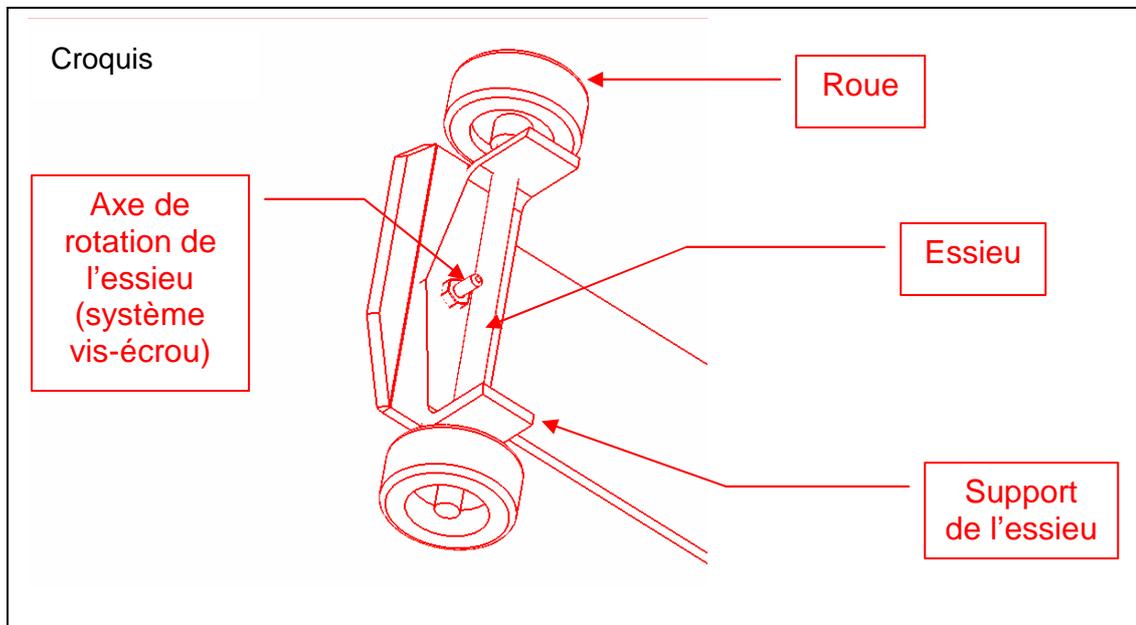
Les écrire puis les placer sur l'image ou sur un croquis réalisé à main levée, sur une autre feuille :



FICHE D'ACTIVITES

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

5) Faire un croquis du système de direction du mini dragster. Décrire précisément, comme pour la voiture, précédemment, les étapes qui permettent d'orienter le mini dragster :



Explications :

La personne qui est aux commandes du mini dragster (le pilote) tourne le volant, qui à son tour entraîne la colonne de direction en rotation. Cette colonne de direction, par l'intermédiaire d'un ensemble pignon crémaillère, déplace les biellettes de direction, ces dernières orientent les roues dans le sens gauche - droite.

6) Pourquoi les roues avant sont-elles moins imposantes que les roues arrière ?

Les roues arrière sont les plus imposantes pour deux raisons :

- elles doivent supporter le poids du moteur et du pilote (car le centre de gravité du véhicule est décalé vers l'arrière) ;
- pour un même régime moteur, des roues de grand diamètre parcourent plus de distance que des roues de petit diamètre.

7) Sur un vrai dragster, pourquoi trouve-t-on un aileron à l'arrière du véhicule ?

L'aileron permet au véhicule, d'avoir une force aérodynamique qui le maintient en permanence au sol et donc, d'obtenir une meilleure adhérence au sol.

FICHE D'ACTIVITES FONCTION D'USAGE

1) Rechercher la définition de la fonction d'usage . Puis, faire vérifier par le professeur :

Fonction d'usage : **C'est le service rendu par l'objet. La fonction d'usage résulte d'une ou plusieurs fonctions de l'objet technique. Elle est ressentie de la même manière d'un utilisateur à l'autre.**

2) Donner la fonction d'usage d'une voiture :

Se déplacer d'un point A vers un point B sur un sol.

3) Maintenant que vous connaissez la définition d'une fonction d'usage, retrouvez pour chaque objet ci-dessous, leur fonction d'usage et placez-les dans le tableau :

Liste des objets techniques à classer : Rollers – pile – plaque chauffante – train – batterie – minuterie – autocuiseur – téléphone portable – montre – bus – journal – trottinette – chronomètre – avion – vélo – radio – jerrican – four – horloge – skis – télévision – automobile – barbecue – condensateur.

Fonctions d'usage	Stocker de l'énergie	Transporter un groupe de personnes	Chauffer des aliments	Communiquer une information	Se déplacer seul de façon autonome	Mesurer le temps
Objets techniques	pile	train	plaque chauffante	téléphone portable	Rollers	minuterie
	batterie	bus	autocuiseur	journal	trottinette	montre
	jerrican	avion	four	radio	vélo	chronomètre
	condensateur	automobile	barbecue	télévision	skis	horloge

4) Certains objets ont plusieurs fonctions d'usage c'est-à-dire qu'ils ont plusieurs fonctionnalités. Préciser les fonctions d'usage des objets techniques suivants :

OBJETS TECHNIQUES	FONCTIONS D'USAGE
Télécommande universelle	Piloter la télévision
	Piloter un magnétoscope
	Piloter une chaîne hi fi
Une chaîne hi fi	Lire un CD-ROM
	Ecouter la radio
	Lire des cassettes audio

FICHE D'ACTIVITES LA FONCTION D'ESTIME

Voici une liste de vélos :

Modèle A



24 vitesses, triple plateaux, masse 6,4 kg, jante carbone, cadre alu, Prix 1800 €

Modèle B



3 vitesses, garde boues aluminium anodisé, Porte bagages, éclairage par dynamo
Masse : 18 kg, Prix 120 €

Modèle C



Fourche avant suspension au gaz, Suspension arrière hydraulique, Pneus descente, masse 9 kg, Prix : 1500 €

Modèle D



Petit développement, masse : 5,8 kg
Aluminium haute résistance
Prix : 195 €

1) Faites un petit sondage dans votre groupe de travail, afin de déterminer quel vélo vous choisiriez si vous deviez l'acheter :

<u>Elève</u>	<u>Choix N°</u>	<u>Raison</u>
Elève 1 :		
Elève 2 :		
Elève 3 :		
Elève 4 :		
Elève 5 :		

Les choix sont-ils différents ? **Oui** **Non**

Pourtant la fonction d'usage est la même !!!

2) Pour trouver une explication à ces différents choix, chercher la définition de la fonction d'estime et la faire vérifier par le professeur :

Cette fonction est liée au goût des utilisateurs et peut être ressentie d'une manière différente d'un utilisateur à l'autre (contrairement à la fonction d'usage). La fonction d'estime est en rapport étroit avec le « design » de l'objet (formes, couleurs, matières, niveaux de performance technique, mode, style de vie,...).

FICHE D'ACTIVITES LES MATERIAUX

Connaissances	Niveau d'acquisition	Compétences	Durée
Famille de matériaux : principales caractéristiques et usages courants. Thermoplasticité. Formabilité...	2	Reconnaître les matériaux constituant l'objet étudié. Repérer à quelle famille appartient un matériau.	
A partir des matériaux constitutifs des objets étudiés, on construit une typologie simple permettant d'identifier une famille de matériaux.			

1) Identifier les différents matériaux constituant notre objet : le mini dragster :

Indiquer pour chaque partie de celui-ci :

- le matériau utilisé dans la case blanche

- la propriété qui a été retenue dans la case grise

Choix possible de matériaux	PVC	Acier inox
	Caoutchouc	Cuivre

Choix possible de propriétés	solide	inoxydable
	léger	souple

La vis

--	--	--

Le châssis

--	--	--

Axe de roue

--	--	--

Le pneu

--	--	--

Le matériau conducteur du fil électrique

--	--	--

FICHE D'ACTIVITES LES MATERIAUX

2) Tester les différentes propriétés des matériaux passés en revue précédemment en utilisant les outils et les machines mis à ta disposition :

On appelle matériau toute matière entrant dans la construction d'un ouvrage (pont, bâtiment) ou dans la fabrication d'une machine ou d'un objet.

CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX		Acier inox	Cuivre	PVC	Papier	Caoutchouc
SE COUPE	à la main				X	
	aux ciseaux				X	X
	au cutter					X
	à la cisaille		X	X		
	à la scie	X	X	X		
SE PLIE	à froid		X		X	X
	à chaud	X		X		
	ne se plie pas					
	à la pince		X			
SE PERCE	au poinçon manuel			X	X	X
	à la poinçonneuse			X		X
	à la perceuse	X	X	X		
CONDUCTIVITE	conducteur	X	X			
	isolant			X	X	X
MALEABILITE	↓ -	X				
			X			
				X		X
	↓ +				X	
POIDS	↓ -				X	X
				X		
		X				
	↓ +	X				

FICHE D'ACTIVITES LES ENERGIES

Connaissances	Niveau d'acquisition	Compétences	Durée
Nature de l'énergie de fonctionnement.	1	Identifier la nature de l'énergie utilisée dans le fonctionnement de l'objet technique.	
Eléments de stockage, de distribution et de transformation de l'énergie.	1	A partir de l'objet étudié, identifier les éléments de stockage, de distribution, de transformation de l'énergie.	
Il s'agit d'identifier les différents types d'énergie exploités dans le fonctionnement de l'objet technique étudié.			

1) Définition :

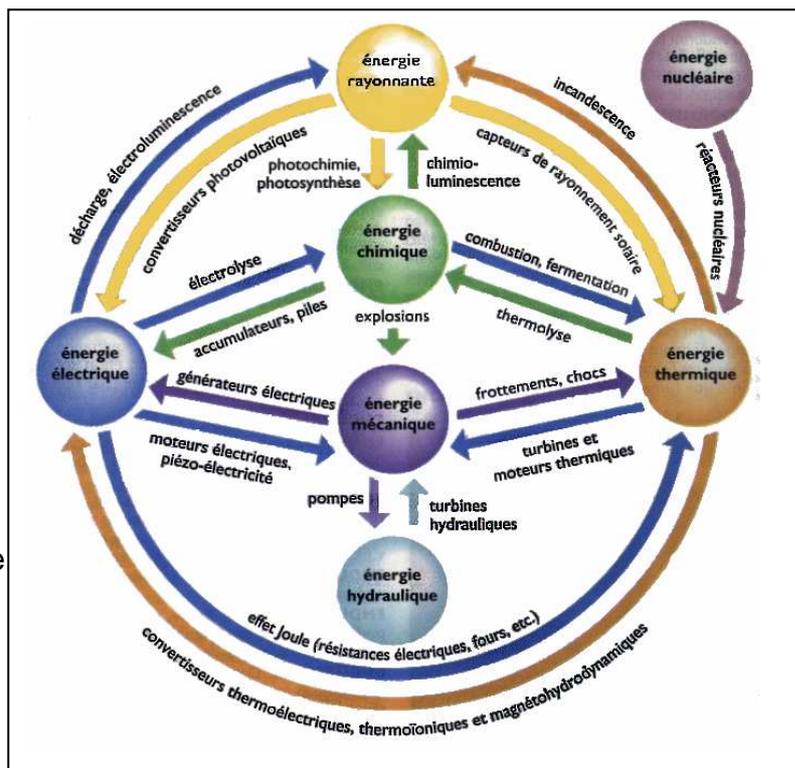
Energie : L'énergie est une capacité à transformer un état. Dans le sens commun l'**énergie** désigne tout ce qui permet d'effectuer un travail, fabriquer de la chaleur, de la lumière, de produire un mouvement (l'énergie éolienne du vent, l'énergie mécanique d'un moteur ; l'énergie électrique ; l'énergie musculaire...).

Source d'énergie : les sources d'énergie sont à l'origine de l'énergie, c'est à partir d'elles que l'on obtient l'énergie, ce sont les matières premières. On peut séparer en 2 parties les sources d'énergie :

2) Il existe 7 formes d'énergie :

1. l'énergie **rayonnante** ;
2. l'énergie **nucléaire** ;
3. l'énergie **chimique** ;
4. l'énergie **électrique** ;
5. l'énergie **mécanique** ;
6. l'énergie **thermique** ;
7. l'énergie **hydraulique**.

Chacune de ces énergies peut se **transformer** en n'importe quelle autre L'énergie dont l'objet technique à besoin pour **fonctionner** est aussi appelée « **source d'énergie** ».



3) Les sources d'énergie sont très diverses mais on peut les regrouper en deux grandes familles :

1. celles qui sont **renouvelables** et par conséquent inépuisables ;
2. celles que l'on dégrade en les utilisant et qui ne pourront pas être réutilisées et se nomment **énergies fossiles**.

FICHE D'ACTIVITES LES ENERGIES

4) Répertorier les différentes sources d'énergies renouvelables et traditionnelles :

Sources d'énergie traditionnelles	Sources d'énergie renouvelables
Le gaz	Le soleil
Le charbon	Le vent
L'uranium	L'eau
Le pétrole	La biomasse
	La géothermie

5) Répertorier les différentes sources d'énergies utilisées dans les moyens de transports :

Moyens de transport	Sources d'énergies utilisées
Les avions	Le kérosène
Les bus	Le gaz naturel, le gasoil, les biocarburants
Les bateaux à moteur	Le gasoil
Le métro	L'électricité
Les camions	Le gasoil
Les trains	L'électricité, le gasoil
Les motos	L'essence
Les voiliers	Le vent
Le vélo	L'énergie musculaire
Les voitures	Le gasoil, l'essence, l'électricité, le GPL

6) Par quel moyen, autre qu'un moteur électrique pouvons-nous faire avancer notre mini dragster ?

Avec un moteur thermique

FICHE D'ACTIVITES LA NOTICE D'UTILISATION

Connaissances	Niveau d'acquisition	Compétences	Durée
Informations et caractéristiques techniques	1	Repérer, dans une notice, les éléments permettant la mise en service du produit, son utilisation, son entretien, les règles de sécurité à observer	
Conditions d'utilisation	2		
Caractéristiques d'entretien et règles de sécurité	2		
L'analyse d'objets techniques simples permet d'aborder les connaissances de base associées à l'étude de leur fonctionnement			

1) Réaliser la notice d'utilisation du mini dragster dans le cadre ci-dessous. Attention à ne pas oublier de rubriques importantes. S'inspirer de notices proposées par le professeur et provenant d'autres objets techniques. Faire des dessins si nécessaire :

NOTICE D'UTILISATION

UTILISATION :

- Placer le mini dragster sur une surface assez plate.
- Placer sur la position « ON », l'interrupteur pour faire rouler le mini dragster.
- Placer sur la position « OFF », l'interrupteur pour faire arrêter le moteur du mini dragster.

SECURITE :

- Le mini dragster ne convient pas à un enfant de moins de 3 ans. De petites pièces peuvent se détacher.
- Ne pas laisser le mini dragster proche d'une source de température élevée.
- Ne pas lâcher le mini dragster d'une hauteur trop importante.
- Ne pas faire rouler le mini dragster dans une flaque d'eau.
- Ne pas faire rouler le mini dragster sur la voie publique.

ENTRETIEN :

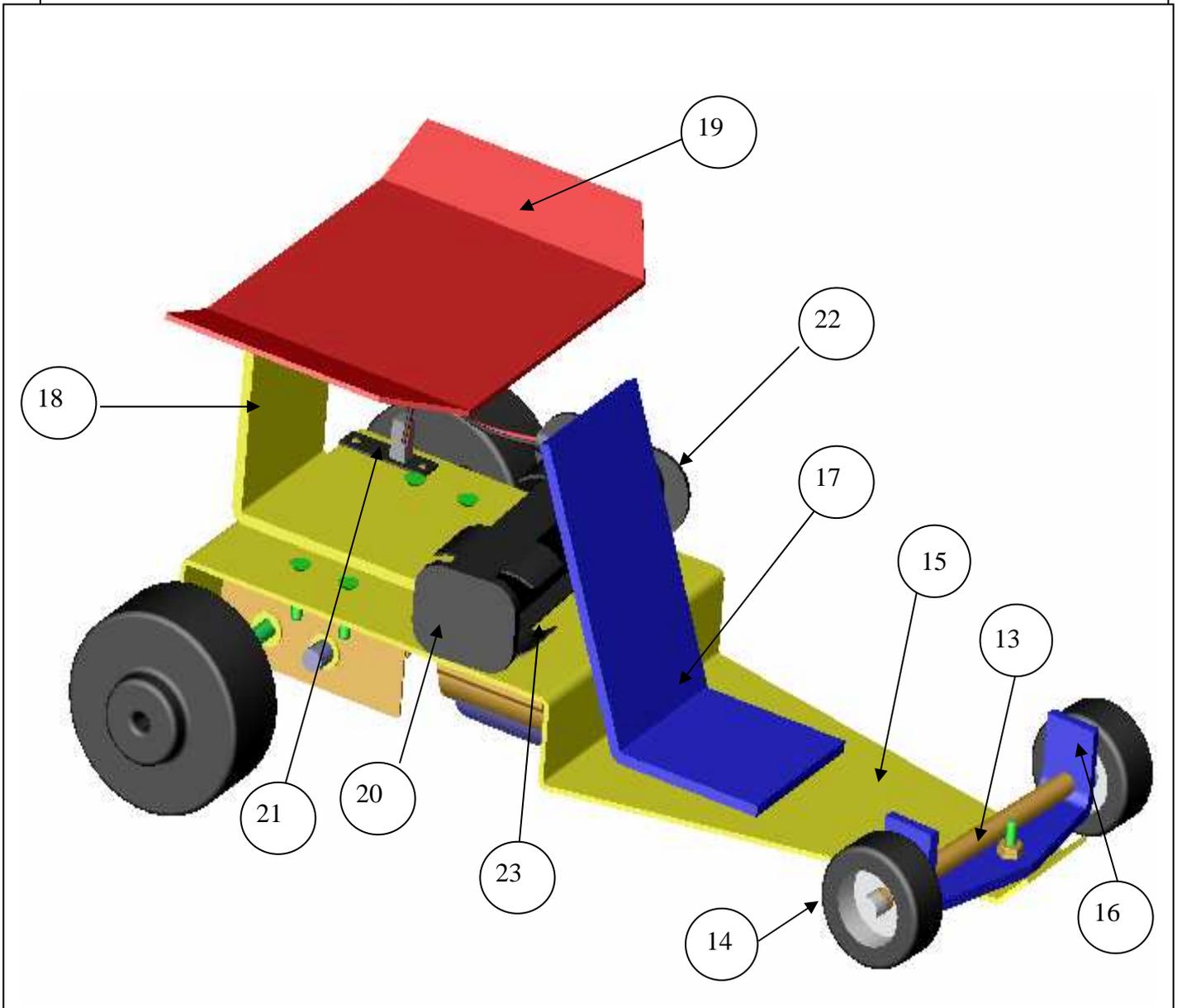
- Essuyer avec un chiffon propre et sec après utilisation.
- Changer les piles (pile AA) dès les premiers signes de faiblesse du moteur.

GARANTIE :

- Le mini dragster est garanti pour une durée de 12 mois à compter de la date de réception.
- La garantie sera effective uniquement pour une utilisation normale et pour sa configuration d'origine.
- L'usure des pièces n'est pas prise en compte dans la garantie.

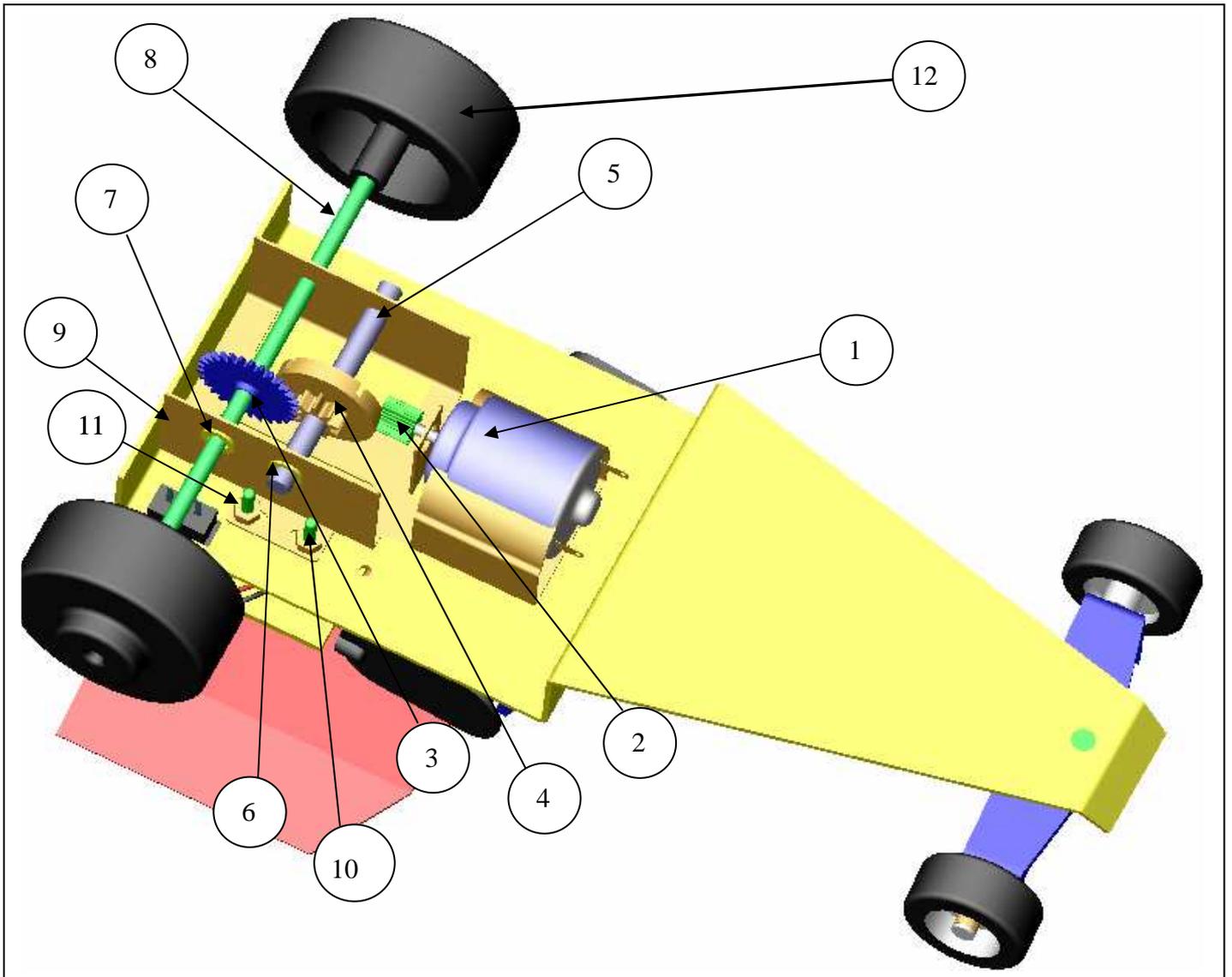
FICHE D'ACTIVITES LA NOMENCLATURE

Connaissances	Niveau d'acquisition	Compétences	Durée
Codes de représentation (schéma, symboles, formes géométriques)	2	Décoder un plan de montage, un schéma, un dessin en vue éclatée et la nomenclature associée.	
La réalisation... doit permettre de retrouver des solutions techniques cohérentes et de contribuer à l'émergence de nouvelles connaissances et compétences.			



Nom :	MINI DRAGSTER PERSPECTIVE	Le:
Classe :		Echelle:

FICHE D'ACTIVITES LA NOMENCLATURE



Nom :	MINI DRAGSTER PERSPECTIVE	Le:
Classe :		Echelle:

FICHE D'ACTIVITES LA NOMENCLATURE

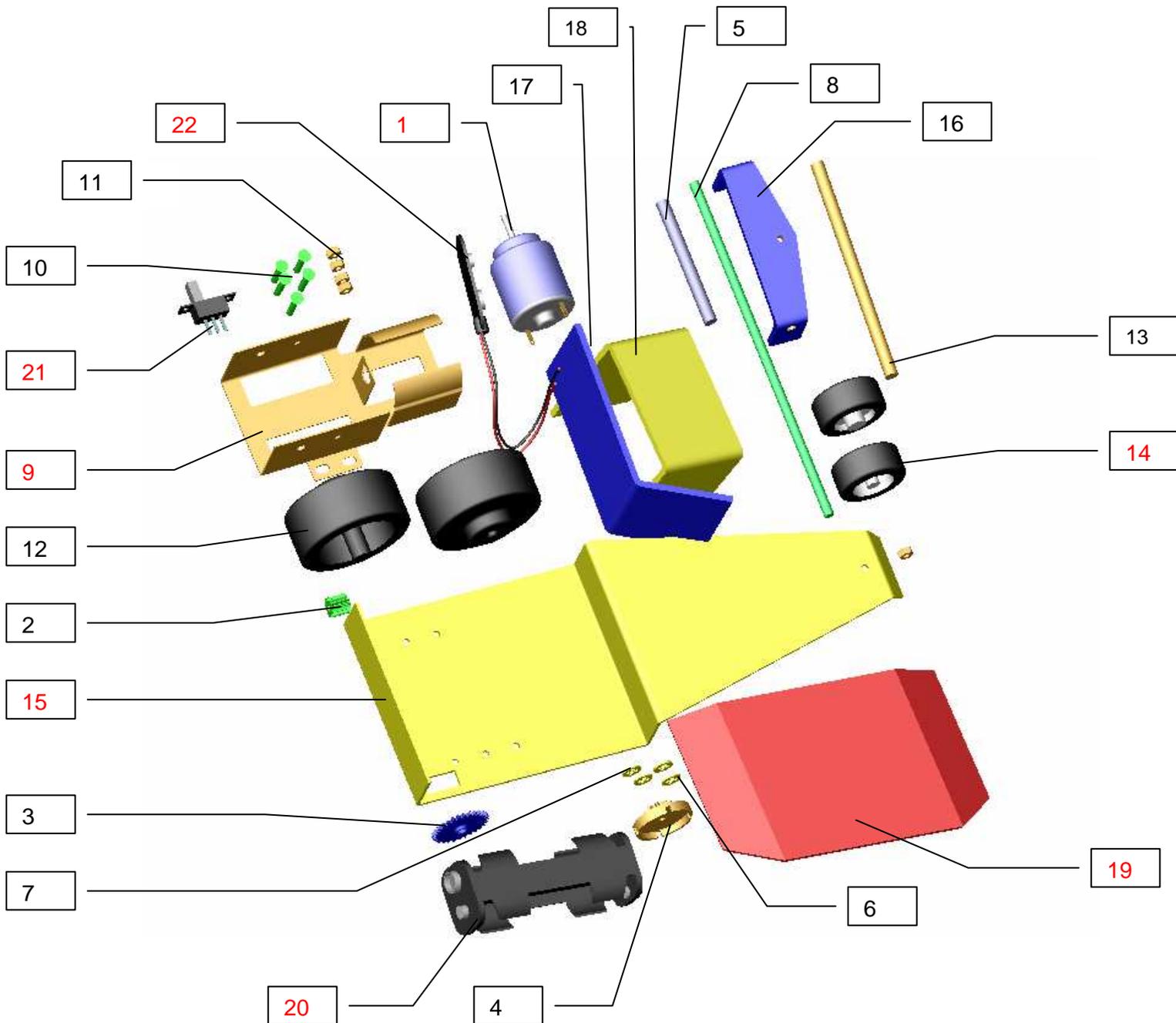
<u>23</u>	<u>1</u>	<u>Ruban auto-agrippant</u>	
<u>22</u>	<u>1</u>	<u>Connecteur</u>	
<u>21</u>	<u>1</u>	<u>Interrupteur</u>	<u>2 positions</u>
<u>20</u>	<u>1</u>	<u>Porte piles</u>	<u>Pour 2 piles de type AA</u>
<u>19</u>	<u>1</u>	<u>Aileron</u>	<u>PVC 2,5 mm d'épaisseur</u>
<u>18</u>	<u>1</u>	<u>Support aileron</u>	<u>PVC 2,5 mm d'épaisseur</u>
<u>17</u>	<u>1</u>	<u>Siège</u>	<u>PVC 2,5 mm d'épaisseur</u>
16	1	<i>Support essieu avant</i>	<i>PVC 2,5 mm d'épaisseur</i>
<u>15</u>	<u>1</u>	<u>Châssis</u>	<u>PVC 2,5 mm d'épaisseur</u>
14	2	<i>Roue Ø 21 mm</i>	
13	1	<i>Axe roue avant 65 x 2 mm</i>	<i>Acier inox</i>
12	2	Roue Ø 36 mm	
11	5	Ecrou	Acier M2
10	5	Vis	Acier M2
9	1	Bloc moteur	Acier inox
8	1	Axe roue arrière 130 x 3 mm	Acier inox
7	2	Rondelle d'arrêt Øint 3 mm	Acier inox
6	2	Rondelle d'arrêt Øint 2 mm	Acier inox
5	1	Axe maintien roue dentée droite 39 x 2 mm	Acier inox
4	1	Roue dentée orthogonale	PVC Ø 20 mm
3	1	Roue dentée droite	PVC Ø 18 mm
2	1	Pignon d'attaque	PVC Ø 6 mm
1	1	Moteur électrique	
Repère	Nombre	Désignation	Observation
Dessiné par :	MINI DRAGSTER NOMENCLATURE		Le:

Légende :

- en gras => sous-ensemble (bloc moteur + train arrière)
- en italique => sous-ensemble (train avant)
- en gras souligné => sous-ensemble (châssis)

FICHE D'ACTIVITES LA NOMENCLATURE

1) En vous aidant de la nomenclature et des dessins en perspectives (p.27, 28 et 29), compléter la nomenclature (p.31) des pièces du mini dragster ainsi que les bulles vides (p.30) :



FICHE D'ACTIVITES LA NOMENCLATURE

Les repères entre parenthèses de la nomenclature, peuvent avoir une position différente. Cette position peut différer d'un élève à un autre, étant donné que chaque élève indique le repère qu'il souhaite dans chaque bulle vide.

(23)	1	ruban auto-agrippant	
22	1	connecteur	
21	1	Interrupteur	2 positons
20	1	porte piles	Pour 2 piles de type AA
19	1	aileron	PVC 2,5 mm d'épaisseur
(18)	1	support aileron	PVC 2,5 mm d'épaisseur
(17)	1	siège	PVC 2,5 mm d'épaisseur
(16)	1	support essieu avant	PVC 2,5 mm d'épaisseur
15	1	châssis	PVC 2,5 mm d'épaisseur
14	2	roue Ø 21 mm	Avant
(13)	1	axe roue avant 65 x 2 mm	Acier inox
(12)	2	roue Ø 36 mm	Arrière
(11)	5	écrou	Acier M2
(10)	5	vis	Acier M2
9	1	bloc moteur	Acier inox
(8)	1	axe roue arrière 130 x 3 mm	Acier inox
(7)	2	rondelle d'arrêt Øint 3 mm	Acier inox
(6)	2	rondelle d'arrêt Øint 2 mm	Acier inox
(5)	1	axe maintien roue dentée droite 39 x 2 mm	Acier inox
(4)	1	roue dentée orthogonale	PVC Ø 20 mm
(3)	1	roue dentée droite	PVC Ø 18 mm
(2)	1	pignon d'attaque	PVC Ø 6 mm
1	1	moteur électrique	

Repère	Nombre	Désignation	Observation
Photo des pièces	MINI DRAGSTER NOMENCLATURE		Le:
Collège			Echelle: