

HISTOIRE DE LA LOCOMOTION
TERRESTRE ET DES COMMUNICATIONS
ROUTIERES

CANQ
VO
388

478733

HISTOIRE DE LA LOCOMOTION TERRESTRE ET DES COMMUNICATIONS ROUTIERES.

Voilà un sujet particulièrement vaste et sans limites bien définies et que, malgré cela, nous allons, comme des ingénieurs, traiter suivant un plan qui cadrera avec nos idées et notre formation.

La locomotion terrestre et les communications routières ont présenté des aspects et des relations variables aux différents âges suivants de l'activité humaine: antiquité, époque romaine, moyen-âge, ère moderne et vingtième siècle.

Passons en revue, pour chacune de ces divisions, le véhicule et la route.

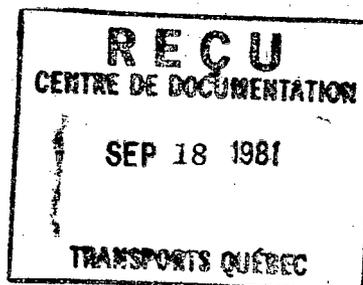
ANTIQUITE.

Tout probablement l'homme primitif ne se déplaçait que pour trouver nourriture, vêtement et construite ensuite un abri pour sa famille. Ses jambes durent être son seul véhicule et sa route les pistes des bêtes sauvages comme dans les lieux ou la civilisation n'a pas encore fait son apparition.

L'aurore de la civilisation amena le besoin des échanges de produits ce qui nécessita, pour le véhicule pédestre, des sentiers moins longs, plus larges, moins abrupts.

Dans son effort constant pour rendre moins difficile le transport des produits et des matériaux l'homme dut, un jour, constater l'avantage de placer les fardeaux sur des touffes de branches afin de les déplacer plus aisément et plus tard, par étapes, il parvint à construire un traineau fait de rondins placés en travers sur des lisses de bois; la route elle-même ne cessait pas de rester un sentier.

CANQ
VO
388



On apprend

On apprit, plus tard, à dresser certains animaux tels que: le boeuf, l'âne, l'éléphant, le chameau, le lama, le renne, le caribou, le chien et le cheval, ce qui soulagea considérablement le moteur primitif. L'âne et le boeuf semblent avoir, de beaucoup, précédé le cheval en popularité. Sous la quatrième dynastie des Pharaons on élevait les ânes par troupeaux et la Bible parle plus de cent trente fois de cette bête. Il y avait un âne et un boeuf dans l'Étable de Bethléem et c'est encore avec un âne que se fit la Fuite en Égypte.

Le cheval devint cependant la bête de somme la plus utile et la plus employée avant l'arrivée de la locomotion mécanique. Au dire des Chinois, le cheval était employé pour fins militaires plus de 2000 ans avant Jésus Christ. Le plus grand éleveur du temps fut, paraît-il, Tholmès III avec ses 800 étalons et 1600 juments; il dut être, va sans dire, le roi des maquignons. Ce furent les Romains, toutefois, qui, à cause de leur juste appréciation de la valeur pratique du transport, ont développé l'élevage du cheval à un haut degré et ce sont les Arabes, dont l'amour pour cette bête est reconnue depuis des siècles, qui ont élevé les plus beaux chevaux.

Avant d'apprendre à monter les bêtes l'homme s'en est servi d'abord pour tirer des fardeaux sur le sol et, on ne peut parler de fardeaux tirés par les animaux sans penser à la roue, la plus grande invention de tous les âges, mais, dont l'origine est entourée du plus parfait mystère.

La roue est-elle dérivée du rouleau ? D'aucuns prétendent que la première roue aurait été une rondelle prise à même un tronc d'arbre; mais sa plus ancienne figuration est au bas-relief du " Char aux Félins " sur un document d'Asie Mineure Sumérien qui date de l'an 4000 avant Jésus -Christ; et ce n'est qu'au huitième siècle avant l'ère chrétienne

que l'on

que l'on voit apparaître le rouleau sur un bas-relief du palais de Sennachérib en Assyrie.

L'EPOQUE ROMAINE.

La vulgarisation de la roue va nous amener vers l'époque romaine et nous faire passer de l'ère du sentier à celle de la route.

De la roue naquit le premier véhicule roulant: le char, dont les auteurs font remonter le plus ancien modèle connu au char escabeau de Suse, qui existe encore au Musée du Louvre.

Les premiers chars n'avaient que deux roues et semblent n'avoir été employés que par les rois, les princes et les militaires. Les chars à quatre roues ne purent être utilisés qu'après la découverte de l'avant-train mobile.

Les premiers chars et chariots n'étaient que des véhicules relativement légers, car, la voirie était, pour ainsi dire, inexistante. Avec la construction des voies romaines on voit apparaître toutes sortes de véhicules. Sur les routes ce sont le " cisium " pour la piste, le " rheda " ou coche romain, " l'essendium ", le " carrus " et le " petentium " ces trois derniers venant de la Gaule. "L'angaria"était la voiture employée sur les grandes routes et le " parangaria " celle des chemins de traverse. Dans les villes le " pelentium " était réservé aux matrones romaines, le " carpentium aux empereurs, impératrices, patriarches et prêtres et enfin le " carruca " une voiture de luxe qui servait aux voyages car on pouvait y dormir. Carruca est la racine des mots carosse et " carriage ".

Chaque amélioration apportée à la forme du véhicule amena des perfectionnements correspondants dans les voies de communication. La voiture à roues nécessita, cependant, un chemin d'une largeur définie exempt de souches, d'arbres et de grosses pierres.

L'histoire ne

L'histoire ne donne que peu d'information sur les chemins existants jusqu'à l'an 1900 avant Jésus Christ. Avant d'attaquer la route romaine proprement dite, faisons une petite digression du côté de l'Égypte, l'Assyrie et la Perse pour voir ce qui s'y passait.

En Égypte, près des grandes pyramides de Giseh, on a trouvé les ruines d'une très ancienne route. Hérodote, l'historien grec, raconte que le roi Chéops fit aménager pour le transport des matériaux employés dans la construction des pyramides; il mentionne que ce travail nécessita l'emploi de 100,000 hommes durant une période de 10 ans; cette chaussée était recouverte de dalles juxtaposées sur lesquelles des milliers d'esclaves tiraient des masses énormes placées sur des traîneaux; pour diminuer le frottement et empêcher les traîneaux de prendre feu on recouvrait ces dalles de limon que l'on arrosait pour obtenir une surface glissante.

La Bible fait souvent mention de chemins publics; mais les plus anciens pour lesquels il existe des records sont ceux de l'Empire Assyrien construits il y a 4000 ans. Ces chemins rayonnaient de Babylone et les restes d'un de ceux-ci existe encore entre Bagdad et Ispahan; ce chemin ainsi que le plus ancien pont connu, sur la rivière Euphrate, furent construits sous le règne de la reine Sémiramis. Un chemin reluisant, fait d'asphalte et de briques, fut construit par Nabuchodonosor vers l'an 604 avant Jésus Christ pour relier Babylone à Ninive. Fait étrange, mais réel, l'art de recouvrir des chemins avec de l'asphalte fut perdu jusqu'au dix-neuvième siècle.

Dans l'Empire Perse plusieurs chemins furent construits vers l'an 559 avant Jésus Christ par Cyrus, son fondateur, qui organisa un service de messageries avec postes de relai distancés de 18 à 25 milles ou les courriers échangeaient leurs chevaux fatigués pour des frais; ces courriers parvenaient ainsi à couvrir des distances de plus de 100 milles par jour.

Les Carthaginois

Les Carthaginois, de l'an 700 à l'an 146 avant Jésus Christ, ont imaginé un grand réseau de routes qui leur permit de résister pendant plusieurs siècles aux assauts des Grecs et des Romains.

Revenons à la période romaine proprement dite. On dit que les Romains apprirent l'art de construire les routes durant leur longue série de guerres avec Carthage. Ils améliorèrent toutefois les méthodes de ces derniers et furent les premiers à posséder une vraie politique de voirie et à faire une classification de leurs chemins. Aussitôt la conquête d'un pays assez avancée ou terminée, ils se hâtaient de relier ce pays à Rome par une grande route devant servir à faciliter le mouvement des troupes et à transporter vers la Capitale les tributs que Rome exigeait toujours des pays conquis. Durant sa conquête du monde Rome construisit 29 grandes routes rayonnant de la Ville Eternelle à travers les diverses provinces de l'Empire: l'Italie, la Gaule, l'Angleterre, l'Espagne, l'Allemagne, l'Asie Mineure, l'Arabie, la partie Nord de l'Afrique et les Iles de la Méditerranée. La longueur totale de ce réseau de grandes routes et de chemins de traverse était d'environ 50,000 milles.

C'est le Censeur Appius Claudius qui, vers l'an 311 avant Jésus Christ, fit aménager entre Rome et Capoue le premier chemin pavé auquel on donne le nom de " Appia Via " Voie Appienne.

Lorsque les Romains entrèrent en Gaule les chemins n'avaient que 3 à 6 pieds de largeur. Dans la reconstruction de ces routes sur une largeur de 13 à 17 pieds on s'efforça de leur donner des alignements aussi parfaits que possible et cela, dans plusieurs cas, en dépit d'obstacles sérieux. La Voie Flamienne passe par un tunnel de 1000 pieds et la Voie Appienne, près d'Ancia, est bâtie sur un viaduc de 730 pieds de

longueur

longueur qui sert en même temps d'aqueduc, car les Romains furent d'aussi grands constructeurs d'aqueducs que de chemins.

Les routes les plus importantes bénéficièrent d'une infrastructure solide; on enlevait le mauvais terrain jusqu'au sol stable dans lequel on creusait une tranchée que l'on remplissait de sable. Sur l'assiette du chemin ainsi préparée on plaçait quatre couches de pierre; la première couche appelée " statumen " était faite de grosses pierres plates ou de dalles reliées avec du mortier ou de la glaise dont l'épaisseur variait de 12 à 20 pouces; la seconde couche appelée " rudus " était composée de maçonnerie, de petits matériaux ou de béton et avait environ 8 pouces d'épaisseur; la troisième couche appelée " nucleus " consistait en très petits matériaux noyés dans une matière agglomérante et avait environ 10 pouces d'épaisseur; enfin, la couche superficielle appelée " summa crusta " était faite de pierre cassée ou, pour les voies luxueuses, de dalles, pavages mosaïques ou briques. L'épaisseur totale de la chaussée variait entre trois et quatre pieds. Les chemins, cependant, n'étaient pas tous améliorés de cette façon; les moins importants étaient d'abord construits en gravier que l'on recouvrait plus tard de dalles. D'après le poète Papinius Statius la Voie Domitienne était pavée de carreaux de marbre. Avec le souci de solidité, de fini, dont firent preuve, à ce moment, les travailleurs de la route, quelque Ford latin eut, peut-être, pu accumuler une fortune à la Grésus.

Malheureusement l'époque transitoire du Moyen-Age retrograda au point de vue routier.

LE MOYEN-AGE.

Après la chute de l'Empire Romain et l'invasion des Barbares, ces routes superbes,

ces routes superbes, fruit de tant d'efforts et d'un coût si élevé, furent délaissées. L'Europe presque entière retourna à la féodalité et, bientôt, il y eut autant de gouvernements que de seigneurs. Ces derniers étant, sans cesse, en guerre les uns contre les autres, la civilisation déclina que nombre de rois et de princes ne savaient ni lire ni écrire. Des milliers de milles de chemin furent détruits et des ponts démolis, bien qu'inébranlables dans leurs fondations; ce qui resta fut bientôt envahi par la végétation et disparut sous les forêts. Les pèlerins et les marchands qui osaient s'aventurer sur les routes, à cette époque, souvent, payaient cher leur témérité.

Quelques nouveaux chemins furent tracés au hasard là où la nécessité de communication était indispensable, mais ces chemins de terre n'étaient pas entretenus et se trouvaient dans un très mauvais état, surtout l'hiver. Chaque seigneur s'appropriait le pouvoir de percevoir des droits de passage et les voyageurs étaient forcés, à tout moment, de payer ces droits.

Au début du 9^{ème} siècle, sous Charlemagne, la décadence s'arrêta momentanément et il y eut un renouvellement d'activité dans la construction des routes, mais surtout, dans un but militaire. Cette activité ne dura guère, et, après la mort de Charlemagne, la situation empira. Durant la guerre des Croisades, certains des vieux chemins furent reconstruits pour faciliter le mouvement des troupes.

Au 10^{ème} siècle, ce fut l'ère des pèlerinages à St-Rémi, Reims et au Saint Sépulcre. Les pèlerins se groupèrent en caravanes pour mieux résister aux attaques des brigands et on allait à pied, à dos de mulet ou de cheval .

Au 11^{ème} siècle;

Au 11^{ème} siècle, il se forma une association de religieux connus sous le nom de Frères Pontifes, c'est-à-dire bâtisseurs de ponts. Durant le 11^{ème} et le 12^{ème} siècle, cette association entreprit l'érection de nombreux ponts dans diverses parties de la France, entre autres le fameux pont d'Avignon et le pont du St-Esprit, tous deux sur le Rhône.

Ces Frères Pontifes ne construisirent pas que des ponts. A force de quêtes, ils réussissaient à obtenir assez de fonds pour élever des hotelleries dans le voisinage et logeaient là les religieux chargés d'entretenir les ponts et les chemins d'approche et aussi d'aider et de secourir les voyageurs.

Telle était la condition du transport et des routes au Moyen-Age. Les chemins n'étant ni praticables ni sûrs, la circulation ne pouvait être que très peu active. On voyageait sur de courtes distances seulement, à pied ou à dos de cheval et quelquefois dans des litières portées par des hommes ou deux chevaux. C'est en 1474 que Frédéric III, empereur d'Allemagne, pour se rendre à Francfort, utilisa le premier coche dont fasse mention l'histoire, mais ce n'est que 150 ans plus tard que le transport par coche se généralisa.

Il n'est que juste, cependant, en parlant de cette époque, de mentionner l'établissement du premier pavage de Paris par les ordres de Philippe-Auguste, en 1185, qui, un jour, fut si indigné de l'état dégoûtant des rues, que, de sa fenêtre, il ordonna de les paver de pierre. Cette amélioration n'était certes pas nécessitée par la circulation existante puisque ce n'est que vers l'an 1300 que les voitures firent de nouveau leur apparition après avoir été abandonnées pendant des siècles.

Le progrès dans l'amélioration des chemins ne devait venir que lentement. En France, un progrès routier sensible se manifesta seulement après que l'autorité du roi eut fini par l'emporter sur celle des seigneurs.

Il n'y avait

Il n'y avait, en 1550, que trois coches en France et les trois appartenaient à la famille royale. Plusieurs coches luxueux firent leur apparition en 1563 et le Parlement demanda à Henri II d'en défendre l'usage. Sur son refus, les législateurs, en signe de protestation, se rendirent au palais sur des mules.

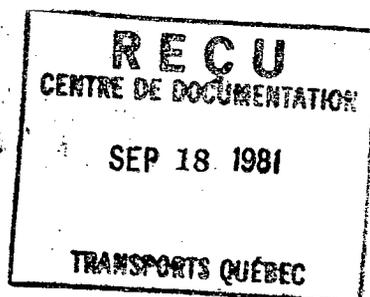
Le règne d'Henri IV marqua une étape assez importante dans l'histoire des routes de France. En 1599, on conféra à Sully la charge de grand voyer et ce dernier déploya beaucoup d'activité. En 1601, Sully prépara un état général de la voirie et des ponts. C'est en 1605 que fut passé le règlement qui fixait les fonctions du grand voyer et de ses lieutenants qui étaient tenus de visiter tous les travaux exécutés ou en cours d'exécution. La durée de l'exécution des ouvrages faits à l'entreprise était fixée ainsi que le cautionnement à fournir.

L'adjudication était publique et avait lieu au rabais.

Colbert, en 1661, fut nommé contrôleur général des finances. Réalisant que l'aménagement des routes est essentiel au commerce et à la prospérité générale, il porta à ce service une grande attention. Il établit la comptabilité publique pour les travaux d'état. Un arrêté de 1671 divise les routes en trois classes. La première comprend les chemins royaux, la deuxième les chemins vicinaux et la troisième les chemins de traverse. C'est donc Colbert qui a créé le service des Ponts et Chaussées et c'est grâce à lui que la voirie a pu, par la suite, prendre, en France, un magnifique essor.

C'est à cette époque que Blaise Pascal inventa l'omnibus, qui marqua le début du transport en commun.

Sous le règne de



Sous le règne de Louis XIV les voies de communication étaient donc améliorées et en état de rendre d'importants services. Il ne faut pas croire, cependant, que tout était pour le mieux, loin de là. On se servait parfois de singuliers expédients pour rendre praticables les chemins dans certaines parties du royaume.

Ainsi, Louis XIV décide, en 1681, de se rendre à Bourbon L'Archambault et en informe Colbert qui donne les instructions suivantes à l'intendant de la généralité de Moulins :

" Il faut remplir les mauvais endroits de cailloux ou de pierre, s'il y en a dans le pays, sinon les remplir de terre avec du bois et vous pouvez employer encore un troisième expédient qui serait de faire ouvrir les terres en abattant les haies et en remplissant les fossés pour le passage du roi; ce sont les expédients dont on s'est toujours servi pour faciliter les voyages du roi dans toutes les provinces par où Sa Majesté voyage." Il est certain qu'avec des chaussées ainsi garnies les voyages ne se faisaient pas rapidement. D'après une lettre de Colbert, on voit que le roi devait partir de Versailles le 26 avril pour arriver à Bourbon L'Archambault le 4 ou 5 de mois de mai.

Ce n'est qu'en 1649 qu'on vit la première chaise de postes entre Londres et Douvres, et elle apparut en France seulement en 1664. Mais l'état des routes devait laisser encore beaucoup à désirer puisqu'un Arrêté-en-Conseil défendant à cause, disait-il, de la ruine des chevaux de conduire plus d'une personne à la fois. L'édit de 1705 prescrit que les routes devront, à l'avenir, être tracées en ligne droite et réglementer les fossés et les plantations qu'elles pourront comporter. L'arrêt de 1720 fixe la largeur entre fossés à 60 pieds pour les grands chemins royaux et de 36 à 48 pieds pour les autres grands chemins.

Les riverains

Les riverains étaient tenus de planter des arbres en bordure. L'arrêt du 1er février 1716 organisa définitivement le Corps des Ponts et Chaussées. L'amélioration des chemins suivant le système de la corvée fut appliquée à toute la France en 1737; elle était imposée exclusivement aux travailleurs de la campagne. Monsieur Turgot, Ministre de France, reconnut l'injustice de ce système et réussit à le faire abolir en 1776. Un ministre du temps ayant dit des paysans: " J'aime mieux leur demander leurs bras qu'ils ont, que l'argent qu'ils n'ont pas." Turgot répondit, plus tard, : " Ceux qui font ce raisonnement oublient qu'à ceux qui n'ont que des bras, il ne faut demander ni l'argent qu'ils n'ont pas ni les bras qui sont leur unique ressource."

Avec l'arrivée des macadams nous entrerons dans l'époque des Temps Modernes.

TEMPS MODERNES.

Après l'abolition de la corvée, il fallut trouver un autre moyen d'améliorer les chemins sans que le coût en soit trop augmenté. Ce problème fut solutionné par Pierre Jérôme Trésaguet, Ingénieur-en-Chef du district de Limoges, qui s'était fait une renommée comme constructeur de chemins en pierre cassée au marteau, posée sur fondation en moellons placés sur le champ, puis affermie et battue à la masse.

En 1764 Louis XIV le fit venir pour se faire expliquer sa méthode; peu après Trésaguet était nommé assistant inspecteur-général des travaux publics en charge des ponts et chaussées. C'est à partir de ce moment que la construction systématique des chemins, abandonnée depuis la chute de l'Empire Romain, reprit naissance et que commença l'aménagement de chemins royaux en France.

A cette époque Les véhicules à traction animale étaient
de beaucoup

de beaucoup améliorés et de diverses formes. Il serait trop long d'en faire la revue; mais, on peut, en passant, citer le nom de quelques unes: gondoles, carosses, carabas, calèches, landaux, phaétons, tillburries, coches, diligences et enfin les fameuses turgotines créées par Turgot, en 1775, lors de la réformation des messageries.

C'est à cette époque, en 1769, que la première voiture à vapeur fut construite et expérimentée par l'ingénieur militaire français Cugnot. Cette voiture, conservée au Musée des Arts et Métiers, à Paris, et connue sous le nom de Fardier à Vapeur de Cugnot, servait à tirer les pièces d'artillerie.

La révolution eut pour effet de retarder le travail d'amélioration des routes de France; mais, Napoléon le fit reprendre avec vigueur et institua le système d'entretien, par cantonniers, avec matériaux en réserve le long du chemin, ce qui marqua le début de l'entretien systématique des chaussées.

En Angleterre les chemins continuèrent à demeurer dans leur mauvais état jusqu'à l'apparition de Telford dans le nord et de Mac Adam dans le sud.

John London Mac Adam, qui a donné son nom aux chaussées connues sous le nom de chemins macadamisés, fut, en 1815, nommé surintendant général des chemins de Bristol; ce qui lui permit de mettre ses théories en pratique. Dès 1823, le succès des chaussées macadamisées était admis partout. On ne doit pas oublier, cependant, qu'à ce moment les concasseurs et les rouleaux à vapeur étaient inconnus. Le cassage de la pierre se faisait au marteau et la consolidation par les véhicules circulant sur le chemin; ce n'est qu'en 1858 que l'Américain Eli Whilney de New Haven, Connecticut, inventa le concasseur à pierre et qu'en 1859 que Louis Lemoine de Bordeaux, France, inventa le rouleau à vapeur.

En 1827,

En 1827, Goldsworthy Gurney, après plusieurs années d'expérimentation, réussit la mise à point d'un gros coche à vapeur capable de transporter 21 passagers à une vitesse de 15 milles à l'heure sur terrain plat. En 1831, Sir Charles Vance organisa un système de transport public entre Cheltenham et Gloucester et acheta quelques voitures Gurney. L'opinion publique et les taux élevés sur les chemins de péage de même que l'acte des chemins de fer de 1836 provoquèrent l'abandon de ce service; la loi obligeait tout véhicule mécanique d'être précédé à 100 pieds de distance par un homme à pied ou à cheval portant un pavillon rouge et limitait la vitesse à 4 milles à l'heure sur les chemins publics. En 1896, cependant, cette loi fut rappelée. Le constructeur anglais d'automobiles, J.-H. Knight, dut en 1894, payer l'amende pour infraction à cette loi.

L'apparition des chemins de fer eut pour effet de retarder l'essor des routes, surtout celui des grandes communications; ce retard fut plus important en Amérique, où, jusqu'à la fin du siècle dernier on s'occupa, à peu près uniquement, de construire des chemins de fer. Ce fut, pour le transport terrestre, l'ère du rail et de la locomotive, mais, une nouvelle ère se préparait qui devait voir surgir un concurrent formidable, sinon fatal, à la route d'acier.

Plusieurs pays réclamèrent la création du véhicule-moteur, mais la vérité c'est qu'un grand nombre d'inventeurs et de savants y contribuèrent d'une façon ou d'une autre.

Cette réalisation n'aurait pas été possible sans la découverte de l'électro-aimant par Ampère en 1830; du phénomène de l'induction par Faraday en 1831; de la bobine de Ruhmkorff, aieule du transformateur, en 1858; de l'accumulateur par Planté en 1859; de la machine électrique par Gramme en 1869; de la vulcanisation par Goodyear en 1838.

C'est Etienne Lenoir

C'est Etienne Lenoir qui a inventé le moteur à gaz vers 1858, et l'a breveté en 1860. " Mon invention consiste dans l'emploi du gaz d'éclairage en combinaison avec l'air atmosphérique et enflammé par l'électricité formant ainsi force motrice par l'échauffement et la dilatation considérable du mélange gazeux; l'inflammation se fait par deux fils de platine, isolés par un godet en porcelaine, ces fils de platine communiquent avec un rhumkorff...". L'Exploitation des puits de pétrole date aussi de 1860.

Cependant on doit donner crédit à Karl Benz de Karlsruhe, Allemagne, d'avoir réalisé, en 1886, la première voiture à gasoline fonctionnant avec succès. Pour la mise au point de cette voiture Benz reçut l'aide de Gottlieb Daimler, un constructeur de moteurs à gaz, qui, lui aussi, a contribué, pour une large part, au perfectionnement du véhicule-moteur. Pendant que plusieurs expérimentateurs s'évertuaient à perfectionner le moteur à gaz, d'autres portaient leur attention sur le moteur à vapeur et d'autres sur le moteur électrique. Jusqu'à 1896 ce fut une lutte serrée entre ces trois genres de véhicules correspondants.

La première grande course d'automobiles eut lieu le 22 juin 1894 entre Paris et Rouen et 102 voitures y participèrent dont cinq actionnées par un mécanisme à ressort, mais qui ne purent démarrer; cinq autres mues par l'air comprimé; trente avec moteur à essence; vingt-huit à vapeur et cinq à l'électricité. C'est la voiture à vapeur De Dion Bouton qui sortit victorieuse; puis ce fut Amédée Bolée de^{LE} Mans, avec sa voiture à vapeur, " La Nouvelle " qui parcourut, en 1895, le trajet Paris-Bordeaux, soit une distance de 745 milles, en 90 heures et 3 minutes, soit à une vitesse moyenne de 8.2 milles à l'heure. Malgré ce succès momentané les voitures à vapeur durent, à cause d'événements incontrôlables, céder le pas

ceder le pas aux voitures à gazoline. Les véhicules électriques ne furent jamais populaires en dehors des villes à cause des difficultés occasionnées par le rechargement des accumulateurs. Les voitures à vapeur nous ont, cependant, laissé le mot " chauffeur " nom donné au conducteur de celle de Léon Serpollet, que l'on a toujours continué, dans la suite, d'employer pour désigner le conducteur de toutes sortes d'automobiles.

En Amérique on tâtonna pendant plusieurs années avec les voitures à vapeur et les voitures électriques car on parvenait à de maigres succès avec les voitures à essence. On attribue à l'exhibition d'une voiture Benz à l'exposition de Chicago, en 1893, le début de la fabrication et du commerce de l'automobile aux Etats Unis.

Charles E. Duryea, après avoir bâti une voiture à vapeur en 1888, lança sa première automobile à essence en 1892.

R.-E. Olds a aussi, d'abord, fabriqué une voiture à vapeur en 1887 et sa première Oldsmobile en 1895.

Les Américains réussirent, enfin, à fabriquer de meilleures voitures à gaz, mais il n'y avait pas encore de marché pour la vente de leurs automobiles. "Barnum and Bailey" montrèrent une voiture automobile dans leur cirque en 1896. La première vente authentique fut faite par un nommé Winton, le 1er avril 1898 et cet exploit fut considéré comme une des meilleures farces du temps.

Henry Ford fut le génie de l'industrie de l'automobile et c'est à lui que l'on doit l'expansion considérable des véhicules moteurs, au début du présent siècle. En 1890 Ford expérimentait sur les moteurs à gazoline et les motocyclettes. En 1894 il appliquait ses découvertes à un véhicule à quatre roues et en 1899 il commença à fabriquer des voitures aux fins commerciales. Il doit son succès au fait qu'il a su construire des voitures à bas prix à la portée du grand public.

L'histoire de la locomotion terrestre serait bien incomplète si elle ne mentionnait pas le rôle très important qu'a joué le caoutchouc dans le développement du véhicule-moteur et son influence dans la technique de la construction des chaussées.

C'est en 1838 que la vulcanisation fut découverte par Good-year avec l'incorporation du soufre au latex de l'arbre nommé bévée et c'est en 1845 que Robert Thompson inventa un dispositif consistant " en l'application de supports élastiques autour des roues de voitures afin de diminuer la puissance nécessaire pour les tirer". Ce supports ne furent pas acceptés favorablement sous prétexte que les véhicules circulant sans bruit étaient un danger public.

La découverte du pneumatique par John Boyd Dunlop date de 1888. En 1889 un anglais s'adressa à la Maison Daubrée à Clermont-Ferrand pour faire réparer un des pneumatiques Dunlop que portait sa bicyclette. Cet établissement, une petite usine à caoutchouc, appartenait aux frères, André et Edouard Michelin, le premier ingénieur des arts et manufactures et le second, gradué de l'Ecole des Beaux-Arts. Les frères Michelin perfectionnèrent le bandeau pneumatique et lui apportèrent la démontabilité. La course Paris-Bordeaux-Paris de 1895, à laquelle ils prirent part dans leur voiture " L'Eclair " le premier véhicule-moteur équipé de pneumatiques, démontra que l'automobile, désormais, devait rouler sur l'air.

Si le pneumatique est indispensable à la solidité du véhicule-moteur, à sa vitesse et au confort des occupants il est aussi une grande protection pour la chaussée puisqu'il diminue l'intensité des chocs au passage des véhicules et qu'il répartit le poids du véhicule sur une plus grande surface.

Le 19ème siècle

Le 19ème siècle, ou nous arrêterons les temps modernes, a donc vu naître le moteur à gaz, l'automobile et le pneumatique. Ce fut, à proprement parler, le siècle de la naissance du moteur. Le 20ème siècle verra à perfectionner la voiture, à lui fournir des routes adéquates ou la machine remplacera la bête de somme.

LE VINGTIÈME SIÈCLE.

Faire l'historique du développement de l'automobile, de la circulation routière et de la technique des chaussées depuis le début du vingtième siècle, serait trop long pour le cadre de la présente causerie, tellement le progrès fut rapide. Qu'il suffise, pour compléter cette histoire, de mentionner quelques événements, statistiques et faits parmi les plus importants.

Le véhicule de 1901 était une bien triste machine comparée à celle qui circule, aujourd'hui, à toute allure, sur nos routes. Les voitures à un et deux cylindres étaient plus nombreuses que les quatre, les plus puissantes du temps. C'est l'époque du " tonneau " et la plupart des automobiles n'ont pas de capote pour protéger les occupants contre la pluie ni de pare-brise comme protection contre la poussière et les insectes. Le démarrage se fait à la main et l'éclairage au pétrole. Le pneumatique de rechange est inconnu et les crevaisons sont fréquentes et les réparations sont difficiles. Ne déprécions pas, mais admirons plutôt, ce que les pionniers dans le développement de véhicule-moteur ont pu réaliser en quelques années seulement.

A partir du début du vingtième siècle le perfectionnement se continue, sans cesse. En 1901, c'est la première magnéto à haute tension de Baudeville; 1904, le premier carburateur automatique; 1905, le premier pare-brise; ^{1906/} le premier amortisseur à suspension et le freinage sur les quatre roues pour certaines marques de voitures; 1907, les premiers moteurs sans soupape et, en 1908, la première voiture Ford de l'unique modèle " T "

dont la production

dont la production alla en croissant jusqu'à 1927 pour atteindre le chiffre énorme de 14,762,946. En 1910 on voit apparaitre les premiers pare-brises comme accessoires réguliers et, en 1912, les premières dynamos d'éclairage et les premiers démarreurs électriques.

Inutile d'insister d'avantage car la liste deviendrait trop longue tellement le progrès fut rapide et considérable dans tous les détails. Tous ces perfectionnements provoquent des réactions dans la vitesse et la densité de la circulation, et, par contre, un besoin urgent de chemins plus droits, plus larges et plus résistants.

Voici quelques chiffres indiquant bien le progrès rapide de la circulation routière en Amérique du Nord où le véhicule-moteur a pris son plus grand développement.

En 1894 l'Amérique du Nord ne comptait que 4 véhicules-moteur, mais ce nombre augmentait à 800 en 1898; à 8000 en 1900; à 74,000 en 1905; à 567,000 en 1910; à 2,399,000 en 1915; à 8,663,000 en 1920; à 18,224,000 en 1925; à 24,291,000 en 1930 et à 29,000,000 l'an dernier.

En 1905 le Canada ne comptait que 553 véhicules-moteurs, mais le nombre atteint 8967 en 1910; 89,944 en 1915; 407,064 en 1920; 728,005 en 1925; 1,232,486 en 1930 et environ 1,300,000 en 1936.

La Province de Québec comptait environ 50 véhicules-moteur en 1905; 786 en 1910; 10,112 en 1915; 41,562 en 1920; 97,418 en 1925; 178,548 en 1930 et environ 190,000 en 1936.

Bien que l'augmentation dans le nombre des véhicules-moteur n'ait été que de 15% environ, de 1928 à 1936, la consommation de la gasoline, durant cette même période, est passée de 66,729,000 gallons à 106,540,000 gallons, soit une augmentation de (60%) soixante pour cent.

Si on compare l'enregistrement des véhicules-moteur dans la Province de Québec, en 1935, avec celui des principaux pays, l'on constate

qu'elle occupait

qu'elle occupait la position importante suivante: Etats-Unis 25,163,00; France 1,914,000; Grande Bretagne 1,814,000; Canada 1,114,000; Allemagne 968,000; Australie 595,000; Italie 377,000; Argentine 255,000; Belgique 198,000; Russie 180,000 Espagne 177,000; QUEBEC 171,000; Suède 149,000; Danemark 126,000; Brésil 125,000; Japon 120,000 etc.

Dans le nombre de véhicules par mille de chemin, la Province de Québec occupait une place plus importante encore comme suit: Belgique, 10.5; Etats-Unis, 8.2; France, 4.9; QUEBEC, 4.2; Italie, 3.6; Espagne, 2.5; Canada, 2.0; Argentine, 1.6; Russie, 0.2;.

Enfin disons quelques mots du développement routier. A l'avènement du véhicule moteur au début du vingtième siècle l'état des chemins en Amérique du Nord était de beaucoup inférieur à celui de l'Europe en général et de la France en particulier. Le mouvement en faveur des bons chemins, qui aux Etats-Unis, avait pris naissance dans le New Jersey, en 1891, se continua dans le Massachusetts, en 1894; dans le Connecticut, en 1897; et dans le New York, en 1898. Dans la Province de Québec, comme dans la plupart des autres provinces du Canada, ce mouvement ne débuta que vers 1907.

Toutefois, cette innovation n'était pas attribuable à l'apparition du véhicule-moteur qui n'a, comme question de fait, exercé que très peu d'influence sur la technique de la route avant 1917. On n'a qu'à consulter les auteurs du temps pour constater que la principale considération, durant cette période, c'était le véhicule à traction animale et, par conséquent la nécessité de contourner les obstacles au lieu de les franchir afin d'obtenir des pentes faciles, ce qui explique les courbes nombreuses et irrégulières et les défauts d'alignement et de visibilité que nous a légué cette période. On ne manquait pas, alors, de critiquer les Romains et un auteur éminent allait jusqu'à dire: "La ligne droite n'est qu'une idée abstraite d'aucune utilité pratique".

L'automobile, de 1918 à 1925, exerça une influence prépondérante sur la technique de la route, mais la vitesse moyenne était de l'ordre 25 à 30 milles à l'heure seulement et on était trop occupé à refaire la surface des chaussées qui cédaient sous le poids, l'impact et l'usure de véhicules en prévision desquels elles n'avaient pas été projetées, pour songer à les reconstruire entièrement et encore moins de les aménager pour les besoins futurs.

D'ailleurs on était loin de prévoir le développement qu'allait prendre la traction mécanique. Pour s'en rendre compte il suffit de lire la préface d'un livre technique, publié en 1917, par Chs.-E. Foote, et endossé par " The National Highways Association " et par " The American Automobile Association " : " With 3,500,000 automobiles in United States (1916) it is natural that there should be the widest interest amongst motorists in the improvement, construction and maintenance of public highways. It is altogether probable that the ultimate number will be the double now in use".

Autrement dit l'auteur entrevoyait la possibilité qu'un jour le nombre des automobiles attendrait, aux Etats-Unis, le nombre maximum ("ultimate") de 7,000,000. Trois ans plus tard, en 1920, le nombre était de..... 8,256,000 et huit ans après, en 1925, de 17,496,000.

De 1925 à 1936 l'intensité de la circulation et la vitesse moyenne ne cessèrent pas d'augmenter, même durant la période de crise économique, créant ainsi de nouveaux problèmes de plus en plus difficiles et dépendieux de solution efficace.

Que réserve l'avenir et comment les ingénieurs vont-ils attaquer et solutionner ce problème? Dans quelle mesure le public va-t-il seconder leurs efforts? L'histoire le racontera un jour et jugera aussi de la compétence des techniciens routiers, car le transport par véhicule-moteur est aujourd'hui, une des plus importantes activités humaines et le coût de ce

transport, un des facteurs économiques primordiaux, Ne l'oublions pas !

J.-O. Martineau,

Assistant Ingénieur-en-Chef.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 108 749