



# LE TÉLÉGRAPHE

## Définition

Ce mot vient du grec ancien. Il signifie "écrire loin". Son objectif est de transmettre des messages que l'on appelle **télégrammes** grâce à un code que l'on peut envoyer très loin. Le télégramme a été inventé à l'époque des cow-boys.

## Le télégraphe aérien (ou optique)

Entre le XVIIème et la première moitié du XIXème siècle, plusieurs types de télégraphes existaient. Ils fonctionnaient tous sur le même mécanisme : une personne envoyait un signal visuel avec un code plus ou moins élaboré. Quelques kilomètres plus loin, avec une longue vue, on recevait le message et on le transmettait à un autre poste plus éloigné, et ainsi de suite. Il fallait donc des postes en hauteur pour bien recevoir et être visible pour télégraphier les messages.

## Le télégraphe électrique

Le premier télégraphe électrique est créé en 1840 par un développeur Américain : Samuel Morse. Un code pour transmettre les messages est inventé : le code Morse. Il fonctionne de la manière suivante :

- une ligne électrique relie deux villes,
- à chaque extrémité il y a une machine qui contient un récepteur (pour recevoir le code) et un émetteur (pour envoyer le télégramme),
- **l'émetteur** est un manipulateur manuel : on appuie sur un bouton comme sur une sonnette. L'électricité envoie le son qui ressort de l'autre côté. Chaque lettre a un code (que l'on appelle le Morse). Celui qui envoie le message n'écrit donc aucune lettre mais les traduit en langage Morse, ce qui sera envoyé par le circuit électrique,
- **le récepteur** est un électro-aimant qui retranscrit le son en point ou en trait sur un ruban de papier. La personne qui reçoit le message doit retraduire chaque écriture en lettres alphabétiques.

Grâce au télégraphe électrique, on peut envoyer 30 mots par minute. Samuel Morse ne s'arrête pas là : il crée en 1843 la première ligne télégraphique entre Baltimore et Washington.



# EXERCICES

Voici le code Morse.

Imagine que tu es un cowboy, que tu dois prévenir la personne avec qui tu as rendez-vous à la gare d'Abilene et que tu pars de San Antonio le lendemain.

Un tiret équivaut à 3 points

L'espacement entre deux éléments d'une même lettre équivaut à un point

L'espacement entre deux lettres est égal à trois points

L'espacement entre deux mots est égal à sept points

D'après ce code, transcris en Morse le message suivant :

**Troupeau complet.**

**Départ demain matin.**

**Arrivé prévue dans 30 jours. STOP**

A ● —  
B — ● ● ●  
C — ● — ●  
D — ● ●  
E ●  
F ● ● — ●  
G — — ●  
H ● ● ● ●  
I ● ●  
J ● — — —  
K — ● —  
L ● — ● ●  
M — —  
N — ●  
O — — —  
P ● — — ●  
Q — — ● —  
R ● — ●  
S ● ● ●  
T —

U ● ● —  
V ● ● ● —  
W ● — —  
X — ● ● —  
Y — ● — —  
Z — — ● ●

1 ● — — —  
2 ● ● — —  
3 ● ● ● —  
4 ● ● ● ●  
5 ● ● ● ● ●  
6 — ● ● ● ●  
7 — — ● ● ●  
8 — — — ● ●  
9 — — — — ●  
0 — — — — —



# LA LOCOMOTIVE À VAPEUR

La locomotive est la machine qui tire ou qui pousse les trains sur les chemins de fer. Aujourd'hui, la majorité des locomotives sont électriques. Mais cela n'a pas toujours été le cas.

## La machine à vapeur

L'énergie de la vapeur a été découverte au XVII<sup>ème</sup> siècle par Denis Papin, un scientifique français. Lorsqu'on fait chauffer de l'eau, elle se transforme en vapeur. La vapeur pousse pour obtenir de la place : sous la pression (la force) de la vapeur, on peut actionner un **piston**.

On peut ensuite relier le piston à un **balancier** qui actionne une barre d'acier (la **bielle**) qui va bouger et faire tourner une **roue**.

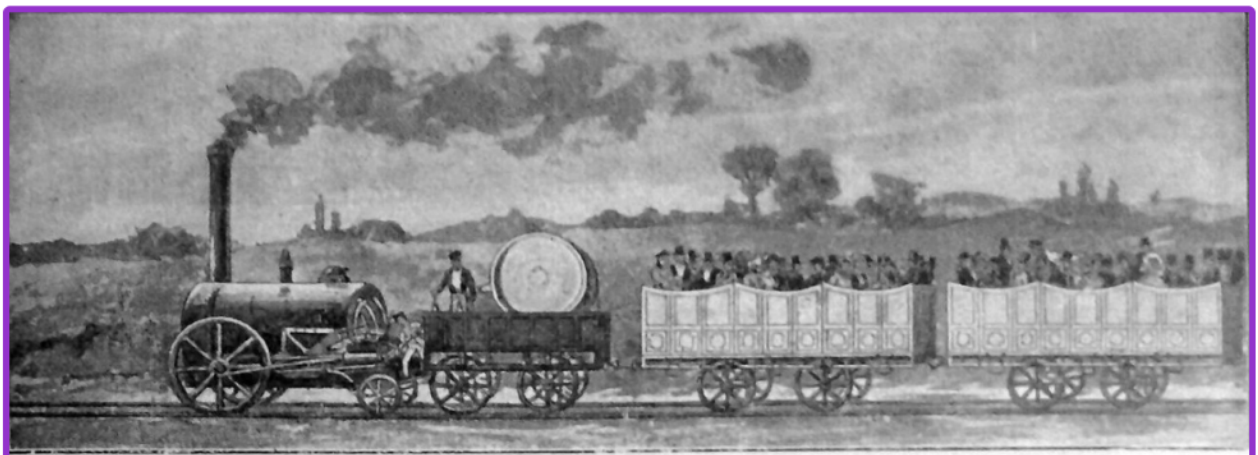
Au XIX<sup>ème</sup> siècle, la machine à vapeur est utilisée pour faire fonctionner les usines.

## La première locomotive à vapeur

Elle est inventée par un père (George Stephenson) et son fils (Robert Stephenson) en 1829. Cette première locomotive à vapeur s'appelle "The Rocket" (ce qui signifie "la fusée" en français).

Une grande réserve de charbon alimente un feu. L'eau bout et la vapeur alimente la locomotive. La fumée faite par le charbon qui brûle passe dans des tubes au milieu de l'eau de la chaudière, et cela crée encore plus de vapeur : on dit que la chaudière est tubulaire.

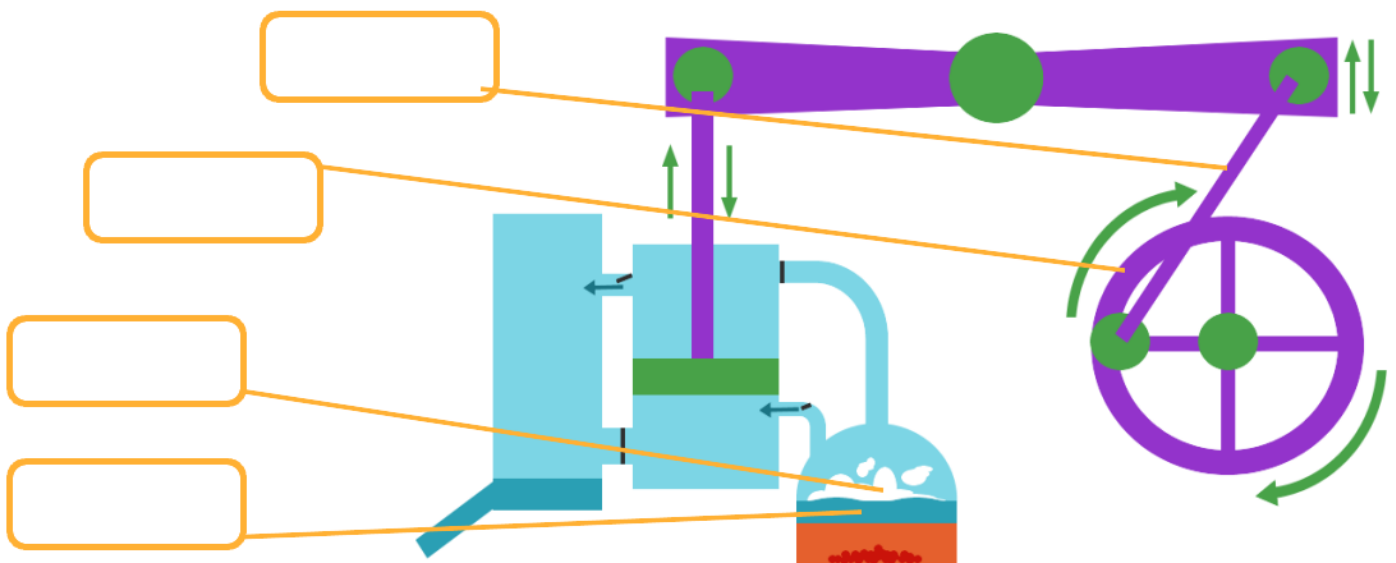
À partir de là, les locomotives vont devenir de plus en plus puissantes et rapides. Tout est prêt pour développer les lignes de chemin de fer.



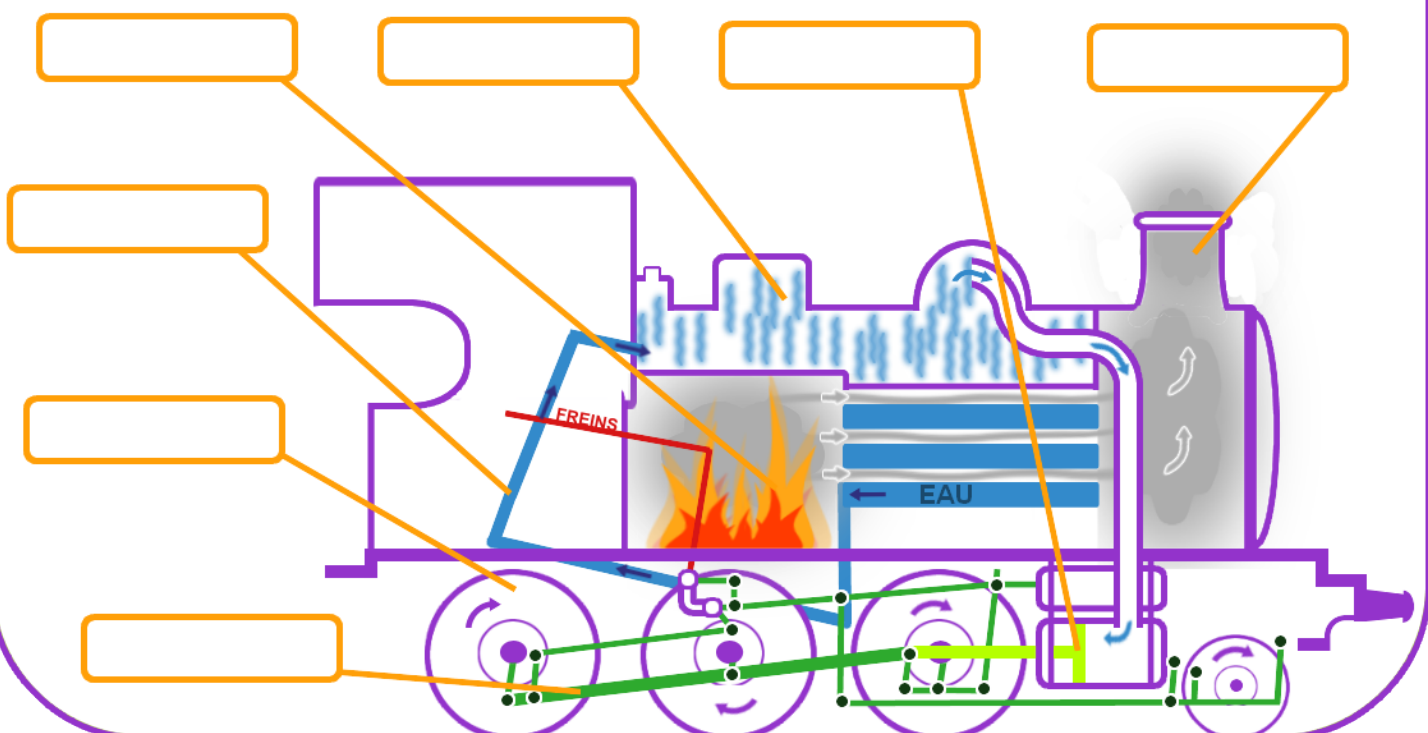


# EXERCICES

1. Sur ce schéma tu peux visualiser le principe de la machine à vapeur simple. À toi de remplacer les étiquettes :  
- EAU - VAPEUR - BIELLE - ROUE



2. Maintenant que tu as compris comment fonctionne la machine à vapeur, voici comment cela fonctionne pour la locomotive. À toi de remplacer les étiquettes :  
- FEU - VAPEUR - CHAUDIÈRE - CHEMINÉE - PISTON - BIELLES - ROUES







# LE FIL DE FER BARBELÉ

Le fil de fer barbelé est aussi appelé fil en fer de ronce. Son but est d'être piquant avec des pointes, ou coupant avec des angles acérés. Aujourd'hui, le fil de fer barbelé sert principalement pour éviter au bétail de sortir de l'espace qui lui est alloué. Mais ce n'est pas pour cela qu'il a été inventé à l'origine.

## 1874 - Joseph Glidden

Joseph Glidden était un fermier américain.

Il fabriqua à la main un système de clôture avec du fil d'acier : il fabriqua chaque pointe à la main, les plaça sur le fil de fer en torsades.

Son but était simple : protéger ses terres des indiens et surtout des cow-boys et de leurs troupeaux.

Il a déposé le brevet de son invention en 1874, et il a créé la première machine capable de produire ce fil de fer en grande quantité.

## Le fil de fer barbelé a changé l'Histoire

Théo t'a expliqué la guerre des fermiers : certains laissent paître leurs troupeaux sans limite territoriale alors que des fermiers ont des zones délimitées par des clôtures.

Certains propriétaires coupaient les barbelés pour laisser passer les animaux et cela a engendré une véritable petite guerre avec des morts.

En moins de 25 ans, presque tous les ranchs avaient délimité leurs terrains par du barbelé pour que chacun respecte la terre de l'autre.

Cela a clairement engendré la fin de la conquête de l'Ouest, et comme Théo te l'a dit, le début de la fin du métier de cow-boy.





# EXERCICES

**1/** Imagine que tu es un fermier au Texas. Ton terrain fait 10 km de long et 4 km de large.

**Combien de mètres de barbelé as-tu besoin pour faire ta clôture ?**

Pour cela tu vas devoir calculer le périmètre du terrain :

- le périmètre d'un carré = la longueur d'un côté x 4
- le périmètre d'un rectangle = (longueur + largeur) x 2

*(Indices : dessine le terrain sur un papier, calcule le périmètre en fonction de la forme géométrique. N'oublie pas de convertir les km en m.)*

**2/** Imagine maintenant que tu veux consolider ta clôture avec des planches en bois. Un ami très riche te donne 500 planches en bois. Pour que ta consolidation soit efficace, il faut que tu les répartisses équitablement partout sur ton terrain.

Alors voici la question : **combien de mètres devras-tu laisser entre chaque planche de bois ?**

*(Indices : convertis les kilomètres en mètres, divise le périmètre de ton terrain par le nombre de planches).*

**3/** Ton voisin n'est pas content : il pense que l'État n'a pas été juste et que le terrain qu'on lui a donné est plus petit que le tien.

Pour calculer la surface d'un terrain (ou son Aire) on fait le calcul suivant :

- l'aire d'un carré = côté x côté
- l'aire d'un rectangle = longueur x largeur

Le terrain de ton voisin comporte : 25 km<sup>2</sup> de champs labouré, 13 km<sup>2</sup> de prairie et 3 km<sup>2</sup> de forêt. **Son terrain est-il plus petit ou plus grand que le tien ?**

*(Indices : calcule l'aire de ton terrain puis celle de ton voisin et compare).*