

# L'ÉVOLUTION DES TRANSPORTS DU XIX<sup>ème</sup> SIÈCLE AU XXI<sup>ème</sup> SIÈCLE

## 1 - Les progrès techniques

### 1.1 Les inventions : de l'invention à l'application technique

### 1.2 L'automobile et la famille Bollée

### 1.3 La diminution du temps de transport

## 2 - Vers la civilisation de l'automobile

## 3 - L'accroissement du parc automobile

### 3.1.1 La production de masse venue d'Amérique (Taylor)

### 3.1.2 La voiture s'impose dans la vie quotidienne

### 3.2 L'extension et la diversification du réseau routier

### 3.3 Encombrements et pollution: les limites du tout automobile

### 3.4 Existe-t-il des solutions alternatives?

### 3.5 Les 24 heures du Mans et le musée de l'automobile

### 3.6 Visite au musée de l'automobile

## 4 - Les transports collectifs

### 4.1 Les trains

#### 4.1.1 La locomotive à vapeur

#### 4.1.2 L'extension du réseau au XIX<sup>ème</sup> siècle

#### 4.1.3 L'électrification progressive du réseau au XX<sup>ème</sup> siècle

#### 4.1.4 La course à la vitesse

#### 4.1.5 Le maintien d'un réseau régional

### 4.2 Les autocars, tramways et trolleybus

### 4.3 Les avions: de l'hélice au réacteur

## 5 - Les bateaux

## 6 - Une ancienne ligne de chemin de fer locale : Mamers – Saint-Calais

**en bleu** : les photos présentes dans le dossier photo (à télécharger)

**en vert** : les pièces annexes ; analyses de documents, questionnaires...

# 1 - Les progrès techniques

## 1.1 Les inventions : de l'invention à l'application technique

Depuis la Révolution industrielle, des inventions ont considérablement amélioré les transports : la machine à vapeur a été inventée. L'industrialisation a accru le besoin d'échanges de marchandises et de déplacements.

Nicolas Cugnot (1725 - 1804), ingénieur français, invente la première automobile à vapeur en 1770.

Stephenson ouvre la première ligne de chemin de fer en Angleterre en 1825. En 1837, la première voie ferrée est inaugurée en France (de Paris à Saint - Germain en Laye).

En 1880, Amédée Bollée père construit « [la Nouvelle](#) » (voir sa cheminée à vapeur).

Le moteur à explosion a été inventé par Lenoir en 1860. C'était un moteur au gaz. Il est adapté à l'essence par Daimler et Benz en 1885 et surtout Forest en 1891 (moteur à 4 cylindre, bougies d'allumage, carburateur).

Grâce au pétrole, le moteur à explosion fournissait, à la différence de la machine à vapeur, une grande puissance pour un faible encombrement du moteur et du combustible.

(Néanmoins, les fiacres ne disparaissent qu'en 1931)

*Placer quelques dates d'inventions sur une frise chronologique.*

*Légender le dessin d'une automobile (indiquer carrosserie, châssis, moteur, portière, pare - brise, capot, rétroviseurs, volant, freins, phares, coffre, roue, pneu...)*

*Mots composés: pare-brise; pare-chocs; pare-soleil; essuie-glace.*

## 1.2 L'automobile et la famille Bollée

Il existe au Mans une avenue qui s'appelle « L'avenue Bollée ». Ernest Sylvain Bollée a créé la Fonderie de cloches de Saint - Pavin. Son fils, Amédée Bollée, construit dans les années 1870 ses premiers véhicules à vapeur. Son premier modèle, « [L'Obéissante](#) », est terminé en 1873.

Amédée Bollée a trois fils : Amédée Bollée fils, Léon et Camille.

Son fils, Amédée Bollée fils, réalise le moteur à explosion en 1887. Son frère Léon se lance dans l'industrialisation automobile en ouvrant une usine aux Sablons en 1900.

Léon et Camille se distinguent dans des compétitions sportives.

*Rechercher sur un plan de la ville du Mans l'avenue Bollée.*

*Construire l'arbre généalogique de la famille Bollée.*

## 1.3 La diminution du temps de transport

Sur les voies romaines, on pouvait parcourir 100 kilomètres par jour.

Au début du XIX<sup>ème</sup> siècle, avec la « poste rapide », 250 kilomètres par jour.

Dès 1900, en Europe, on pouvait parcourir 1 200 kilomètres par jour.

L'électrification, inaugurée au début du XX<sup>ème</sup> siècle, a augmenté la vitesse et la puissance.

Comparaison des temps de transports entre le XI<sup>e</sup> et aujourd'hui.

[Télécharger l'analyse de document.](#)

## 2 - Vers la civilisation de l'automobile

Les élèves élaborent un questionnaire d'enquête en classe qu'ils remplissent dans leur famille. (cf. [le questionnaire proposé en téléchargement « Évolution des transports »](#))

Les réponses à ce questionnaire peuvent être exploitées pour compléter la frise chronologique du siècle, pour mesurer la diffusion de la voiture, produire des textes etc.

## 3 - L'accroissement du parc automobile

### 3.1.1 La production de masse venue d'Amérique (Taylor)

Les progrès techniques modifient les modes de vie :  
l'automobile n'est plus un produit de luxe.  
En 1921, Citroën construit 10 000 voitures par an.  
En 1928, il en construit 400 par jour.

*Définir ce qu'est un produit de luxe.*

*S'interroger : En quelle année y a-t-il eu plus de voitures construites ? (Si des enfants répondent 1921 parce que 10 000 est plus grand que 400, faire réfléchir sur le fait qu'il y a de plus en plus d'automobiles autour de nous, il y a des embouteillages etc)*

### **Le travail à la chaîne**

Pour produire plus de voitures en moins de temps, Ford s'inspire des idées de Taylor et introduit [le travail à la chaîne](#) son usine en 1913 à Détroit aux Etats Unis. Le travailleur reste à sa place, les pièces à assembler défilent devant lui sur une chaîne mobile. Il répète mécaniquement toujours le même geste. Léon Bollée introduit le travail à la chaîne dans son usine sarthoise en 1906.

*Connais - tu des personnes qui travaillent à la chaîne ?*

*Que fabriquent - elles ?*

*Quels gestes font - elles ?*

*Interviewer quelqu'un qui travaille à la chaîne.*

### 3.1.2 La voiture s'impose dans la vie quotidienne

Progressivement, l'automobile supplante les autres moyens de transport, fait disparaître les [voitures à chevaux](#) et transforme l'usage du train, d'abord dans les villes, puis dans les campagnes.

Les voyageurs prenaient le train, puis finissaient le voyage en voiture ou à pied. Plus tard, même les grands voyages se font entièrement en voiture.

En 1900, il n'y avait que 1800 automobiles en France.  
En 1913, il y a 45 000 voitures en France.

Placer sur une frise chronologique [les images des voitures](#).

### 3.2 L'extension et la diversification du réseau routier

Petit à petit, les routes sont pavées, ce qui permet aux véhicules de rouler plus vite.

[La construction d'une route](#) (peinture de Claude-Joseph Vernet [1714-1789] au musée du Louvre )

### 3.3 Encombrements et pollution: les limites du tout automobile

La circulation automobile a été multipliée par 4 ou 5 depuis 1960.  
En ville, la vitesse moyenne est devenue inférieure à 20 kilomètres par heure.

*Discuter : à partir des panneaux de limitation de vitesse (50 km/h), discuter sur les raisons des ralentissements.*

- *Embouteillages (les voitures arrivent en ville le matin et en sortent le soir à peu près aux mêmes horaires)*
- *Accidents*

7 fois sur 8	Le conducteur est seul
1 fois sur 2	Un déplacement en ville est inférieur à 3 kilomètres

*Discuter : le covoiturage, les transports collectifs, la marche à pied et le vélo pour les petits trajets.*

### 3.4 Existe-t-il des solutions alternatives?

### 3.5 Les 24 heures du Mans et le musée de l'automobile

La première course a lieu en 1923.

### 3.6 Visite au musée de l'automobile

[Questionnaire téléchargeable « musée de l'automobile »](#)

## 4 - Les transports collectifs

### 4.1 Les trains

Stephenson ouvre la première ligne de chemin de fer en Angleterre en 1825. En 1837, la première voie ferrée est inaugurée en France (de Paris à Saint - Germain en Laye).

#### 4.1.1 La locomotive à vapeur

##### Entrée d'un train à vapeur en gare du Mans

En chemin de fer, de Paris à Saint - Germain

Chacun des voyageurs du wagon où nous étions assis exprimait à sa manière ses impressions. Celui - ci s'étonnait que, malgré tant de rapidité, il lui fut aussi aisé de respirer que s'il eût marché sur terre à pas lents ; celui - là s'extasiait à la pensée qu'il ne sentait aucun mouvement ; il lui semblait être assis dans sa chambre ; un autre faisait remarquer qu'il lui était impossible d'avoir le temps de distinguer, à trois pas, sur le sable, un insecte de la grosseur d'une abeille, ou de reconnaître les traits d'un ami ; un autre enfin se réjouissait de l'attitude étonnée des gens de la campagne, au passage de cette colonne de fumée et de cette longue traînée de voitures sans chevaux, glissant avec un léger bourdonnement, et disparaissant presque aussitôt dans le lointain.. De plus graves déclaraient incalculables les bienfaits de cette invention.

Réflexions de passagers recueillies par un rédacteur anonyme (1837).

#### 4.1.2 L'extension du réseau au XIX<sup>ème</sup> siècle

##### Longueur du réseau ferré en France

1831	38 kilomètres
1851	3 010 km
1871	17 700 km
1891	36 600 km
1911	44 400 km

#### 4.1.3 L'électrification progressive du réseau au XX<sup>ème</sup> siècle

La ligne de chemin de fer Paris - Le Mans a été électrifiée en 1937.

#### 4.1.4 La course à la vitesse

#### 4.1.5 Le maintien d'un réseau régional

Analyse de document : fiche horaire SNCF (étude Le Mans/Laval/Rennes)

## 4.2 Les autocars, tramways et trolleybus

### En France

Mars 1937 : suppression de la dernière ligne de tramway parisienne intra-muros.

Juillet 1938 : suppression de la dernière ligne parisienne de banlieue. L'autobus a le monopole des transports de surface, le métro circulant sur terre.

En province aussi, les tramways disparaissent progressivement. Les vieux tramways roulant sur des voies usées n'attirent plus. L'autobus et le trolleybus neufs font disparaître les tramways.

Dans les années 40 et 50, l'usage de la voiture particulière est encouragé par la construction d'autoroutes urbaines, les pénétrantes, les voies express ;

Les transports publics, le vélo et la marche à pied sont réduits au profit des voitures (passage et stationnement). Le trolleybus disparaît, l'autobus est toléré.

Le choc pétrolier de 1974 incite les pouvoirs publics à prévoir des transports en commun, en particulier des transports électriques.

### Histoire locale

A la fin du XIX siècle, le Conseil Général de la Sarthe décide d'ouvrir un réseau de tramways sur voie étroite le long des routes existantes, pour relier les petites bourgades .

Le premier réseau est construit de 1882 à 1888 .

-Antoigné-Ballon (6,8km)

-Le Mans-La Chartre (48,3km)

-Le Mans- Saint-Denis d' Orques (45,7km)

Le deuxième réseau :

-Le Mans-Saint-Cosme-de Vair

-Mamers-La Ferté-Bernard

-Le Mans-Mayet

Le troisième réseau, commencé en 1908, ne sera jamais terminé à cause de la Grande Guerre.

La première gare de tramways en Sarthe a été construite au Gué de Maulny. La 2<sup>ème</sup> gare a été inaugurée en 1898 en bordure de *la Sarthe*. Elle a été démolie en 1955. L'exploitation des tramways, détrônée par les voitures, cesse le 1<sup>er</sup> mars 1947.

### *Les tramways urbains*

Le 21 octobre 1996 est créée la Compagnie Ouest Electrique. Elle va installer un réseau de tramways à traction électrique par câbles aériens. Les trois lignes initiales sont prolongées dans les années 1900. La 1<sup>ère</sup> guerre mondiale stoppe

l'extension du réseau. [Un pont en X](#) sur la Sarthe permettait le croisement des lignes départementales et urbaines.

Le dernier tram électrique roule le 12 novembre 1947. Il sera remplacé par le trolleybus.

### 4.3 Les avions: de l'hélice au réacteur

Les ballons deviennent dirigeables grâce au moteur à essence et à une hélice (ballon dirigeable de Zeppelin). Mais ces ballons qui sont plus légers que l'air sont trop vulnérables. On les remplace par les avions, qui eux, sont plus lourds que l'air.

Equipés d'un moteur à essence et d'une hélice, les avions sont plus rapides que les planeurs

*Comparer le vol du planeur avec celui des oiseaux qui planent et sont obligés de se percher sur les hauteurs (vautours et autres rapaces).*

En 1896, Clément Ader réalise un premier vol de 300 mètres.

Aux Etats - Unis et en France, l'aviation fait des progrès décisifs: En [1908, Léon Bollée invite Wilbur Wright à faire des essais au Mans](#)

En 1909, Blériot traverse la Manche.

En 1910, Roland Garros survole les Alpes.

En 1912, il traverse la Mer Méditerranée.

En 1914, les Allemands utilisent des avions pour bombarder deux villes anglaises pendant la première guerre mondiale, tuant de nombreux civils.

*Situer sur un plan de la ville du Mans la rue qui passe [sous le tunnel Wilbur Wright](#)  
Observer le monument dédié à Wilbur Wright situé en bas de la place du Jet d'eau près du tunnel.*

*Situer ces événements sur une frise chronologique.*

Le rôle commercial de l'aviation ne commence qu'après la première guerre mondiale. Le premier vol à réaction, le 27 août 1939, inaugure l'ère moderne de l'aéronautique.

## 5 - Les bateaux

Les transports fluviaux étaient très importants avant que le train ne se développe. Les bateaux étaient d'abord tirés par des chevaux sur les chemins de halage, puis les bateaux à vapeur sont apparus.

En 1808, le premier voyage en bateau à vapeur relie New York à Albany sur le fleuve Hudson (aux Etats - Unis).

Les bateaux à vapeur se répandent en Europe sur le Rhin (bateau avec roue à aube), sur le Danube à partir de 1830, sur les fleuves navigables de France, d'Allemagne. Ils sont parcourus par les steamers transportant voyageurs et marchandises.

Les lignes

- Calais / Douvres (1821)
- Stockholm / Saint - Pétersbourg (1825)

Sont parcourues par les bateaux à vapeur.

1838: première traversée de l'Océan Atlantique par un bateau à vapeur.

Les Clippers (grands bateaux à voiles) règnent en maître sur les mers.

*Montrer que l'apparition des premiers bateaux à vapeur ne fait pas disparaître simultanément les bateaux à voiles. Comparer avec l'apparition de la machine à écrire qui n'a pas fait disparaître le crayon.*

Aujourd'hui, les plus gros bateaux sont équipés de moteurs diesel.

A Saint - Nazaire, les chantiers navals construisent les plus beaux paquebots du monde.

## **6 - Une ancienne ligne de chemin de fer locale : Mamers – Saint-Calais**

### UNE CLASSE DE CE1 A LA TRANSVAP

A la gare du Mans, une personne bénévole de la Transvap nous accueille et va nous guider tout au long de la journée.

Le train Corail nous emmène à Connerré ; nous gagnons l'ancienne gare de Beillé pour visiter le dépôt la Transvap : vieux wagons en attente de restauration, matériel de levage, rotonde. Nous visitons l'atelier de réparation où s'activent les bénévoles de la Transvap. Le musée, récemment installé dans la nouvelle gare, présente l'histoire de la ligne et des témoignages sur la vie des cheminots à travers les objets.

Ensuite, c'est l'heure de monter dans le train tiré par la Chéronne, locomotive à vapeur qui nous emmène à 30 km/h à travers la campagne jusqu'à Prévelles. Puis nous retournons à Tuffé pour déjeuner. De retour à Beillé, nous passons un moment devant une très grande maquette : on peut voir rouler différents trains : à vapeur, Micheline, TGV.

Cette visite permet de conclure une recherche sur l'évolution des moyens de transport au cours du siècle. Cette étude du milieu proche de l'enfant au cycle II aide à la construction de la frise chronologique du siècle.

CHEMIN DE FER TOURISTIQUE DE LA SARTHE

La TRANSVAP – La gare – 72160 BEILLE – Tél & Fax : 02 43 89 00 37

**Cf. le dossier « TransVap » sur ce même site**