


| | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom: | TECHNOLOGIE CYCLE 3 NIVEAU 6ème Thème: Evolution des objets techniques | S7- doc1 |  |
| Prénom: | | | |
| Principe technique , échelle de temps | | | |

Les principes techniques :

Lors de la fabrication d'un objet technique, différents principes techniques peuvent être utilisés .
Ces principes techniques évoluent au cours du temps en fonction de l'évolution de l'homme et de ses connaissances.

Exercice :

Pour se déplacer sur l'eau l'homme a inventé le bateau, mais plusieurs principes techniques ont été utilisés pour réaliser la fonction « ...PROPULSER..... » , donner les principes utilisés pour les objets techniques ci-dessous :



.....**BATON**.....

.....**RAMES**.....

.....**VOILES**.....

.....**MOTEUR**.....

Inventions ou innovations ...? Quelle est la Différence entre découverte, invention et innovation ?

Une découverte, signifie quelque chose qui **existait déjà**, mais qui a été **trouvée par quelqu'un** pour la première fois.

Celui qui **invente** a créé quelque chose de tout à fait **nouveau (une invention)** qui **n'existait pas auparavant**.

Une innovation, signifie quelque chose qui **existait déjà**, mais qui a été **améliorée, modifiée**.

Compléter le tableau suivant en mettant une croix dans la bonne colonne:

| | DECOUVERTE | INVENTION | INNOVATION |
|-----------------------|------------|-----------|------------|
| LE FEU | X | | |
| UN PORTE MANTEAUX | | X | |
| L'ELECTRICITE | X | | |
| LA BOUSSOLE | | X | |
| L ACIER | | X | |
| LA ROUE | | X | |
| LE TELEPHONE PORTABLE | | | X |
| LE VELO ELECTRIQUE | | | X |

Donner une découverte, une invention et une innovation qui ne sont pas dans le tableau :

DECOUVERTE : ...**Les rayons X**.....

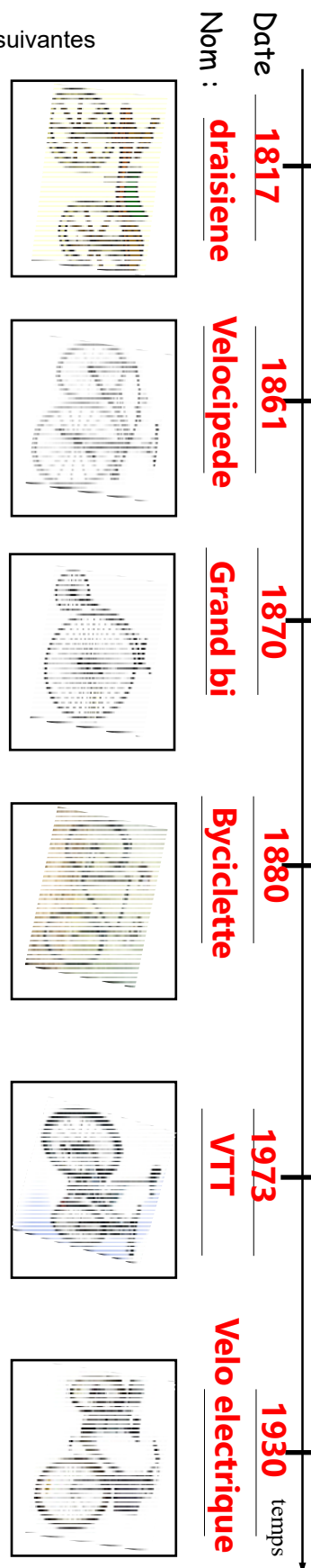
INVENTION :**le micro onde**.....

INNOVATION :**l'ordinateur portable**.....

L'histoire des objets techniques....au cours du temps...

En regardant le document ressource sur l'évolution des vélos , répondre aux questions suivantes et compléter la frise chronologique sur le côté :

- Tous ces vélos ont-ils la même fonction d'usage ?
..... **oui, ils permettent de se déplacer**
- Expliquez le principe de propulsion du premier vélo :
..... **Il faut se mettre a califourchon et pousser avec les pieds sur le sol**
- Expliquer le principe de fonctionnement du dernier vélo :
..... **Un moteur électrique alimenté par une batterie électrique entraine la roue arrière et permet au vélo d'avancer**
- En vous aidant de la fiche ressource compléter la frise ci-dessous en retrouvant soit la date, soit la solution technique qui a permis au vélo d'évoluer dans le temps



...1861.....
La pédale

...1880.....
Traction par chaîne

...1898.....
La roue libre

...2000.....
La batterie miniature



1869: **roulement a billes**

1888: **tube creux air**

1889: **dérailleur**

1890: **figure en triangle**

1994: **frein a disque**

1996: **v brake**

L'histoire des objets techniques....au cours du temps...

En regardant le document ressource sur l'évolution des voitures , répondre aux questions suivantes et compléter la frise chronologique sur le côté :

1. Ces voitures ont-elles la même fonction d'usage ?

.....**oui , se déplacer**.....

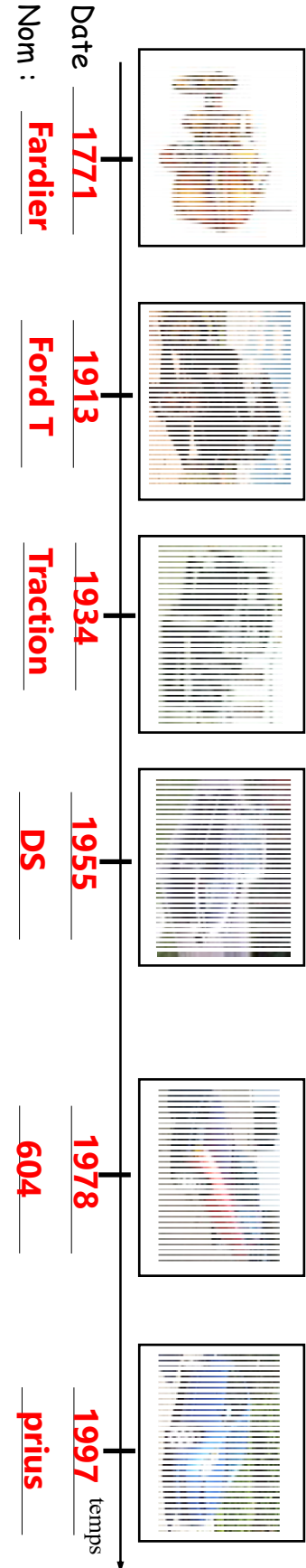
2. Expliquez le principe de fonctionnement de la première voiture :

.....**Le fardier était propulsé par un moteur à vapeur ,
La vapeur entraînait un mécanisme qui faisait tourner les roues**.....

3. Donner les avantages du dernier modèle de voiture

**Moins de pollution de l'air et sonore (voiture silencieuse) .
Vehicule hybride avec 2 types d'énergies.
Economique et écologique**

4. En vous aidant de la fiche ressource compléter la frise ci-dessous en retrouvant soit la date, soit la solution technique qui a permis à la voiture d'évoluer dans le temps



1. A l'aide de la fiche ressource compléter la frise avec les photos et le nom des six évolutions de la voiture avec la date correspondante.

...1860...
Le moteur à explosion

1888: **pneumatique**

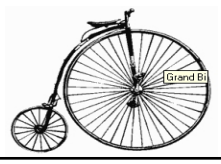
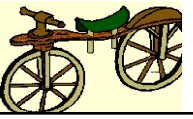
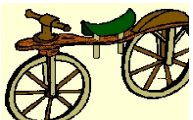
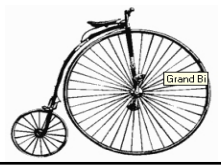
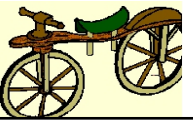
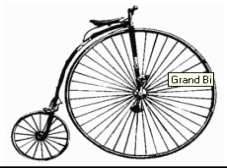
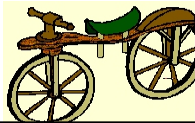
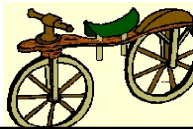
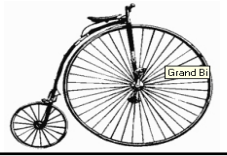
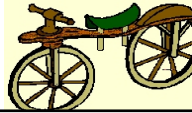
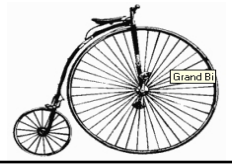
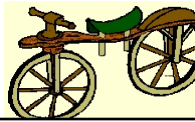
1898: **Moteur diesel**

1899: **Boite de vitesse**

..1914...
Le frein à tambour

1978-79: ...**Turbo diesel**....

1997:
.....**moteur hybride
essence-électricité**





Ressource

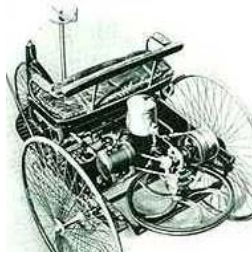
Quelle est l'histoire de la voiture?

Le fardier construit par Joseph Cugnot, en 1771, est en général considéré comme la première automobile. Il était propulsé par un moteur à vapeur. Destiné au transport de canons, il plafonnait à 3,5 km/h

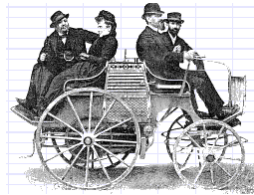


Le belge Etienne LENOIR réalisa, peu après 1860, le premier moteur à exposition au gaz de pétrole. Le rendement désastreux de l'engin lui fit cependant abandonner ses recherches.

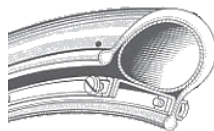
Le premier « vrai » moteur à quatre temps mis au point par deux ingénieurs allemands, Daimler (1872) et Benz (1882) qui cherchent tous deux à vendre leur brevet en France.



1889 Panhard et Levassor installent le premier moteur à quatre temps (celui de Daimler) sur une voiture à quatre places.



Un écassais : Dunlop inventa le pneumatique en 1888, puis Michelin le pneu démontable en 1891.



En 1898 présentation par Rudolf Diesel du moteur du même nom ...

1898 Louis Renault construit seul sa première « voiturette » à Billancourt. C'est également l'année du premier salon automobile à Paris, au Parc des Tuileries.



En 1899, Louis Renault équipe sa première voiture, d'une boîte de vitesse à prise directe.

1903 Construction de la première voiture à pétrole d'Henry Ford : la Ford Modèle A. Vient ensuite la mythique Ford T en 1913.

Quelques années plus tard (1912), Ford introduit le montage à la chaîne dans ses usines. En 18 mois, la durée d'assemblage passe de 12 h 28 à 1 h 33 ! La production atteint des cadences surréalistes, au point qu'une voiture sur deux vendue dans le monde en 1920 est une Ford T. Les coûts baissent.



1914 Freins à tambour et à commande hydraulique

André Lefèbvre propose le concept de la Traction avant (moteur à l'avant) à André Citroën qui l'accepte. La traction remporta un véritable triomphe au salon de l'automobile de 1934



Renault 4CV



Citroën 2CV



La Coccinelle

1955 Présentation de la DS par Citroën : souci du design, de l'aérodynamisme et innovations technologiques : suspensions hydrauliques, freins à disques,

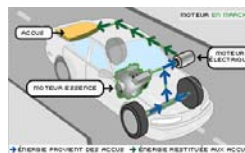


Renault R5

Peugeot 604



1978 Peugeot propose le premier turbo-diesel, sur la 604. L'électronique, la haute pression permettent d'obtenir des moteurs avec de meilleurs rendements



Particulièrement silencieux, les hybrides réduisent aussi la pollution sonore. L'histoire de la voiture hybride remonte à la fin du 19ème, monsieur Peper a demandé l'octroi d'un brevet pour une invention le moteur gasoil – électricité., repris

en 1997 par Toyota

Les écologistes réclament la généralisation de la voiture électrique pour lutter contre la pollution et l'effet de serre, dus en partie aux moteurs à explosion. Une première réponse avec le moteur hybride essence-électricité de la Toyota Prius en 1997



Le 12 juillet **1817**, un allemand de 32 ans, Karl von Drais assis à califourchon sur une poutre en bois reliant deux roues parcourt avec sa machine 14,4 km en une heure par action de ses pieds sur le sol. Cette machine sera appelée communément en France **draisienne**. Elle possède une roue avant directionnelle.



Paris, mars **1861** : un chapelier apporte à Pierre Michaux, serrurier, une draisienne à la roue avant défaillante pour réparation. L'un de ses fils Ernest l'essaye et se plaint du désagrément qu'il éprouve une fois lancé pour garder les jambes levées. Pierre suggère alors de poser des repose-pieds, ou plutôt "un axe coudé dans le moyeu de la roue" qui le fera "tourner comme une meule". Ainsi une invention simple mais primordiale vit le jour : **la pédale**.



Le **vélocipède** est né (véloce=rapide, pède=pied)

On cherche alors à rendre le vélocipède plus rapide. Comme les pédales étaient fixées de part et d'autre du moyeu de la roue avant, il fallait augmenter le diamètre de cette roue motrice pour accroître la distance parcourue à chaque coup de pédale. Alors le diamètre de la roue avant ne cessera d'augmenter tandis que celui de la roue arrière diminuait son rôle se limitant à permettre l'équilibre de l'ensemble. Ainsi naquit le **grand bi** dans les années **1870**.



Vers 1875, le français Jules Truffault transforme le grand bi tout en acier. Il devient plus maniable grâce à l'utilisation du **roulement à billes**, inventé quelques temps avant (**1869**). Cependant, la hauteur de la roue avant (on arrivera à des roues de 3 mètres de diamètre !) pose des problèmes de sécurité.

La bicyclette telle que nous la connaissons, avec ses roues de diamètres égaux et sa traction par chaîne apparut aux début des années **1880**.



A partir des années 1890, la figure géométrique en triangle des cadres s'imposa.

En 1891, Charles Terront est vainqueur de la première grande course classique Paris Brest Paris sans étape. Il s'impose sur une bicyclette montée avec des prototypes Michelin: les premiers pneumatiques démontables. Mais la véritable révolution avait déjà eu lieu, quelques années

auparavant en **1888**, quand le vétérinaire écossais Dunlop avait inventé le "tube creux de caoutchouc gonflé d'air" à la place d'un bandage plein jusqu'alors en vigueur, c'est le premier **pneumatique**.

Dès l'exposition internationale de vélocipèdes de 1869, certains vélocipèdes comportaient déjà des systèmes imaginés pour des changements de vitesse, Vélo à deux chaînes, 3 vitesses dont 2 par rétropédalage....

En 1911 pour la première fois, le Tour de France franchit les cols des Alpes et à cette occasion, le Stéphanois Panel expérimente un changement de vitesse par **dérailleur**. Celui-ci fut inventé quelques années auparavant en **1889**.

Une multitude de petites innovations vont ensuite permettre de poursuivre l'évolution de la bicyclette, dont la **roue libre (1898)** qui n'oblige plus le cycliste à pédaler en permanence, y compris dans les descentes.

La bicyclette devient alors du début du siècle jusqu'aux années 50, un moyen de locomotion bon marché très répandu dans le monde ouvrier. Il est resté avec le vélomoteur, un moyen de locomotion privilégié des milieux populaires dans les pays en voie de développement (Chine, Viet Nam ...). Dans certains pays occidentaux (Hollande, Allemagne), un fort courant écologiste ainsi que le relief peu accidenté des villes ont fait de la bicyclette, un moyen de transport urbain important dans toutes les classes sociales.

Aux Etats-Unis dans les années 70, une bande de hippies (Joe Breeze, Tome Ritchey, Gary Fisher et Charles Kelly) se lançaient dans des descentes dans les montagnes de Californie, très rapidement ils se sont mis à bricoler des vélos plus adaptés pour dévaler la célèbre piste de la Repack, c'est ainsi qu'en **1973** est né le moutain bike ou **VTT**. Le premier à être commercialisé est le Stumpjumper (Specialized) en 1983, depuis le VTT n'a cessé d'évoluer tant au niveau de sa solidité, du freinage (**Freins à disque en 1994, V-brakes en 1996**), que du confort (**Fourche à suspension 1989**). Le **VTT tout suspendu** fait son apparition dans les compétitions de descentes en **1990**.



Le **VAE** (vélo à assistance électrique) n'est pas un produit récent comme nombre d'entre nous le pensent. **Les premiers vélos électriques sont apparus dans les années 1930**, à une époque où les performances des moteurs à explosion n'étaient pas ce qu'elles sont aujourd'hui. Ils ont été remis au goût du jour assez récemment, avec les nouvelles préoccupations écologiques et les améliorations techniques liées aux moteurs et batteries électriques, et rencontrent le premier modèle de **vélo électrique** dit de série est produit à partir de 1930 par EMI/Philips. Il est déjà un grand succès dans certains pays européens. Cette invention a pu être réalisée grâce à l'**Invention du moteur électrique**, mais aussi à la miniaturisation des batteries dans les années 2000.

