

# COURS N° 7 : Le transport de voyageurs et de marchandises

## Introduction

De nos jours un grand nombre de personnes est amenée à se déplacer quotidiennement en utilisant le transport urbain, la qualité de transport est un élément essentiel de la compétitivité, il est devenu une question éminemment politique et stratégique pour les agglomérations tant il est patent que les enjeux qui y sont associés sont structurants pour leur avenir.

Le développement des villes et les besoins croissants des déplacements des personnes ont constitués parmi les problématiques essentielles qui font appel à des études urgentes et des analyses approfondies. En d'autres termes, l'évolution des espaces urbains à travers le monde se traduit par une transformation des modes de vie et des pratiques de mobilité : on se déplace de plus en plus, pour des motifs toujours plus diversifiés et en utilisant des modes de transport plus nombreux. La prise de conscience d'une augmentation aussi bien quantitative que qualitative des déplacements oblige à repenser la façon dont on les analyse et dont on les gère.

Deux grands défis attendent la mobilité des personnes dans les villes modernes : la réduction des émissions de gaz à effet de serre issues du secteur des transports et l'amélioration de l'accès aux services pour tous les individus.

La recherche de solutions de transport plus efficaces pour les passagers et les marchandises est un sujet d'actualité face à la prise de conscience des impacts de la mobilité urbaine sur le développement durable des villes.

Se déplacer mieux et plus vite, tout en préservant l'environnement et la santé de la population constitue un défi incontournable.

## 1. Définition des concepts relatifs au terme « transport »

### ➤ Le transport

- Transport, du latin trans au-delà, et portare, porter, est le fait de porter quelque chose, ou quelqu'un, d'un lieu à un autre. Le transport est un élément fondamental de toute l'activité humaine qu'il s'agisse d'activité économique, de loisirs, de sport, de secours ou d'action militaire.
- Selon le dictionnaire LAROUSSE, le mot « transport » est l'action ou la manière de déplacer des biens ou des personnes d'un point de départ à un point d'arriver à l'aide d'un engin. Ce déplacement se fait en utilisant plusieurs types d'infrastructures qui peuvent être naturelles ou artificielles.
- Désigne le déplacement d'objets, de marchandises ou d'individus d'un endroit à un autre. Il se caractérise par son appartenance au secteur public ou privé.

### ➤ **Le transport urbain**

Se définit comme « tout service de transport de personnes exécuté de manière non saisonnière dans le ressort territorial d'une autorité organisatrice de la mobilité ».

Le transport urbain est généralement confondu avec la terminologie de transports en commun. Il traite en réalité aussi le transport individuel comme la voiture ou le vélo. Autrement dit, le transport urbain concerne les divers moyens de transport qui sont propres à une ville ou un milieu urbain.

### ➤ **Transport collectif (ou transport en commun)**

Le transport collectif (ou transport en commun) désigne un mode permettant de transporter plusieurs personnes (trois passagers minimum) à l'aide d'un véhicule conduit par un chauffeur professionnel. L'accès au service est en général soumis à l'achat d'un titre de transport ou d'un abonnement. L'expression est généralement utilisée pour désigner des modes de transport par voie de terre (bus, tramways et trains, navettes communales...) mais elle peut aussi être employée pour des transports par voie d'eau (navette fluviale) ; elle est rarement utilisée pour le transport aérien.

### ➤ **Transport public**

Le transport public recouvre tous les transports de personnes ou de marchandises, à l'exception de ceux organisés par des personnes publiques ou privées pour leur propre compte.

### ➤ **Moyen de transport**

Un moyen de transport est l'engin motorisé utilisé pour le déplacement des biens et des personnes d'un point de départ à un point d'arrivée. Le choix de ce moyen est fonction du mode de transport.

### ➤ **Système de transport**

Un système de transport est un ensemble regroupant moyens et modes ainsi que la manière dont ceux-ci sont agencés dans l'exécution de l'opération de transport. En d'autres termes, le système de transport s'apparente à un réseau de transport. Par conséquent, il existe plusieurs systèmes propres à chaque opération de transport selon la nature, le poids, l'origine, la destination, etc.

## **2. Evolution des modes de transport à travers les époques**

### ➤ **Avant 1750 : L'état des lieux**

Pendant longtemps, l'énergie nécessaire aux transports est exclusivement naturelle : vents marins, écoulement de l'eau, muscles des hommes et des animaux.

Les voyages les plus lointains et les transports les plus lourds sont assurés par la navigation, maritime et fluviale. Les chemins de terre complètent les voies d'eau. Les hommes ou leurs animaux y portent des charges plus légères, attelés à des véhicules élémentaires : traîneaux, charrettes, carrosses.

➤ 1750-1850 : La naissance du machinisme

Peu à peu, l'usage du fer et de la machine à vapeur affranchit le voyageur des contraintes naturelles et transforme la navigation et le roulage. Deux nouveaux modes de transport apparaissent : le chemin de fer et le ballon dirigeable.

Les navires à vapeur coexistent avec les voiliers. Sur terre en revanche, chariot à vapeur inventé par Cugnot reste longtemps sans héritier. Les rails en fer puis la locomotive à vapeur ont facilité le transport terrestre, qui demeure le complément des voies d'eau. La circulation des trains et la sécurité des cheminots et des voyageurs nécessitent des règles et des instruments efficaces aux carrefours et dans les gares. Le ballon à air chaud, bientôt dirigeable, lance la grande aventure des voyages aériens

➤ 1850-1950 : L'expansion industrielle :

L'industrialisation est liée au transport de masse. Elle donne au chemin de fer une large suprématie sur les autres modes, qui le complètent.

Le chemin de fer devient le principal mode de transport, puissant, rapide et bon marché. Il pénètre au cœur des villes, débouche dans les ports industriels et se constitue en réseau international standardisé. Les navires à vapeur supplantent les voiliers. Le moteur Diesel permet de naviguer sous l'eau. Le transport à cheval complète les trains. Le succès de la bicyclette prépare le règne de l'automobile, à vapeur puis à essence qui remplace peu à peu le cheval. Au tournant du siècle s'ouvre l'épopée des avions, qui battent sans cesse de nouveaux records, mais restent longtemps réservés à une élite.

➤ Après 1950 : Les mutations du monde contemporain :

Si le transport individuel domine aujourd'hui grâce à l'automobile, il existe des types de plus en plus diversifiés de transports, correspondant à chaque besoin.

L'automobile domine par sa souplesse, mais crée d'importantes nuisances. Elle intègre électronique et automatisme : la voiture "intelligente" anticipe le déroulement du voyage.

Le train, renouvelé par la grande vitesse et l'automatisation, se combine avec le transport aérien dans les aérogares. L'aviation à réaction donne au voyage une dimension planétaire et grâce aux transports terrestres tissent de nouveaux liens économiques. L'aéronautique et ses dérivés multiplient les performances et ne se limitent plus à l'atmosphère terrestre. Avec la conquête de l'espace, le voyageur rêve d'horizons infiniment lointains.

### **3.Les différents types de transport**

Le type de transport dépend du type de moyens de transport et de l'infrastructure utilisée. Il existe cinq principales infrastructures de transport donnant ainsi l'appellation appropriée du mode de transport.

➤ Le transport routier (terrestre) :

Le transport routier s'effectue autrefois à pied, puis la traction animale est apparue en premier. Il a pris son essor avec l'invention du moteur qui réduit le temps de transport et la fatigue endurée, puis de la machine à vapeur.

➤ Le transport ferroviaire :

Le transport ferroviaire s'effectue sur des voies ferrées, ce qui comprend : le train, le métro et le tramway. Le transport ferroviaire a connu son apogée entre les deux guerres mondiales. Il est choisi généralement pour les longues distances et les chargeents massifs réguliers. Sa fiabilité lui permet d'être préféré, voire imposé par le législateur pour les transports de produits dangereux.

Il présente certains avantages, sur les autres modes de transport :

- Il est souvent plus rapide que par la route (système de guidage et absence d'obstacles).
- Il est relativement peu coûteux permet le transport de charges importantes.

➤ Le transport aérien :

Dernier mode de transport apparu au cours du XX<sup>e</sup> siècle, d'abord réservé à une élite, il s'est rapidement démocratisé, monopolisant les liaisons transcontinentales et éliminant les derniers paquebots transatlantiques. Il est devenu véritablement un transport de masse avec l'apparition des avions gros porteurs et les compagnies aériennes à bas prix. Il commence à rencontrer des limites à cause de l'encombrement du ciel et les nuisances sonores de plus en plus mal acceptées par les riverains des aéroports. Il s'adresse principalement aux voyageurs, mais le transport de fret aérien se développe de plus en plus avec la mise en service d'avions cargos spécialisés.

➤ Le transport maritime/fluvial :

Le transport maritime est vital pour le commerce international notamment pour les échanges massifs (notamment transports pétroliers) à longue distance pour lesquels il est sans conteste le mode le plus économique sinon le seul possible. le transport maritime a été le moyen de découvrir et d'explorer les continents nouveaux.

Il s'agit d'un maillon essentiel pour une logistique mondialisée. Près de trois quart des marchandises produites et consommées à travers le monde emprunte la voie maritime.

Pour le transport fluvial, il est généralement utilisé localement dans le cadre du déplacement de personnes, de la pêche artisanal ou pour les acheminements de matières premières ou de matériaux ne nécessitant pas une rapidité de livraison.

➤ Le transport multimodal :

Le transport multimodal, ou transport intermodal, ou transport combiné, consiste à assurer un transport en empruntant successivement différents modes de transport. Il concerne surtout les marchandises, exemple : combiné le transport routier et maritime.

## 4. Les modes de transport

➤ Modes de transports en commun

Le transport en commun, ou transport collectif, consiste à transporter plusieurs personnes ensemble sur un même trajet.

Il existe différents modes de transport en commun.

Bus :

Considéré comme le moyen de transport collectif le plus utilisé au monde, l'autobus est le véhicule majoritaire dans tous les réseaux.

Trolleybus :

Les trolleybus, qui sont des bus fonctionnant à l'électricité, alimentés grâce à un réseau de fils aériens, sont souvent utilisés comme alternative à la fois au bus et au tramway, permettant de proposer un mode de transport plus silencieux, plus respectueux de l'environnement que le bus et bien moins coûteux que le tramway. Le principal inconvénient est celui qui le différencie du bus : sa flexibilité vis-à-vis d'un itinéraire, bien qu'aujourd'hui, cet avantage du bus ne soit que peu exploité (il existe cependant des autobus électriques indépendants d'un réseau filaire grâce à leurs batteries embarquées).

Le train :

Est un ensemble de véhicules avec ou sans moteur, roulant sur des rails, pour le transport des marchandises. Il permet de parcourir de plus longues distances.

Metro :

(Abréviation de chemin de fer métropolitain) est un réseau de chemin de fer qui circule dans une ville parfois en plein air mais toujours en site propre, c'est-à-dire qu'aucun autre véhicule ne peut circuler là où circule le métro, il présente l'avantage de peu polluer et d'être écologique, car il fonctionne au courant électrique. C'est un moyen de transport réservé quasi uniquement aux très grandes agglomérations car il est d'un coût élevé en raison des infrastructures requises.

Tramway :

Le tramway, évincé depuis les années 1960 à tendance à retrouver sa place dans les plus grandes agglomérations internationales, ponctuel (une rame toutes les 5 minutes environ, pratique jusqu'à 120

passagers peuvent embarquer) ; souvent moins cher que le métro et circulant à une vitesse moyenne supérieure aux bus (20km/h en moyenne).

Bien moins polluant que la voiture car fonctionnant à l'électricité (donc pas d 'émission de gaz à effet de serre), plus sûr, plus silencieux, et plus facile d'accès notamment pour les handicapés. Le val : Le val (véhicule automatique léger) est un métro automatique à gabarit réduit, mise en œuvre pour le transport urbain ou la desserte d'un aéroport. Il est le premier projet de véhicule automatique léger au monde.

#### Funiculaire :

C'est une remontée mécanique équipée de véhicule circulant sur des rails en pente et dont la traction est assurée par un câble pour s'affranchir de la déclivité du terrain. C'est un moyen de transport très adapté aux collines intérieures aux villes. Mais de nombreuses petites villes disposent d'un funiculaire, souvent conservé pour son charme, son confort, sa bonne accessibilité aux personnes à mobilité réduite, et sa sobriété énergétique (la cabine descendante compense la masse de la cabine montante, le moteur de traction ne fournissant qu'une infime partie d'énergie (différence de masse, frottement).

De nombreuses villes européennes disposent de funiculaires longue distance, entièrement automatisés (possibilité de demander un arrêt intermédiaire par bouton poussoir), et constituants des axes de desserte importants. Dans les régions montagneuses ils permettent de sortir rapidement de la ville pour atteindre des lieux touristiques.

#### Bateau :

Des navettes par bateaux (parfois nommées bateau-bus) ou ferrys sont utilisées dans les villes fluviales ou côtières, un des exemples les plus connus est le Vaporetto de Venise. La plupart de ces villes ont au moins étudié un projet de ce type, peu à peu ce mode de transport se développe. L'avantage est souvent de mettre en avant la particularité de la ville, son fleuve, puisque la vitesse de ces navettes reste faible. L'objectif est aussi, notamment dans le cas de Vougréo, de créer une liaison plaisir, dont le but est d'améliorer l'image du voyage domicile-travail, de rendre ce voyage contraint plus agréable.

#### Transport urbain par câble :

Ce mode de transport peu répandu, similaire aux transports utilisés en montagne, connaît un début de développement en Amérique du Sud et en Algérie, pour répondre à des contraintes géographiques particulières telle qu'une importante dénivellation ou une traversée de vallée ou de fleuve. Son coût est sensiblement inférieur aux autres systèmes de transport à haut débit.

#### Taxi collectif :

Le taxi collectif est un moyen de transport en commun similaire au taxi traditionnel, mais où plusieurs clients sont invités à monter à bord, c'est une forme de transport public adaptée aux quartiers où il n'est pas possible d'implanter un service d'autobus régulier.

➤ Modes de transports individuels motorisés

Les deux roues :

La distinction doit être faite entre deux roues motorisées (cyclomoteurs et motocyclettes) et deux roues non motorisés (bicyclettes). Les deux roues motorisées se distinguent des bicyclettes par le fait que les premiers sont munis d'un moteur, tandis que les secondes sont non motorisées. Cette différence entre ces deux modes de transport réside également au niveau du coût d'acquisition, du coût d'usage, des performances (vitesse) et également de la pollution émise (CO2).

La bicyclette est un mode de déplacement peu coûteux par rapport à la motocyclette. C'est un moyen de déplacement propre car étant non polluant.

Toutefois, les deux roues se caractérisent par leur souplesse, car permettant le porte à porte et par leur rapidité relative. Les deux roues, surtout motorisés constituent le mode de transport de la population appartenant à la classe moyenne. Au contraire de la marche à pied, très répandue dans les villes algériennes, l'usage du vélo est quasiment nul. Il n'y a pas véritablement de culture du vélo en Algérie.

La voiture particulière :

La voiture particulière est le mode de transport utilisé par une majorité de personnes. Ce mode de transport est l'apanage des individus aisés car exigeant beaucoup de dépenses (dépenses pour l'acquisition et pour l'usage). Seules les personnes disposant d'un certain revenu (cadres supérieurs, professions libérales, opérateurs économiques...) peuvent accéder à ce luxe.

➤ Modes de transports actifs

Ces modes sont dits actifs, par opposition aux modes motorisés.

La marche à pied :

Très utilisée par les êtres humains, la marche à pied constitue le moyen de transport le plus courant. C'est un moyen de transport naturel qui ne nécessite aucun financement. La marche à pied est le mode de déplacement utilisé par les couches sociales qui n'ont pas accès à d'autres formes de transport du fait de l'insuffisance de leurs ressources financières.

Elle se caractérise des autres modes de transports par sa faible vitesse, variable selon les individus. De même effectuée sur de longues distances, la marche à pied s'avère pénible et inconfortable, surtout en période de chaleur ou de pluie.

Vélo, roller

De plus en plus répandu, ce mode de transport a le mérite de ne pas polluer durant son utilisation, et d'être une activité physique. Ce mode est quand même lié historiquement à la ville : en Asie, c'est le moyen de transport individuel le plus fréquent, on peut le comparer à nos voitures. De plus, dans des villes plutôt plates avec un climat pas trop froid, les conditions sont réunies pour qu'il reste un mode de transport attractif.

Avec le développement de réseaux de Vélopartage, Vélos en libre service, de type Vélo'v/Vélib', on parle de transport urbain partagé actif, de réseau partagé avec des véhicules disponibles sur des stations qui maillent la ville en réseau, le vélo n'appartient pas à l'utilisateur. Les utilisateurs prennent un vélo, roulent et le déposent à la fin de leur utilisation dans l'une des stations, la même ou une autre.

Le roller s'ajoute au vélo, même s'il est légèrement moins rapide.

## 5.Les différents modes de réseaux de transport

Généralement, les réseaux de transport tendent à suivre les réseaux urbains, on note également :

- ✓ Le réseau polarisé intégral (unipolaire) : un pôle central avec des lignes de transport radiales autour de ce centre.
- ✓ Le réseau bipolaire : conçue suivant une ligne forte entre ces deux pôles avec des lignes secondaires de rabattement sur cette ligne.
- ✓ Le réseau multipolaire : pas de ligne privilégiée, c'est un modèle qui tend à évoluer au fur et à mesure de la hiérarchisation des réseaux de transport.

## 6. Les modes de transport de marchandises

Pour les transports continentaux, on peut utiliser la route, le fer, l'air ou la voie fluvial. Pour les transports intercontinentaux, le choix se réduit à la mer ou à l'air. La quasi-totalité des opérations nécessite donc de recourir à plusieurs modes de transport selon les trois façons suivantes :

### 6.1. Utilisation combinée de plusieurs modes

Certaines techniques permettent l'utilisation de plusieurs modes de transport sans véritable rupture de charge, c'est-à-dire sans déchargement de la marchandise. Il s'agit par exemple de :

- ✓ Transport combinés rail-route ;
- ✓ Transport combinés fluviomaritimes
- ✓ Transport combinés route-mer

### 6.2. Utilisation successive de plusieurs modes

C'est le cas en général pour les transports intercontinentaux, mais aussi pour les transports ferroviaires ou aériens. On distingue alors un préacheminement, un transport principal, et un post acheminement, ce qui se traduit par un minimum de deux ruptures de charge entre les locaux du vendeur et ceux de l'acheteur.

### 6.3. Utilisation du conteneur maritime

Cette solution ne supprime pas le changement de mode de transport, mais réduit considérablement les difficultés et les risques qui y sont liés, puisque c'est le conteneur et non pas la marchandise qui est transbordé.

## **7. Quels sont les différents types de marchandises ?**

Le transport de marchandises est une activité soumise à des règles qu'il est indispensable de connaître pour optimiser les opérations logistiques. Ces règles diffèrent selon la nature des marchandises et imposent parfois des conditions de transport particulières.

L'optimisation et l'efficacité dans la gestion du fret sont au cœur des préoccupations des entreprises. Une bonne connaissance des différents types de marchandises, combinée à une stratégie bien pensée, permettent non seulement de réduire les dépenses, mais aussi d'assurer une livraison sûre et dans les délais impartis. Retrouvez dans cet article les 5 types de marchandises à connaître.

### **7.1. Les marchandises périssables**

Une marchandise périssable est un produit qui a une durée de conservation limitée et qui est susceptible de se détériorer et de devenir inutilisable après un certain laps de temps. Ces produits sont souvent des denrées alimentaires, mais ils peuvent également inclure des produits pharmaceutiques, des fleurs fraîches, des produits cosmétiques, et toute autre matière sensible aux variations de température, à l'humidité, à la lumière ou à la pression atmosphérique.

On considère certains produits comme semi-périssables lorsqu'ils possèdent une durée de conservation prolongée par rapport aux produits totalement périssables, tout en pouvant quand même se détériorer avec le temps. Parmi les marchandises semi-périssables, on compte les fruits secs, les tubercules ou encore les biscuits.

Du fait de leur fragilité, les produits périssables nécessitent des conditions de stockage et de transport particulières pour garantir leur intégrité. Ces conditions visent au respect strict de la chaîne du froid tout au long de la supply chain. Le transport frigorifique est la solution recommandée pour acheminer ces marchandises sensibles, garantissant qu'elles atteignent leur destination finale en parfait état.

### **2. Les marchandises sèches**

Les marchandises sèches sont des produits qui ne sont pas considérés comme périssables. Contrairement aux marchandises périssables, elles n'ont pas de durée de conservation limitée et ne nécessitent donc pas de conditions de stockage et de transport sous température dirigée. Les marchandises sèches sont stables sur une plus longue période et peuvent être stockées et transportées à température ambiante.

Les marchandises sèches peuvent inclure des produits variés tels que des denrées alimentaires emballées non-périssables, des appareils électroniques, des meubles, des matériaux issus de l'industrie

sidérurgique, ou encore, des cargaisons en vrac comme du sable. Le conditionnement de ces produits vise à prévenir les dommages dus à l'humidité ou aux chocs physiques pendant le transport et le stockage.

### **3. Les marchandises dangereuses**

Une marchandise est considérée comme dangereuse lorsqu'elle présente un risque pour la santé, la sécurité publique, l'environnement ou les biens, durant son transport. L'acheminement des marchandises dangereuses est strictement réglementé en raison de leur capacité à causer des dommages en cas de fuite, de déversement, d'exposition ou de mauvaise manipulation.

Parmi les nombreux exemples de marchandises dangereuses, on peut citer les matières et objets explosibles, les gaz, les liquides inflammables, les matières toxiques ou les objets dangereux divers. Ces marchandises sont classées selon leur type de dangerosité et possèdent un numéro ONU.

Le transport de marchandises dangereuses est réglementé au niveau national et international pour permettre leur circulation entre les pays. Cette réglementation diffère selon le moyen de transport (routier, ferroviaire, maritime, fluvial ou aérien) et comprend des exigences spécifiques en matière d'emballage, d'étiquetage, d'équipement, de circulation des véhicules et de formation des personnes impliquées dans le transport et la gestion des risques.

### **4. Les marchandises volumineuses ou lourdes**

Les marchandises volumineuses ou lourdes concernent une catégorie de produits qui se caractérisent par leur poids important et/ou leur taille imposante. On parle alors de colis « hors gabarit » car ils ne peuvent pas être transportés dans des unités de chargement ordinaires en raison de leur taille ou de leur poids. Cela inclut des articles tels que des équipements industriels, des containers ou encore des composants d'infrastructures.

Ce fret très grand format nécessite des équipements spécialisés et des techniques de manutention spécifiques pour garantir sa sécurité tout au long du processus de transport.

### **5. Les marchandises fragiles**

Une marchandise fragile peut se détériorer ou se briser facilement en raison de sa structure délicate ou de sa composition sensible. Ces marchandises nécessitent un emballage, une manipulation et un transport particulièrement soigneux pour éviter tout dommage entre le chargement et la livraison.

Les marchandises fragiles incluent les produits en verre, les produits électroniques, les objets de décoration ou les articles de valeur. Ces marchandises ont des surfaces sensibles ou des composants internes qui peuvent être facilement endommagés en cas de chocs, de vibrations ou de manipulations brutales.

Une protection adéquate grâce à des matériaux d'emballage résistants, une manutention délicate et un mode de transport sécurisé tel que le transport dédié, sont autant de stratégies visant à minimiser les risques lors de l'expédition de biens fragiles.

Comprendre la nature spécifique des différentes catégories de marchandises est fondamental pour optimiser leur transport. Cela confère un sérieux avantage concurrentiel, permettant aux entreprises d'améliorer leur efficacité opérationnelle.