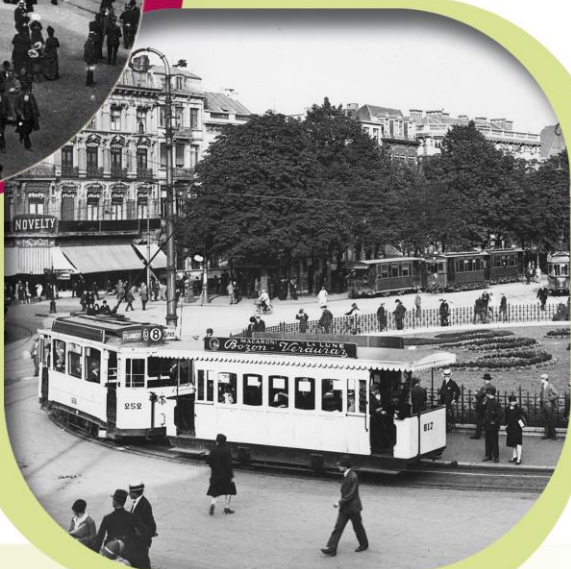


TRANSPORTS EN COMMUN À LIÈGE

HIER ET AUJOURD'HUI



MUSEE DES
TRANSPORTS
EN COMMUN
DE WALLONIE



DOSSIER PÉDAGOGIQUE

Sommaire

Préface	3
Introduction	4
Histoire du transport en commun à Liège	5
Le tramway hippomobile	5
Le tramway à vapeur	6
Le tramway électrique	7
Le trolleybus	9
La fin du réseau électrique	10
L'autobus	11
 Le transport en commun aujourd'hui et ... demain	 13
La situation actuelle en région liégeoise	13
L'autobus hybride	14
L'autobus au bioéthanol	14
Le retour du tram électrique	14
 Et ailleurs ?	 15
Informations supplémentaires	16
Jeux et questions	17
Solutions	26
Lexique	31
Contacts	32

Préface

Ce dossier pédagogique est un dossier documentaire à destination de l'enseignant de fin de cycle primaire.

Il s'agit d'informations sur l'histoire du transport en commun à Liège, avec des compléments d'information sur la mobilité aujourd'hui à Liège, en Belgique et dans d'autres pays. Le dossier donne également à l'enseignant des informations sur le contexte historique, scientifique et technique. Nous attirons votre attention sur le fait que lors de la visite du musée, toutes ces informations ne seront pas abordées.

La deuxième partie du dossier pédagogique propose un questionnaire et des jeux sur les informations contenues dans le dossier. L'enseignant peut l'utiliser après la visite du musée pour revoir la matière avec la classe. Trois outils peuvent plus particulièrement aider l'enseignant : le tableau intitulé *Questions de réflexion* (p.29), la ligne du temps (p.27) et le lexique (p.30).

Avant la visite au musée

Les élèves n'ont pas besoin de prérequis spécifiques pour suivre la visite au musée. Cependant, l'enseignant peut introduire le sujet en classe et faire compléter aux élèves le tableau intitulé *Questions de réflexions*. Les tableaux pourront ensuite être revus après la visite du musée avec l'animateur ou encore en classe avec l'enseignant.

Il est utile de rappeler aux enfants les consignes de comportement à respecter dans un musée avant la visite (ne pas courir, ne pas crier, écouter l'animateur, ne pas toucher ...).

Nous serons heureux de répondre, dans la mesure de nos possibilités, à vos desiderata lors de la visite au musée. N'hésitez pas à nous transmettre vos demandes au moment de la réservation.

Le musée peut aussi accompagner les classes dans un projet plus large de sensibilisation à la mobilité au sein de la classe ou de l'école.

Introduction

Liège à cette époque

La ville compte
76.000 habitants en 1846.

Que se passe-t-il ?

1830 : La Belgique
devient indépendante.

1842 : La première gare
des Guillemins est
inaugurée.

Au milieu du 19^e siècle, Liège est en pleine transformation. Des gros travaux sont entrepris pour assainir la ville. Le centre est débarrassé des bras de la Meuse, aménagés en voiries, afin d'agrandir la surface habitable. On crée des rues droites, on en élargit d'autres et on réalise de nouvelles places.

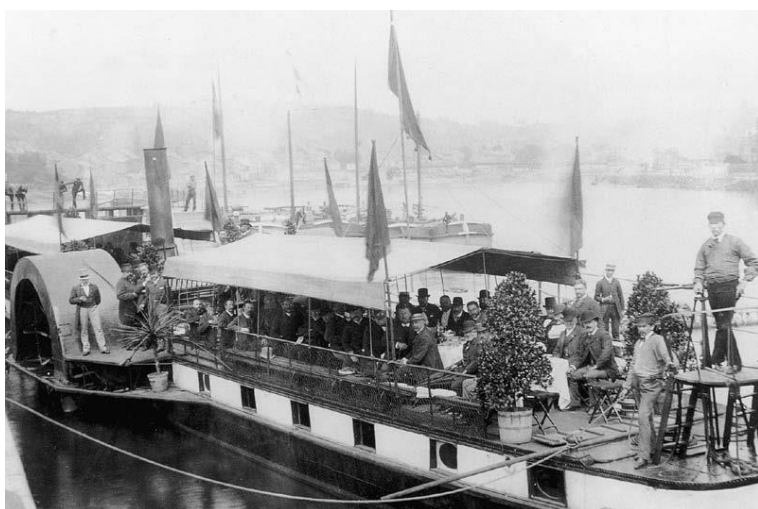
Les liégeois se déplacent principalement à pied. Les besoins en mobilité sont nettement moindres qu'à l'heure actuelle. Des voitures *attelées**, fiacres ou calèches, circulent également. Ce sont des taxis privés réservés aux citoyens aisés. Ils empruntent les routes pavées de la ville et sont tirés par un ou plusieurs chevaux.

Dans les campagnes, la malle-poste assure le transport d'une dizaine de passagers mais aussi comme son nom l'indique, celui du courrier et des colis. C'est l'unique moyen de locomotion pour parcourir une plus longue distance et venir en ville.

Pour relier les grandes villes, le grand chemin de fer fait son apparition pour le transport de personnes. Une première ligne partant de Bruxelles dessert Liège à partir de la gare d'Ans dès 1838. Quatre ans plus tard, la première gare des Guillemins est inaugurée. Le chemin de fer continue à se développer fortement les années suivantes.

Enfin, la présence d'un fleuve, la Meuse, permet aux liégeois de se rendre en bateau jusqu'à Seraing.

La révolution industrielle génère le déplacement d'ouvriers vers les sites de production. La première mise en service d'un bateau à vapeur entre Liège et Seraing a lieu en 1842.



Bateau à vapeur : le **Michel Orban** sur les bords de la Meuse vers 1852.
© Université de Liège, Centre d'Histoire des Sciences et Techniques.

Révolution industrielle ?

L'invention de la machine à vapeur (1769 par James Watt) qui fait fonctionner les machines dans les usines va déclencher cette révolution industrielle. Cette invention va être aussi appliquée aux transports (Bateaux, chemin de fer).

Au 19^e siècle, la révolution industrielle modifie les modes de production ainsi que les conditions de vie. Les gens quittent les campagnes pour venir travailler dans les usines, près de la ville.

À Liège, **John Cockerill**, un anglais, s'installe au château de Seraing. Il fonde en **1817** sa première usine sidérurgique. On y travaille le fer, nécessitant une main-d'œuvre abondante.

C'est donc un évènement très important pour Liège et la Belgique. La révolution industrielle apporte un formidable développement de la ville et de l'économie. Elle entraîne l'apparition du transport en commun pour transporter les ouvriers.

* Voir lexique p.30

Histoire du transport en commun à Liège

Le tramway hippomobile

Liège à cette époque

La ville compte 115.000 habitants en 1876.

Que se passe-t-il ?

1876 : Invention du téléphone par Bell.

C'est à la fin du 19^e siècle que le premier véritable moyen de transport en commun urbain apparaît. Le tramway *hippomobile** est mis en service en 1871. Au début, il fait la liaison entre la récente gare des Guillemins et la place Saint-Lambert.

Les premiers tramways, à *impériale**, sont importés des Etats-Unis. On appelle ce nouveau moyen de transport : le **Chemin de fer américain**.

En effet, contrairement aux voitures attelées, les tramways hippomobiles circulent sur rails.

Ce dispositif permet, grâce aux roues métalliques qui glissent littéralement sur les rails, de diminuer les frottements et donc de faciliter le travail du cheval tout en évitant les secousses aux passagers.



Ces tramways se rassemblaient notamment **Place du Théâtre**, mieux connue de nos jours sous le nom de **Place de la République Française**.

Le cocher

Il dirige les chevaux et dispose d'un frein pour arrêter le tramway. Seul à l'avant du véhicule, il est debout et exposé à toutes les intempéries.

Il doit aussi veiller à être maître de sa vitesse car la voie n'est en aucun cas protégée et n'importe qui peut s'y trouver.

De nouveaux véhicules remplacent les impériales trop lourdes et transportent une vingtaine de passagers dans de bonnes conditions de confort. Le luxe y est même présent avec des rideaux aux fenêtres, une lampe à pétrole pour l'éclairage et du chauffage avec un poêle à charbon.

Ses *avantages* et *inconvénients* !

Le tramway hippomobile transporte confortablement ses passagers, sur un parcours fixe et avec un horaire régulier. **Mais**, sa vitesse est faible (12km/h), l'entretien des chevaux coûte cher (soins, nourriture, etc.). Il faut beaucoup de chevaux car ceux-ci se fatiguent vite (ils ne peuvent parcourir que 20km par jour en moyenne). Il faut également nettoyer le crottin après leur passage. Le prix du billet est élevé. Il correspond à une heure du salaire d'un ouvrier. Ceux-ci ne l'utilisent donc pas et se rendent aux usines à pied.

* Voir lexique p.30

Le tramway à vapeur

Liège à cette époque

La ville compte 123.000 habitants en 1880.

Que se passe-t-il ?

1885 : première voiture Daimler-Benz.

1888 : invention du pneu par l'écossais John Dunlop.

À partir de **1882**, inspiré par le grand chemin de fer, un moteur à vapeur équipe certains tramways. La vitesse du tramway à vapeur est supérieure à celle du tramway hippomobile.

Après quelques essais, ces lourdes machines sont jugées inadaptées à la ville. Les nuisances provoquées par celles-ci sont nombreuses (fumée due à la combustion du charbon, bruit, vibrations) et sont de nature à troubler la quiétude des citadins.

Le tramway à vapeur n'accédera donc pas au centre urbain et le tramway hippomobile y est maintenu.

Le tramway à vapeur va par contre se développer dans les régions rurales.



Le chauffeur

Dans la locomotive, le chauffeur n'est pas le conducteur ! C'est lui qui est responsable de la chaudière.

Il charge le charbon dans la chaudière pour tenir celle-ci à température et assurer à la machine à vapeur son fonctionnement.

Par contre, le tramway à vapeur est longtemps utilisé sur les lignes vicinales : le réseau secondaire qui assure le transport de marchandises et de personnes vers les villes et les gares ferroviaires depuis les campagnes et les régions peuplées. La Société Nationale des Chemins de fer Vicinaux (SNCV) gère ce réseau vicinal.

Ses avantages et inconvénients !

Il est plus rapide (30km/h), moins cher à exploiter et bien adapté en dehors de la ville. **Mais**, en ville, le tramway à vapeur est fort salissant et très bruyant (il effraye les chevaux) et cause des tremblements qui provoquent des dégâts aux voiries et habitations.

Le tramway électrique

Liège à cette époque

La ville compte 147.000 habitants en 1890.

Que se passe-t-il ?

1903 : Premier vol d'un avion à moteur.

1914 : École obligatoire et gratuite jusqu'à 14 ans.

1914-1918 : Première guerre mondiale.

Le tramway est équipé d'un moteur électrique dès **1893**. Liège possède d'ailleurs la première ligne de tram électrique de Belgique.

Une perche sur son toit capte le courant nécessaire au fonctionnement du moteur sur un réseau de fils électriques aérien. Ses roues métalliques permettent au courant de circuler lors du contact avec le rail. Il est plus silencieux, c'est pourquoi, une cloche placée à l'avant, avertit les piétons de son passage.

Le tramway électrique est assez puissant pour gravir les pentes et atteindre enfin facilement les différents quartiers de Liège. De plus, il n'émet pas directement de pollution en ville. Il connaît un développement remarquable en quelques années à peine.



La gare des Guillemins et les tramways électriques en 1905.

Les lignes sont de plus en plus nombreuses, et les coûts d'exploitation baissent.

Le prix du billet commence à diminuer, mais celui-ci reste beaucoup trop cher pour la classe ouvrière. Le nombre d'usagers va alors augmenter et la ville s'étendre par la même occasion !

C'est aussi à cette époque que les lignes obtiennent un numéro. Une boucle urbaine, la ligne 4, est installée pour acheminer la foule de visiteurs jusqu'à l'**Exposition Universelle de Liège*** qui a lieu en **1905**.

Le wattman

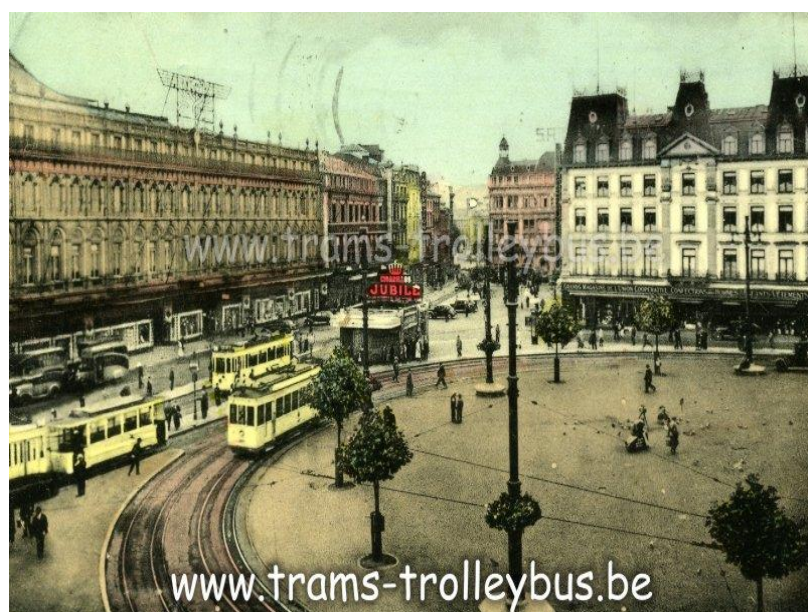
C'est le conducteur du tramway électrique. Il dispose de trois commandes de base qui restent identiques sur tous les trams électriques : un **frein** et pas un volant puisque nous sommes sur des rails, un **sélecteur** qui permet d'augmenter ou de réduire la vitesse et une **cloche**, bien visible, qui avertit du passage du tram.

* Informations supplémentaires p. 15

Les plaques qui affichent les destinations ont toutes des couleurs différentes. Cela permet aux enfants et aux *analphabètes** de ne pas se tromper de tramway ! À cette époque, les personnes qui ne savent pas lire sont beaucoup plus nombreuses qu'aujourd'hui.

1	CORONMEUSE - S'Lambert Guillemins - FRAGNEE	12	St Lambert - Ans	8	LIEGE - Vennes - P. Italie STREUPAS
2	THEATRE - Bonne - Longdoz	13	S'LAMBERT - Amercœur Grivegnée - CHENEE	1	CORONMEUSE - S'Lambert Gare des GUILLEMINS
3	VIVEGNIS - e-Cathédrale Louvrex - GUILLEMINS	14	THEATRE - Chèvremont Chaudfontaine - TROOZ	1940-1948	
4	GUILLEMINS - S'LAMBERT - MAGHIN P. CONGRES - FÉTINNE - FRAGNEE	15	THEATRE - Grivegnée Chénée - CHEVREMONT	4	P' MAGHIN - Outremeuse Vennes-Fétinne - P' de FRAGNEE
5	S'LAMBERT - Coronmeuse Herstal - VIVEGNIS	16	THEATRE - GUILLEMINS	1940-1952	
6	S'LAMBERT - Coronmeuse Herstal - WANDRE	17	GUILLEMINS - P. Italie Amercœur - BRESSOUX	17	P. ITALIE - P. Delcœur Amercœur - BRESSOUX
7	THEATRE - Boverie Fétinne - RENORY	18	S'LAMBERT - P. lser P. Congrés - BRESSOUX	1941-1948	
8	THEATRE - Boverie Vennes - STREUPAS	19	GUILLEMINS - Fragnée P. des Nations - CHENEE	17	P' COMMERCE - GUILLEMINS
9	GUILLEMINS - P. Italie LONGDOZ	20	S'LAMBERT - P. Italie Vennes - STREUPAS	1943-1947	
10	St Lambert - Fléron	21	THEATRE - Chénée Chèvremont - CHAUDFONTAINE	14	P. ITALIE - P. Delcœur Amercœur - ROBERMONT
11	S'LAMBERT - Amercœur Robermont-BOIS de BREUX	22	CATHEDRALE - Louvrex S ^{te} Véronique - COINTE	1948-1949	
				2	NATALIS - P. VENNES FRAGNEE - GUILLEMINS S'LAMBERT - Pont MAGHIN
				4	P' MAGHIN - VENNES FRAGNEE - GUILLEMINS S'LAMBERT - Pont MAGHIN
				15	GUILLEMINS - S'LAMBERT CORONMEUSE - HERSTAL

En 1932, les plaques ressemblaient à ceci.



La **place Saint-Lambert** avant 1939. Bien desservie par les tramways, c'est le véritable cœur de Liège avec ses nombreux commerces, hôtels et cafés.

Ses *avantages* et *inconvénients* !

Le tramway électrique est rapide et silencieux, il n'émet pas de pollution en ville et les passagers voyagent dans de bonnes conditions. Mais, son gros défaut est qu'il doit suivre le rail et n'est donc pas libre de circuler où bon lui semble. Son installation demande beaucoup de temps et a un coût important. Avec l'augmentation du trafic automobile, on constate que le tram électrique n'est pas toujours adapté à la circulation en ville, un autre véhicule va alors côtoyer le tramway...

* Voir Lexique p.30

* Informations supplémentaires p. 15

Le trolleybus

Liège à cette époque

La ville compte 165.000 habitants en 1930.

Que se passe-t-il ?

1939-1945 : Seconde guerre mondiale.

1948 : Le droit de vote est accordé aux femmes.

Liège est encaissée dans la vallée de la Meuse. Ce relief particulier favorise le développement du *trolleybus**. Ce véhicule qui ressemble comme deux gouttes d'eau à un autobus fonctionne cependant à l'électricité. Les pneus équipent désormais les roues et délivrent ainsi le véhicule des contraintes du rail. Il est plus léger, plus maniable et moins bruyant que le tramway.

Il circule à Liège dès 1930. Une première ligne, Cathédrale-Cointe, est inaugurée le 1^{er} juillet de cette année.

Le trolleybus peut se faufiler plus facilement dans le trafic de plus en plus intense au cours du 20^e siècle. Il peut aussi atteindre des rues jusque-là inaccessibles en tram.



Un trolleybus de la ligne 21 embarque des passagers à l'entrée de la rue St-Gilles.

Le percepteur

Il donne le départ du tramway électrique après chaque arrêt. Il délivre les billets de transport qu'il valide avec son oblitérateur et s'assure du contact entre les perches du véhicule et les lignes électriques aériennes. Pendant la seconde guerre mondiale, la fonction de percepteur va s'ouvrir aux femmes car la main d'œuvre masculine fait défaut (prisonniers de guerre, blessés, ...). Dans les années 1970, le métier disparaît petit à petit pour des raisons de rentabilité (un seul salarié par véhicule).

À son apogée, on dénombre une vingtaine de lignes de trolleybus. Liège possède d'ailleurs un des plus grands réseaux d'Europe. La plupart des trolleybus liégeois sont fabriqués par la **Fabrique nationale (FN)** à Herstal. Mais d'autres usines locales comme **Cockerill** qui fournit l'acier pour les carrosseries ou encore **Englebert** pour les pneus sont très actives dans le secteur des transports.

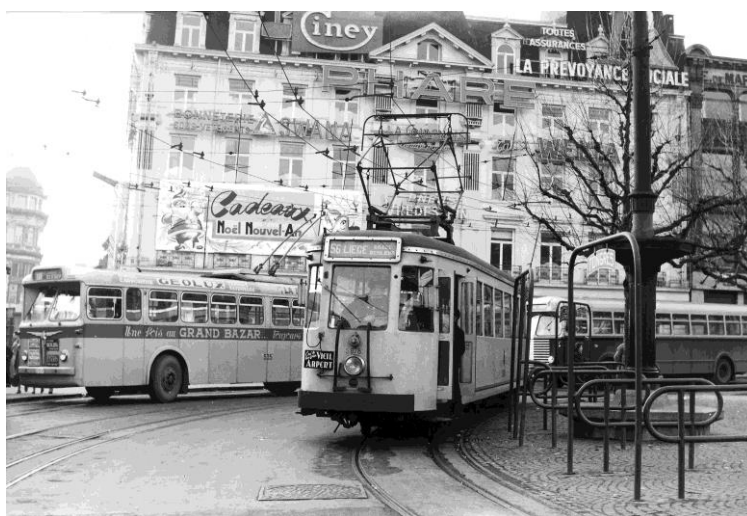
Ses avantages et inconvénients !

Le trolleybus nécessite des coûts d'installation moindres que le tramway puisqu'il ne requiert pas la pose de rails. Il est confortable, silencieux et n'émet pas de pollution. **Mais**, il ne peut pas s'écarter trop des fils électriques et devient gênant dans une circulation automobile toujours plus dense.

* Voir lexique

La fin du réseau électrique

Plusieurs décennies après sa mise en service à Liège en **1893**, le tramway électrique disparaît du territoire de la ville en **1964**. Les raisons sont nombreuses pour expliquer son abandon : la difficulté de celui-ci à desservir certaines rues, les coûts engendrés par la reconstruction des lignes endommagées pendant la seconde guerre mondiale, les travaux nécessaires pour la construction de nouvelles routes et le prix de l'électricité qui augmente. Le pétrole, à cette époque, est bon marché. Les coûts de consommation en électricité ne peuvent pas rivaliser.



La place Saint Lambert en 1957 : Trams, trolleybus et autobus cohabitent.

De plus, en ville comme ailleurs, le trafic automobile s'intensifie. C'est aussi à cette époque que les autoroutes sont construites. Les travaux d'aménagement de la voirie sont fréquents et des modifications de parcours sont nécessaires.

Adapter le réseau électrique à ces modifications est un investissement que la société de transport de la région liégeoise ne peut pas se permettre.

C'est en **1971** que le dernier trolleybus liégeois effectue son ultime parcours. Depuis plusieurs années, il est remplacé progressivement par un véhicule bien connu de nos jours : l'autobus.

Ce dernier n'exige aucune infrastructure particulière (pas de rails à installer, ni de lignes aériennes à placer), il est bien plus facile à mettre sur les routes et bien moins cher à exploiter. C'est ce qui explique entre autre son choix pour remplacer les véhicules électriques.

En **1973**, les dimanches sans voitures sont imposés par le gouvernement pour limiter la consommation de carburant. Cette année-là, le monde va connaître sa première crise du pétrole.

L'autobus

Liège à cette époque

La ville compte 145.000 habitants en 1970.

Que se passe-t-il?

1969 : Premier pas de l'Homme sur la Lune.

1973 : Premier choc pétrolier.

Dès la fin des années 1960, l'autobus est privilégié par les autorités liégeoises. Cela provoque la fin successive des véhicules électriques. On trouve à l'autobus beaucoup d'avantages économiques et pratiques. Cependant, des problèmes ne vont pas tarder à apparaître.

Dans les mêmes années, les automobiles se multiplient et la ville est vite envahie. Les autobus vont rapidement emprunter les sites propres autrefois réservés aux tramways. Le bus utilise un carburant dérivé du pétrole, le diesel. Mais deux ans seulement après la fin des trolleybus, en **1973**, un premier choc pétrolier va faire grimper fortement les prix des carburants !

Ses avantages et inconvénients !

Il permet de réduire le nombre d'automobiles en ville en accueillant au maximum près d'une centaine de passagers. Il traverse plus rapidement la ville aux heures de pointe. Il évite en effet les bouchons grâce aux sites propres, ceux du boulevard d'Avroy et de la Sauvenière par exemple, ou aux bandes réservées aux bus. De plus, ses tarifs sont démocratiques et comme ses prédécesseurs, c'est un moyen de transport très sûr, les accidents sont rares. Son principal désavantage est la pollution (le CO₂ et les particules fines) qu'il émet en consommant le diesel.

Un autobus de la société STIL quitte le site propre du Boulevard d'Avroy.



Depuis le début du transport en commun liégeois, différentes compagnies privées se succèdent pour gérer les réseaux de transports publics. Une première

grande fusion a donné naissance en **1928** aux TULE «Les tramways unifiés de Liège et extension».

En **1964**, avec la STIL, l'État s'imisce dans cette gestion. En

1991, les TEC pour *Transports en commun* apparaissent.

Les liégeois empruntent alors les bus du TEC Liège-Verviers.

Le conducteur du bus

Seul dans l'autobus, le conducteur accueille et renseigne les voyageurs, il délivre les titres de transport et assure la conduite. Il n'est plus assisté par le perceuteur.

Le conducteur peut quelques fois être accompagné sur une partie du trajet par d'autres membres du personnel de la société des transports en commun. Il

n'est pas rare de croiser un **vérificateur de titres de transport** ou un **steward** à bord de l'autobus.

Le vtt

Il ne s'agit pas d'un vélo tout terrain mais bien du **vérificateur de titres de transport**. Souvent confondus avec les contrôleurs, les vtt vérifient les titres de transport (ticket et abonnements) mais veillent aussi à ce que toutes les règles soient bien respectées à bord du bus. Dans le cas contraire, il rédige un constat.



Le contrôleur

Il vérifie le bon roulement des autobus au quotidien. Si une voiture bloque le passage d'un bus, c'est lui qui intervient. En hiver, il teste les routes pour voir si le passage d'un autobus est possible. Il aide également les chauffeurs quand ceux-ci sont en difficulté (avec des voyageurs ou dans la circulation). Il transmet toutes ses constatations à la hiérarchie afin d'améliorer le service.

Les autres métiers

Les métiers déjà évoqués ne sont pas les seuls qui existent dans les transports en commun. Il y en a beaucoup plus. Citons entre autres les dispatcheurs, les mécaniciens, carrossiers, électriciens mais aussi les nombreuses personnes qui font partie des différents services (abonnements, administratifs, marketing, etc.)



Le transport en commun aujourd'hui et ... demain

La situation actuelle

Liège à cette époque

La ville compte 196.000 habitants en 2014.

Que se passe-t-il ?

2009 : Inauguration de la nouvelle gare TGV des Guillemins.

Aujourd'hui, plus de 50 ans après la fin des tramways électriques, l'autobus diesel est l'unique représentant des transports en commun en ville.

Le TEC Liège-Verviers possède plus de 600 autobus circulant sur pas moins de 200 lignes. Des services en tout genre sont mis en place pour améliorer constamment le confort des usagers du bus.

Le **tecxtto**, est un message envoyé sur votre téléphone portable qui vous prévient des retards et perturbations éventuelles sur le réseau.

Les horaires de toutes les lignes peuvent être consultés depuis Internet. On propose également des vélos pliables en location : les

CycloTEC à emporter dans le bus.

Développement durable ?

C'est un ensemble de ressources et de comportements qui préservent l'environnement, et donc notre planète, de manière à ce que les besoins de développement de l'Homme et de ses activités notamment économiques ne soient pas seulement satisfaits aujourd'hui, mais également dans le futur.



Très pratique, le vélo pliable, associé à l'utilisation de l'autobus, permet une mobilité optimale en ville

Actuellement, la voiture est toujours omniprésente. Dans les années à venir, l'utilisation systématique de celle-ci pour nos déplacements devra être revue. En effet, les prix des carburants seront de plus en plus élevés. De plus, l'utilisation d'un véhicule individuel (la voiture) entraîne la congestion (les bouchons) et la pollution de la ville (CO2, particules fines, ...). La multiplication des voitures génère des travaux d'infrastructure coûteux et dommageables pour l'environnement (élargissement des autoroutes, parkings, contournements routiers, tunnels, ...)

L'avenir passe donc par le recours aux transports collectifs les moins polluants.

En voici un aperçu mis en œuvre par les responsables du groupe TEC...

L'autobus hybride

L'autobus hybride ou « **hybribus** » est une piste pour un transport en commun plus respectueux de l'environnement. Celui-ci est alimenté par un moteur diesel mais aussi par un moteur électrique. Ce moteur électrique se recharge de plusieurs manières. Soit lorsque l'autobus roule (avec le principe de la dynamo), soit grâce au moteur diesel qui alimente le moteur électrique mais aussi en récupérant l'énergie du freinage. Cette technologie (hybride) permet au bus de parcourir 30 km grâce à son moteur électrique et de diminuer la consommation en diesel, qui coûte de plus en plus cher. Cela permet en plus de diminuer la pollution, environ 30 % de CO₂ en moins. La solution des autobus hybrides est envisagée par le TEC qui estime que les bus hybrides ont atteint un niveau de maturité suffisant et sont économiquement viables sur plusieurs années. Le TEC va d'ailleurs investir dans l'achat de bus hybrides et de stations de recharges pour le réseau urbain de Namur.

L'autobus au bioéthanol

Une des solutions envisagée consiste en l'utilisation de carburants plus propres pour limiter l'utilisation du diesel. En effet, le diesel rejette du CO₂ mais aussi des particules fines, qui provoquent notamment l'effet de serre. Le réchauffement climatique est une conséquence de cet effet de serre. Le bioéthanol est un alcool produit à partir de végétaux, par exemple, des betteraves sucrières et du froment. Ces matières premières proviennent de la région ou des pays voisins, ce qui permet de réduire de 70% les émissions en CO₂ pour la production de ce carburant. Par rapport au diesel, le bioéthanol émet aussi moins de pollution.

Un projet de bus au bioéthanol lancé en 2009 et testé sur des autobus du TEC Namur-Luxembourg a confirmé une réduction des gaz à effet de serre de 70%. Cependant, le projet fait face à un surcoût d'utilisation en raison d'un prix de revient élevé du carburant, d'un niveau de taxation élevé et d'une maintenance élevée. Les 3 bus en service seront conservés jusqu'en 2025.

Le retour du tram électrique

Enfin, en 2009, une bonne nouvelle a été annoncée. Le retour du tramway électrique dans la cité ardente ! Il devrait être opérationnel pour 2022. Une seule ligne serait en activité dans un premier temps, elle relierait Jemeppe à Herstal. Le premier tronçon partirait de Sclessin (à proximité du stade de football du Standard) jusqu'à Coronmeuse. Grâce à ses équipements modernes et sa silhouette futuriste, le tram sonnera l'heure d'une nouvelle ère favorable à un renouveau urbanistique (une ville rendue aux piétons et aux cyclistes, des transports en commun durables et moins d'automobiles).



Dès 2022, la **gare des Guillemins** devrait croiser à nouveau la route du tramway électrique.

Et ailleurs ?

Belgique

Bruxelles a gardé une grande partie de son ancien réseau de tramways. Le matériel a été modernisé et des extensions du réseau ont été effectuées. De plus, depuis 1976, Bruxelles est dotée d'un métro.

Le littoral est parcouru par une des plus longues lignes de tramways du monde. Avec ses 70 Km de voies, cette ligne relie La Panne à Knokke en passant par Ostende. Son tracé permet aux voyageurs de circuler le long du front de mer et de profiter ainsi d'une vue idyllique depuis 1885.

Anvers et Gand possèdent elles aussi un réseau de tramways. Notons que **Gand** a eu des trolleybus jusqu'en 2009.

Le Métro Léger de **Charleroi** a vu apparaître ses premières lignes en 1976. Celui-ci est tristement célèbre pour avoir possédé un gigantesque réseau laissé à l'abandon pendant de nombreuses années. Une grande partie de ce réseau a été remise en état. Il circule à nouveau sur les 4 lignes initiales. Depuis le 22 juin 2013, le réseau est desservi par quatre lignes, numérotées de M1 à M4. Le métro léger dessert 48 stations. La longueur du réseau est de 33,3 km de voies ce qui représente une longueur additionnée de lignes de 59,5 kilomètres.



Londres

Londres a plus d'une particularité. On connaît tous Big Ben, les cabines téléphoniques rouges et ... les autobus à double étage, dits à impériale. Ces bus de couleur rouge sont très nombreux dans la capitale anglaise.

Mais la métropole anglaise possède aussi le plus vieux métro au monde. Il est installé depuis **1863** et est appelé **Underground** ou **Tube** en référence à la forme en cylindre des tunnels.

San Francisco

Le Cable Car de San Francisco fait partie de ces transports en commun bien identifiés partout à travers le monde.

La ville de la côte Ouest des États-Unis est connue pour ses dénivelés qu'il vaut mieux emprunter en transport en commun. Les Cable Cars sont des tramways tirés par des câbles et sont comparables aux remontées mécaniques.



Informations supplémentaires

L'électricité

L'électricité existe depuis toujours. L'Homme la découvre et tente de la manipuler.

Zénobe Gramme, né en région liégeoise, joue un rôle important dans le développement de cette énergie. Sa **dynamo**, est un dispositif qui transforme une énergie mécanique en électricité.

Aujourd'hui, un monument lui est érigé à côté du Pont de Fragnée et une école d'ingénieurs porte son nom.

L'électricité se propage doucement dans les maisons et dans les rues à la fin du 19^e siècle. Grâce à celle-ci, un nouveau type de transport urbain est possible et le premier tramway électrique de Belgique circule à Liège dès **1893**.

Expo Universelle de 1905

Cette manifestation est une très grande exposition où des entreprises venues de **38** pays ont présenté leurs innovations industrielles et technologiques. Elle se tenait dans le quartier des Vennes et a accueilli près de **16.000** exposants. À cette occasion, on construit plusieurs ponts (Pont de Fragnée, Fétinne, etc.) Le cours de l'Ourthe est rectifié, on élargit des rues et on crée la gare du Palais.

Les luttes sociales

La révolution industrielle a assuré beaucoup d'emploi, elle a aussi créé des conditions de travail et de vie rudes pour les travailleurs.

Des luttes sociales vont permettre d'obtenir des conditions plus humaines.

En **1905**, le dimanche de repos est accordé aux travailleurs, en **1921** la semaine de travail est fixée à maximum 6 jours de 8h puis en **1936**, elle est limitée à 40h et une semaine de congé payé est accordée. **1948** est l'année du droit de vote enfin accordé aux femmes.

Les deux guerres mondiales

La première guerre mondiale **1914-1918** entraîne d'importantes destructions dans la ville de Liège et sur le réseau de tramway. Les sociétés de transport en commun ont à peine le temps d'entamer les reconstructions qu'une importante inondation s'abat sur la cité ardente en **1926**.

La seconde guerre n'a pas épargné Liège. La ville a été durement touchée par la guerre et par les raids de V1 qui ont suivi la libération de **1944**. Des quartiers entiers doivent être reconstruits et des travaux empêchent le passage des tramways, la plupart des ponts ont également été détruits, ils sont remplacés par des ponts provisoires moins résistants qui ne peuvent pas supporter le poids des trams. Les autobus sont alors mis en circulation pour pouvoir contourner les travaux et traverser les nouveaux ponts.

Les chocs pétroliers

Le pétrole est utilisé comme matière première dans de nombreuses entreprises. On peut dès lors parler de choc pétrolier quand le prix du pétrole augmente. Il entraîne une réaction en chaîne : hausse du coût de production puis du prix de vente des marchandises, baisse de la consommation, baisse de la productivité, pertes d'emplois...

En **1973**, un premier choc pétrolier causé par un conflit au Moyen-Orient va faire grimper les prix du pétrole. Quelques années après, une invasion de l'Iran provoque un second choc pétrolier en **1979**. Il va lui aussi gonfler les prix du pétrole.

Questions et jeux

- 1) Quels sont les moyens de locomotion utilisés en ville avant l'arrivée des transports en commun ?

- 2) Quel évènement chamboule le 19^e siècle et accélère le développement des transports en commun urbains?

- 3) Quels sont les avantages du tramway hippomobile par rapport aux voitures attelées (Malles-poste, Calèches) ?

- 4) Peux-tu citer au minimum 3 difficultés liées à l'utilisation des chevaux ?

- 5)

La place de la république Française était différente à l'époque des tramways hippomobile. Elle avait même un autre nom !

Barre les lettres **brunes** pour découvrir son ancien nom

HPMLATCHEJDSUBTNHQELMASTRLE

- 6) Relie les différents événements aux dates qui leur correspondent.

Le premier trolleybus à Liège •	•1871
Le premier tramway hippomobile à Liège •	•1885
Le dernier tramway électrique à Liège •	•1893
La fondation de la S.N.C.V. •	•1930
Le dernier trolleybus à Liège •	•1964
Le premier tramway électrique à Liège •	•1971

7) Quelle énergie n'a jamais été utilisée par les tramways au centre de Liège? (Trop de nuisances).

8) Quels sont les fonctions du perceuteur ?

9) Pourquoi les plaques de destination des trams électriques étaient-elles toutes de couleurs différentes ?

10) Quel célèbre inventeur de la région liégeoise a contribué à la maîtrise de l'électricité ?

11) Quel est le « cheminement » du courant électrique qui traverse un tramway pour le faire fonctionner ?

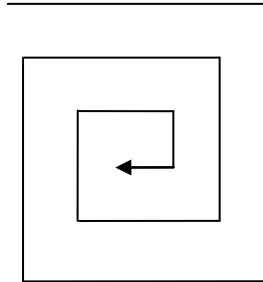
12) Quelles étaient les principales commandes à disposition du Wattman dans le tramway et pour quelle raison n'avait-il pas de volant ?

13) Qu'est-ce qui a favorisé le développement du trolleybus à Liège ?

14) Quelle société fabriquait des trolleybus à Herstal ?

15) Comment peut-on distinguer un trolleybus d'un autobus? Quelle est leur principale différence ?
Peux-tu la trouver ?

Lis le tableau dans le sens
de la flèche pour avoir la réponse !



L	E	S	T	R	O
X	P	E	R	C	L
U	E	T	O	H	L
E	L	T	I	E	E
D	R	U	S	S	Y
T	N	O	S	U	B

Réponse :

16) Quels sont les raisons qui expliquent le remplacement progressif des tramways électriques et des trolleybus par les autobus ?

17) Comment appelle-t-on l'événement qui correspond à l'augmentation du prix du pétrole en 1973 ?

18) Quel est le numéro de la ligne d'autobus et autrefois de tramway qui circule en boucle dans la ville de Liège ?

19) Que signifient les abréviations suivantes :

- TEC : _____
- STIL : _____
- TULE : _____
- SNCV: _____

20) Comment appelle-t-on les zones réservées aux autobus sur la voie publique ?
Connais-tu des endroits à Liège où les autobus du TEC empruntent ce type de voie ?

21) Quel est le nom donné au vélo pliable proposé aux usagers du TEC ?

22) Chaque jour, ce sont en moyenne 200.000 voitures qui circulent dans la ville de Liège. Si on essaye de remplacer ces véhicules qui embarquent en moyenne 1,2 personne par des autobus qui contiennent 50 individus. Combien faudrait-il d'autobus pour remplacer toutes ces voitures responsables des bouchons ?

Ecris ton calcul ci-dessous :

Réponse :

23) Peux-tu citer des villes belges où le tramway électrique est en fonction aujourd'hui ?

24) Peux-tu citer des villes dans le monde où les tramways électriques circulent ?

- 25) Le tableau suivant contient 15 mots en rapport avec l'histoire des transports en commun. Quand tu les auras retrouvés, encercle-les !
Il te restera ensuite une série de lettres inutilisées... Lis les de gauche à droite, ligne après ligne, et trouve ainsi le mot mystère.

✱ Le tableau peut être lu dans n'importe quel sens ! (même en diagonale)

T	R	A	M	W	A	Y	T	R	E	Autobus
A	R	O	U	E	D	E	N	G	S	Chevaux
R	M	O	P	O	I	D	E	R	A	Cocher
A	O	C	L	T	E	I	L	C	U	Diesel
I	T	O	S	L	S	R	L	H	T	Gare
L	R	C	E	G	E	B	A	E	O	Hybride
S	I	H	N	A	L	Y	M	V	B	Malle
C	C	E	O	R	M	H	B	A	U	Motrice
M	E	R	U	E	P	N	E	U	S	Pneus
N	A	M	T	T	A	W	N	X	S	Rails

Réponse :

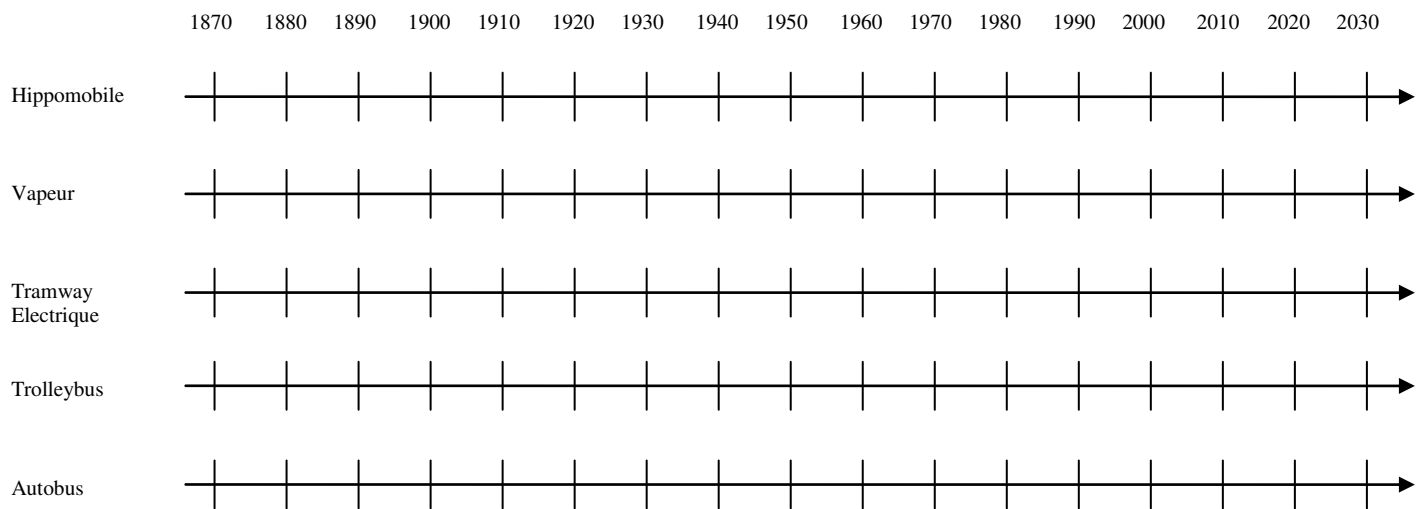
- 26) Associe l'employé au véhicule qui lui correspond. Un même employé peut être associé à plusieurs véhicules.

Conducteur •
Wattman •
Chauffeur •
Cocher •
Percepteur •

•Tramway Hippomobile
•Tramway à vapeur
•Tramway électrique
•Trolleybus
•Autobus

27) Construis la ligne du temps pour chaque véhicule (en hachurant la période entre le début et la fin de service)
 Ensuite, détermine la période durant laquelle le plus grand nombre de véhicules différents circulait sur le réseau de Liège.

- Tramway hippomobile : 1871 – env. 1914
- Tramway à vapeur : 1885 – 1961
- Tramway électrique : 1893 – 1964
- Trolleybus : 1930 – 1971
- Autobus : 1952 – Aujourd’hui



Réponse :

28) Associe les moyens de traction aux véhicules correspondants.

- Cheval •
- Vapeur •
- Electricité •
- Diesel •

- Tramway
- Autobus
- Trolleybus
- Bateau
- Calèches et Malles-poste

29) Le jeu des 7 erreurs



30)

Complète ce texte à trous en utilisant les mots suivants.

**tramways ▪ autobus ▪ transports ▪ chevaux ▪ électriques ▪ avantages ▪
vapeur ▪ malles-postes ▪ trolleybus**

Les.....en commun dans la région de Liège ont beaucoup évolué depuis 150 ans. Au 18^e siècle, les....., dans les campagnes et les taxis hippomobiles (tirés par des.....) dans les villes assuraient le transport de personnes. Fin du 19^e siècle, apparaissent les..... Ceux-ci sont d'abord également hippomobiles, puis ensuite à.....(en dehors des villes) et enfin..... Dans les années 1930, on développe un véhicule bien adapté au relief de Liège : le..... Ce véhicule fonctionne à l'électricité comme le tram, mais roule sur pneumatiques. Finalement l'..... diesel remplacera progressivement les autres moyens de transports en commun à Liège. Chacun a cependant ses.....et ses inconvénients. Penses-y !

31) En quelle année le retour du tramway électrique à Liège est-il prévu ?



QUESTIONS DE RÉFLEXION

- Quel(s) moyen(s) de locomotion te semble(nt) le plus adapté pour te rendre d'ici (musée) aux destinations proposées dans le tableau ?
 - Une fois arrivé à destination, quel(s) moyen(s) de locomotion pourras-tu utiliser ?
Tu peux combiner plusieurs moyens de transport selon ta destination. Essaie cependant de choisir le moyen le plus adapté (pollution, coût, etc....)
- ❖ Ajoute une croix dans la ou les colonne(s) adéquate(s) pour atteindre ta destination
Ajoute un cercle dans la ou les colonne(s) adéquate(s) pour effectuer tes déplacements sur le lieu de ta destination.

Moyens & Destinations	Piéton	Vélo	Tramway	Métro	Train	TGV	Autobus	Taxi	Auto	Bateau	Avion
À la boulangerie du quartier											
À la plaine de jeux du parc de la Boverie											
À Liège pour une séance de cinéma											
À un souper chez des amis de tes parents en Ardenne											
À Ostende, à la mer, pour une journée											
À Paris pour un week-end											
À Londres pour un city-trip											
À New York pour 10 jours											

Solutions

Q1 Calèches, fiacres, malles-poste.

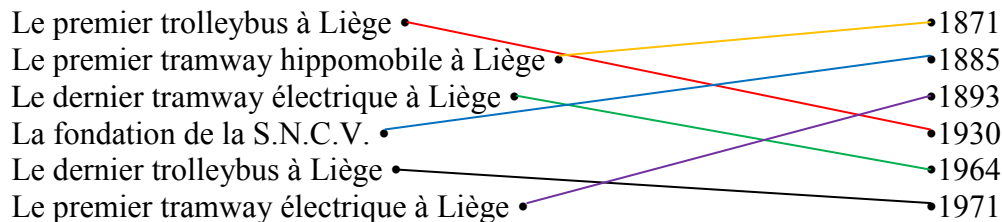
Q2 La révolution industrielle et l'exode rural qui en découle (accroissement de la population en ville).

Q3 On peut tirer des véhicules plus lourds et donc transporter davantage de passagers.
De plus, les voyageurs voyagent avec plus de confort puisque le véhicule est sur rails.

Q4 Les chevaux se fatiguent vite, il faut les soigner et les nourrir, les chevaux laissent du crottin sur la route, la vitesse des tramways est limitée.

Q5 Place du théâtre.

Q6



Q7 La vapeur.

Q8 Il vérifie les titres de transport, donne le signal du départ, les s'occupe des perches des tramways et trolleybus.

Q9 Afin de permettre aux personnes analphabètes de reconnaître la ligne de tramway qu'ils souhaitaient emprunter.

Q10 Zénobe Gramme (Inventeur de la dynamo électrique).

Q11 Par convention, le courant électrique circule de la borne + vers la borne -.
Dans le cas du tramway, le courant arrive donc par la perche (borne +), traverse le moteur électrique et poursuit sa route par les rails (borne -).

Q12 Le frein, le sélecteur et la cloche.
Il n'a jamais de volant puisque ce sont les rails qui le guident.

Q13 La topographie de la ville. (Relief)

Q14 La Fabrique Nationale (FN) implantée à Herstal.

Q15 « Les trolleybus ont deux perches sur le toit »

Q16 L'autobus ne nécessite pas de rails ni de lignes électriques aériennes. Il est donc plus facile à mettre en service. De plus, le coût de l'électricité dans les années 60 est élevé alors que le prix du pétrole est très bas.

Q17 Le premier choc pétrolier

Q18 La ligne 4

Q19 TEC : Transports En Commun

STIL : Société des Transports Intercommunaux de la région Liégeoise

TULE : Tramways Unifiés de Liège et Extension

SNCV : Société Nationale des Chemins de fer Vicinaux

Q20 Les sites propres.

Boulevard d'Avroy - Boulevard de la Sauvenière - Place Saint Lambert - Place Général Leman

Q21 Le cycloTEC

Q22 $200.000 \text{ (voitures)} \times 1.2 \text{ (personne/voiture)} = 240.000 \text{ (personnes)}$

$240.000 \text{ (personnes)} / 50 \text{ (personnes/autobus)} = \mathbf{4800} \text{ (autobus)}$

Q23 Anvers, Bruxelles, Gand, Ostende, La Panne, Middelkerke

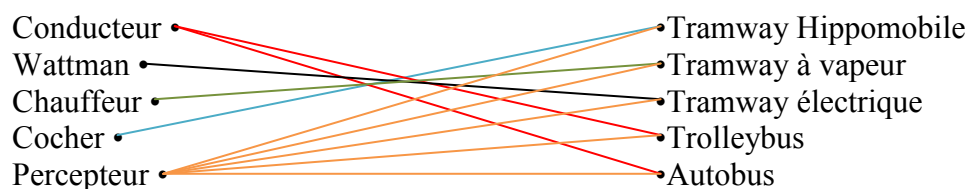
Q24 Amsterdam – Strasbourg – Lisbonne – San Francisco

Q25

							T	R	
A							N		S
			P	O				R	
				T					
			S						
			E						
			N						
C			O		M				
M			U						
							N		

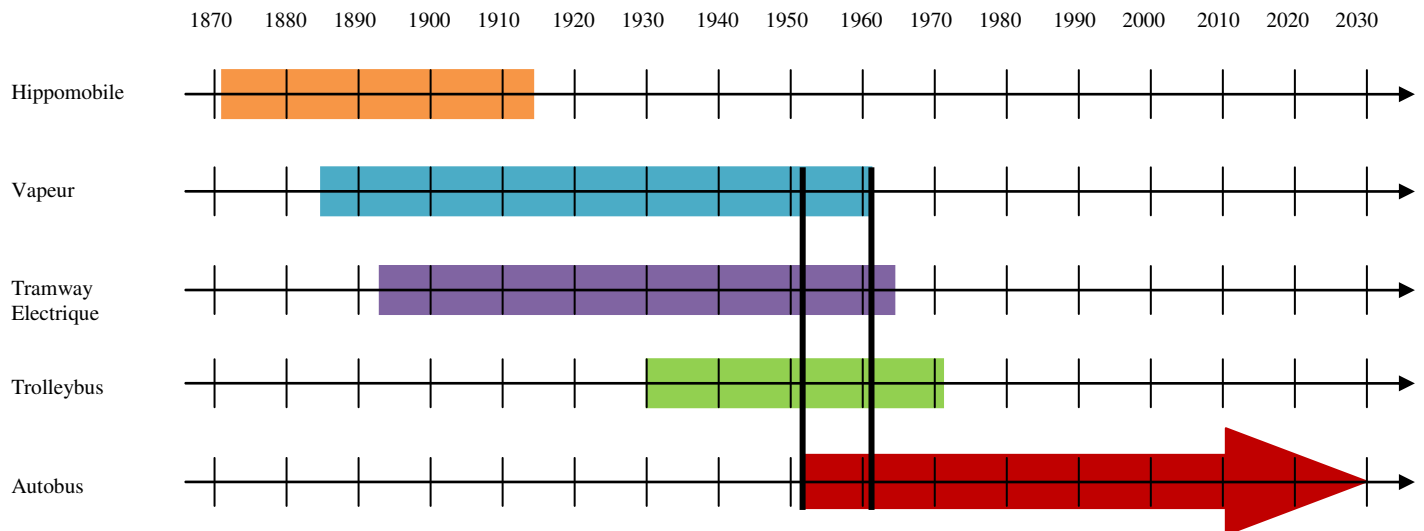
Transports en commun

Q26



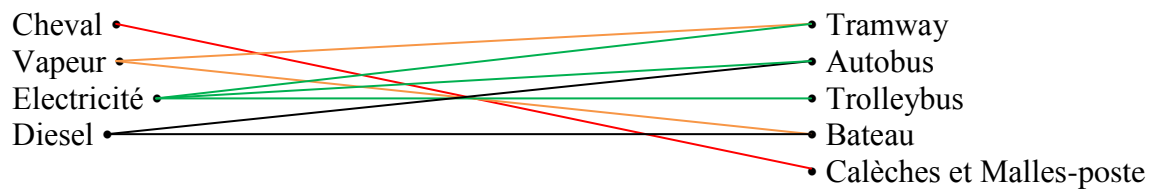
Q27

- Tramway hippomobile : 1871 – env. 1914
- Tramway à vapeur : 1885 – 1961
- Tramway électrique : 1893 – 1964
- Trolleybus : 1930 – 1971
- Autobus : 1952 – Aujourd'hui



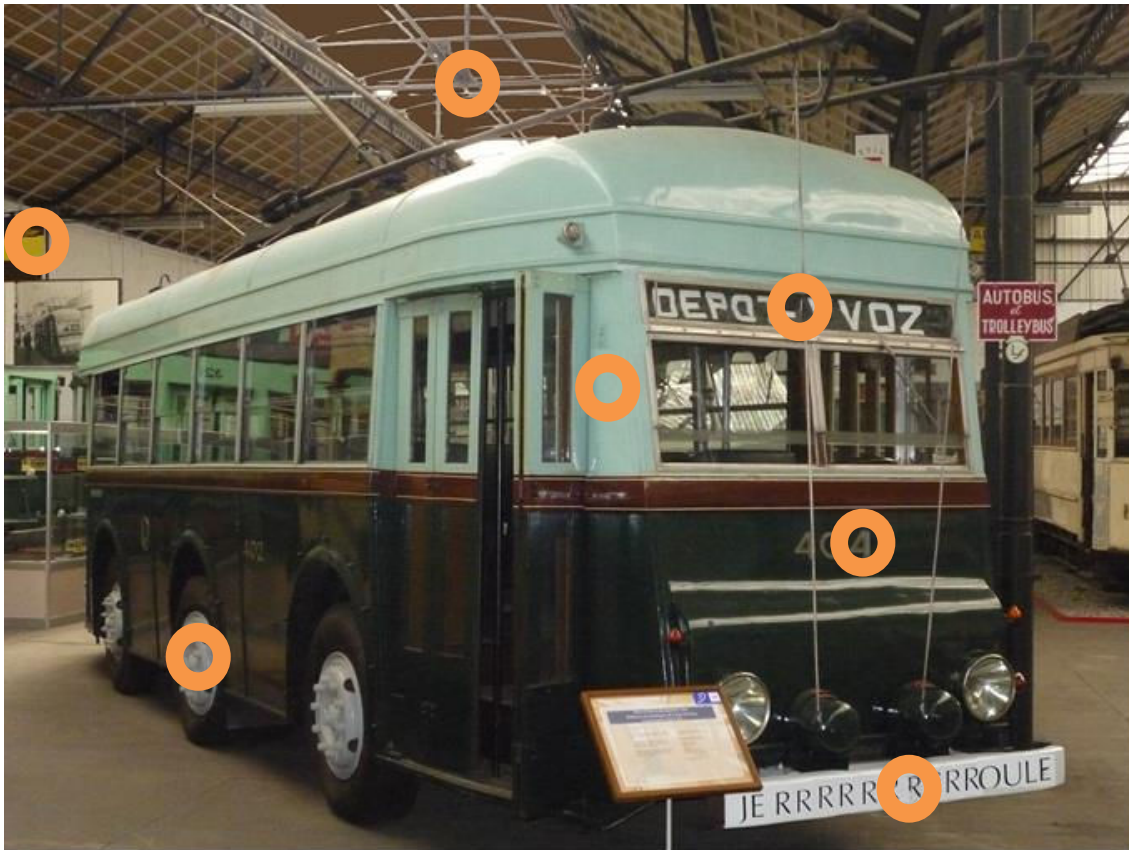
Réponse : 1952 - 1961

Q28



NB : L'association cheval – bateau est correcte si l'on pense au halage des bateaux

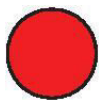
Q29 Jeu des 7 erreurs



Q30

Les **transports** en commun dans la région de Liège ont beaucoup évolué depuis 150 ans. Au 18^e siècle, les **malles-postes**, dans les campagnes et les taxis hippomobiles (tirés par des **chevaux**) dans les villes assuraient le transport de personnes. Fin du 19^e siècle, apparaissent les **tramways**. Ceux-ci sont d'abord également hippomobiles, puis ensuite à **vapeur** (en dehors des villes) et enfin **électriques**. Dans les années 1930, on développe un véhicule bien adapté au relief de Liège : le **trolleybus**. Ce véhicule fonctionne à l'électricité comme le tram, mais roule sur pneumatiques. Finalement l' **autobus** diesel remplacera progressivement les autres moyens de transports en commun à Liège. Chacun a cependant ses **avantages** et ses inconvénients. Penses-y !

Q31 2022



QUESTIONS DE RÉFLEXION

- Quel(s) moyen(s) de locomotion te semble(nt) le plus adapté pour te rendre d'ici (musée) aux destinations proposées dans le tableau ?
- Une fois arrivé à destination, quel(s) moyen(s) de locomotion pourras-tu utiliser ?
Tu peux combiner plusieurs moyens de transport selon ta destination. Essaie cependant de choisir le moyen le plus adapté (pollution, coût, etc...)
- ❖ Ajoute une croix dans la ou les colonne(s) adéquate(s) pour atteindre ta destination
Ajoute un cercle dans la ou les colonne(s) adéquate(s) pour effectuer tes déplacements sur le lieu de ta destination.

Moyens & Destinations	Piéton	Vélo	Tramway	MéTRO	Train	TGV	Autobus	Taxi	Auto	Bateau	Avion
À la boulangerie du quartier	X	X									
À la plaine de jeux du parc de la Boverie	X O	X									
À Liège pour une séance de cinéma	X O						X				
À un souper chez des amis de tes parents en Ardenne	O								X		
À Ostende, à la mer, pour une journée	O	O	O		X						
À Paris pour un week-end	O			O		X	O				
À Londres pour un city-trip	O			O	O		X			X	
À New York pour 10 jours	O		O	O	X		O	O			X

LEXIQUE

ABC

Aisés : Se dit de personnes ayant des facilités financières, une certaine richesse.

Analphabète : Personne ne sachant ni lire ni écrire.

Attelage : Ensemble formé par un véhicule et un animal.

DEF

GHI

Hippomobile : Du grec hippos = cheval, et du latin mobilis, de movere = mouvoir. Se dit d'un véhicule tiré par un ou plusieurs chevaux.

Hybride : Se dit d'un moteur capable de fonctionner avec deux sources énergétiques différentes. Les bus hybrides actuels fonctionnent avec du diesel ou de l'électricité.

Impériale : Étage supérieur d'une diligence, d'un tramway ou d'un autobus.

JKL

MNO

Mobilité : Faculté de se mettre en mouvement, de se déplacer.

Moyen de locomotion : Moyen par lequel on assure un déplacement d'un lieu vers un autre.

PQRS

Relief : Inégalités de la surface de la terre, d'un pays ou d'une région.

Sidérurgique : La sidérurgie est l'ensemble des techniques permettant d'élaborer et de mettre en forme le fer, la fonte et l'acier.

TUV

Trolleybus : Le trolley est le nom donné aux États-Unis au dispositif qui sert à transmettre le courant au moteur d'un véhicule. L'autobus électrique à trolley est à l'origine du mot trolley/bus.

Urbain : Qui est de la ville.

Vicinales : Vicinal du latin vicinalis ou vicinus = voisin, à proximité. Le réseau vicinal est un réseau secondaire.

WXYZ



Musée des Transports en Commun de Wallonie
Rue Richard Heintz, 9
4020 Liège
04/361.94.19
info@musee-transports.be
www.musee-transports.be