

Trafic et desserte ferroviaires en Belgique : Confrontations de quelques méthodes

par E. MÉRENNE

Si, à l'heure actuelle, divers secteurs de la géographie économique font l'objet de recherches et de publications de plus en plus spécialisées, la géographie des transports, pour sa part, en est à ses premiers balbutiements.

Divers motifs expliquent ce retard :

- les difficultés d'obtenir certains renseignements en raison de leur caractère confidentiel et du souci de ne pas mécontenter la clientèle, notamment en ce qui concerne le trafic des marchandises (les marchandises sont soumises à des tarifs variables suivant divers critères, par exemple la fidélité au chemin de fer et la concurrence éventuelle des autres moyens de transport) ;
- l'impossibilité pour les agents recenseurs du trafic routier d'effectuer des comptages systématiques, notamment pour ce qui est du tonnage, de la nature des marchandises transportées et de la distance parcourue par les diverses catégories de marchandises ;
- l'absence d'uniformité dans la présentation des résultats statistiques, comme les tonnes-kilomètres (d'une part, selon la nomenclature uniforme de marchandises pour les statistiques de transport (N.S.T.) mise au point par l'Office Statistique des Communautés Européennes pour tous les types de trafic, et, d'autre part, selon la nomenclature de la Société Nationale des Chemins de Fer Belges (S.N.C.B.) pour le trafic ferroviaire).

Une étude géographique des moyens de transport devrait envisager trois aspects essentiels :

- les conditions de création et d'exploitation, y compris les diverses formes de la desserte ;
- l'analyse quantitative et qualitative des trafics voyageurs et marchandises ;
- les diverses relations entre les moyens de transport et l'évolution de la vie régionale.

Dans cette étude, nous nous limiterons toutefois à décrire et à comparer les diverses formes d'expression du trafic et de la desserte assurés par la voie ferrée.

Nous débuterons par l'étude des différentes manières de représenter le trafic, car celui-ci constitue sans nul doute un des aspects fondamentaux de l'étude géographique des chemins de fer. Il représente, en effet, le côté dynamique du moyen de transport et joue un rôle de premier plan dans la vie économique des régions traversées par le rail. Ce trafic doit être envisagé sous un double aspect : celui des personnes et celui des biens. Les modalités de la desserte ferroviaire seront prises en considération dans la seconde partie de cette étude.

I. — TRAFIC VOYAGEURS

A. — TRAFIC SUR LES LIGNES.

L'analyse du trafic sur les lignes ferroviaires peut être présentée sous trois aspects : le nombre moyen de voyageurs par ligne et par jour, le nombre moyen de trains de voyageurs par ligne et le nombre moyen journalier de voyageurs par train et par jour. Ces divers résultats reflètent l'importance des diverses lignes.

1. *Le nombre moyen de voyageurs par ligne et par jour* comprend le nombre de voyageurs en transit sur chaque ligne et dans leurs gares terminales et le nombre de voyageurs montés et descendus dans les gares de la ligne considérée. Ces valeurs sont établies d'après des comptages effectués par les services de la S.N.C.B. (1).

Le fait marquant dans l'examen de la répartition des usagers journaliers du rail en Belgique est le drainage des voyageurs vers la capitale (débit maximum : 77 870 voyageurs par jour sur la ligne Bruxelles-Midi-Denderleeuw). D'autre part, les régions à faible densité moyenne de voyageurs par ligne sont la région s'étendant au sud du sillon Sambre-Meuse, le Hainaut occidental, la Campine et le sud-ouest de la Flandre. Le trafic est donc en relation avec l'éloignement de Bruxelles, la densité de population et la densité du réseau.

La répartition des voyageurs par ligne peut être établie selon les critères suivants :

— la classification par classe de voyageurs (1^{re} et 2^e classes en Belgique) ;

(1) SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES, DIR. E. 14-22, N° 3538-2, *Lignes ferrées - Densité du trafic voyageurs, Situation 1-1-1967*, (Bruxelles), 1967, carte. — Un tel document n'est pas publié chaque année en raison des difficultés de sa réalisation ; les éditions antérieures datent de 1961 et de 1951.

— la classification selon les catégories des titres de voyages (billets et abonnements) (2), éventuellement en rapport avec les classes des voitures des trains.

Ces deux classifications des voyageurs sont liées l'une à l'autre, voire complémentaires. En effet, les voyageurs de première classe des trains sont en grande partie des cadres ou des hommes d'affaires ou encore des personnes disposant d'abonnements administratifs ou faisant partie du personnel du Ministère des Communications.

2. Quant au *nombre moyen journalier de trains de voyageurs par ligne*, il s'établit à partir de l'Indicateur Officiel de la S.N.C.B., mais seuls les trains circulant les jours de semaine et en temps normal doivent être retenus dans une étude globale du trafic (3).

Dans notre pays, la densité moyenne du nombre de trains de voyageurs par ligne et par jour varie de façon parallèle à la densité moyenne journalière du nombre de voyageurs par ligne, à savoir :

- diminution au fur et à mesure que l'on s'éloigne de Bruxelles avec débit inférieur à 200 unités sur toute ligne ne desservant pas Bruxelles (débit maximum : 850 trains de voyageurs par jour sur la jonction Nord-Midi) ;
- valeurs les plus faibles sur les lignes internationales au passage des frontières.

Le nombre moyen journalier de trains de voyageurs englobe diverses variétés de trains. Tout d'abord, les trains peuvent être classés d'après les relations assurées : trains internationaux, trains directs, trains semi-directs et trains omnibus. Dans les rapports avec la population active, les trains circulant aux heures de pointe entrent en ligne de compte : certains d'entre eux correspondent d'ailleurs à des dédoublements de trains ordinaires (par exemple, sur les lignes Bruxelles-Namur, Bruxelles-Liège et Bruxelles-Gand).

3. D'autre part, le *nombre moyen journalier de voyageurs par train et par ligne* s'obtient en divisant le nombre de voyageurs par celui des trains ; il exprime l'occupation moyenne des trains. Par contre, le nombre de trains par 100 ou par 1 000 voyageurs exprime la même conception de la desserte ferroviaire, mais sous une autre forme. Par souci de clarté, nous préférons la première forme d'expression (en Belgique, il n'est pas possible de calculer le nombre de voyageurs par train et par ligne pour

(2) Les cartes de voyage de 5, 10 et 15 jours sont assimilées aux abonnements.

(3) SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES, *Indicateur Officiel*, (Bruxelles), publication annuelle.

la plupart des lignes frontalières, car le nombre de voyageurs traversant la frontière n'est pas connu).

La densité moyenne journalière du nombre de voyageurs par train et par ligne oscille entre 850 (sur la ligne Bruxelles-Midi-Denderleeuw) et 15 (sur la ligne Bastogne-Sud-Gouvy). Cette densité moyenne augmente en fonction inverse de l'éloignement de Bruxelles : elle n'atteint pas 100 unités au sud du sillon Sambre-Meuse et, de plus, elle est très faible sur les lignes desservant les zones frontalières.

Le nombre moyen journalier de voyageurs par train et par ligne peut, sur une même ligne, varier d'un train à l'autre, voire d'un moment à l'autre de la journée. D'où l'intérêt de procéder à des relevés les plus précis possible à chaque moment de la journée et même à des époques différentes de l'année et de la semaine, de manière à utiliser les résultats de façon judicieuse dans l'intérêt de la clientèle et de l'organisme de gestion.

B. — TRAFIC DANS LES GARES.

Dans les gares, le nombre moyen de voyageurs, le nombre moyen d'arrêts de trains de voyageurs et le nombre moyen de voyageurs embarqués par train sont autant de notions exprimant le trafic.

1. Le *nombre moyen de voyageurs embarqués dans chaque gare* constitue la meilleure indication du trafic voyageurs par gare (4), car il permet d'envisager la totalité du trafic journalier. Cependant, il convient de signaler que, pour chaque gare, le nombre de voyageurs embarqués correspond à deux courants impossibles à départager et rarement en équilibre : le sens centrifuge (déterminé par les voyageurs partant le matin d'une gare et débarquant le soir dans cette même gare) et le sens centripète (déterminé par les voyageurs amenés le matin dans une gare et quittant cette même gare le soir). En fait, le nombre de voyageurs par gare montre dans quelle mesure voyageurs occasionnels et voyageurs abonnés se mêlent pour composer le débit de voyageurs dans chaque gare.

Chaque jour, près de 800 000 voyageurs s'embarquent dans les 800 gares ou points d'arrêt du pays, soit 1 000 voyageurs en moyenne par point d'embarquement. Dans l'ensemble, le nombre de voyageurs embarqués quotidiennement est particulièrement élevé dans les gares des agglomérations importantes et dans les gares desservies par les lignes partant de Bruxelles en direction des principaux centres. Par contre,

(4) SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES, E 12-21, N° 3538-10, *Trafic des voyageurs : importance des gares, Situation au 1-1-1967*, (Bruxelles), 1967, carte.

en Campine, dans le Hainaut occidental et en Ardenne, le nombre de voyageurs embarqués chaque jour ne dépasse pas cent unités par gare.

Les déplacements les plus nombreux en train sont incontestablement ceux effectués dans le cadre des migrations journalières ; il suffit pour s'en convaincre de voir l'importance du nombre des abonnés par gare. Les abonnements délivrés par la S.N.C.B. sont de plusieurs types quant aux catégories de titulaires (abonnements sociaux pour les ouvriers et certaines catégories d'employés, abonnements ordinaires et abonnements « réseau » pour les autres catégories d'employés et pour les voyageurs de commerce, abonnements scolaires pour les étudiants), quant aux durées de validité (semaine, quinzaine, mois, trimestre, semestre ou année) et quant à la fréquence des déplacements (fréquence journalière ou hebdomadaire). Mais les relevés mensuels et annuels des gares de la S.N.C.B. fournissent le nombre total des abonnements délivrés sans spécifier le nombre de titulaires différents (5) et de plus les abonnements nouveaux et abonnements renouvelés sont comptabilisés globalement. La diversité des abonnements oblige donc à prendre en considération séparément chaque catégorie de titulaires ; par exemple, pour obtenir la fréquence quotidienne des voyageurs titulaires d'abonnements sociaux à la semaine et d'abonnements ordinaires, — deux des catégories les plus importantes d'abonnements —, il suffit de diviser les totaux de la première catégorie par 50 et les autres par 10.

Cependant, à côté des migrations journalières des actifs, d'autres catégories de voyageurs, dont le nombre n'est pas à dédaigner, circulent par chemin de fer. Dans cet ordre d'idées, mentionnons les relations fréquentes, mais limitées à de courtes distances, effectuées pour les voyages d'affaires et d'approvisionnement et les déplacements effectués dans le cadre des loisirs. Le plus souvent, les voyageurs de cette catégorie sont titulaires de billets ; ceux-ci sont groupés en deux catégories : les billets entiers (simples et aller et retour) et les billets à prix réduit (6).

2. Au niveau de chaque gare, on peut également tenir compte du *nombre moyen d'arrêts de trains de voyageurs par jour* (7) et, par voie de conséquence, du nombre moyen de voyageurs embarqués dans chaque train, chaque jour. Cette dernière indication se calcule à partir des deux informations précédentes.

(5) Statistiques établies au départ des fiches E 656 de la S.N.C.B.

(6) Statistiques établies au départ des fiches E 656 de la S.N.C.B. Sur ces fiches, il est également fait mention du nombre de billets délivrés pour le service international.

(7) SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES, *Indicateur Officiel*, *op. cit.*

Le nombre d'arrêts des trains de voyageurs par gare et par jour oscille entre 850 unités (gares principales de Bruxelles) et quelques unités (points d'arrêt sans gare où s'arrêtent quelques trains aux heures de pointe, par exemple Sainval sur la ligne de l'Ourthe). De toute façon, ce nombre est directement associé à la variété des relations ferroviaires sur les lignes desservant les gares : les trains internationaux font halte dans les gares-frontières et dans les gares têtes de ligne, les trains directs dans les mêmes types de gares, les trains semi-directs dans les types de gares cités et dans les autres gares de centres urbains et les trains omnibus dans toutes les gares.

Dans une gare, le nombre des arrêts des trains varie en fonction du moment de la journée : moyenne faible à nulle durant la nuit et moyenne élevée à forte durant les heures de pointe.

3. Quant au *nombre moyen de voyageurs embarqués par train et par jour*, il varie dans des proportions plus fortes encore que le nombre moyen journalier d'arrêts des trains par gare. Pour s'en rendre compte, il suffit d'assister à l'embarquement de voyageurs dans des gares de la capitale aux heures de pointe et dans des points d'arrêt aux heures creuses où fréquemment on ne voit s'embarquer aucun voyageur.

C. — TRAFIC GLOBAL.

Le trafic global s'exprime par les nombres annuels de voyageurs, de voyageurs-kilomètres, le nombre moyen de voyageurs par train et le parcours moyen d'un voyageur.

1. En 1969, le *nombre total des voyageurs* de la S.N.C.B. s'élevait à 247 844 000 unités réparties en 8 658 000 voyageurs de première classe et 239 186 000 voyageurs de seconde classe (8). De plus, en dehors de la répartition des voyageurs selon les titres de voyage en leur possession, une décomposition plus poussée par catégorie de voyageurs est faite par les services de la S.N.C.B., notamment pour les catégories de billets classés en billets simples à prix entier, billets aller et retour, billets à prix réduits à 20 %, 25 %, 35 %, 50 % et 75 % de réduction, billets pour ouvriers mineurs et cartes de 10 voyages sur les lignes de l'agglomération bruxelloise.

2. Le *produit du nombre de voyageurs par la distance parcourue* était en 1969 de 8 237 651 000 voyageurs-kilomètres (9). Dans le détail, la

(8) SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES, *Annuaire statistique*, 1969, (Bruxelles), 1970, p. 17.

(9) *Ibidem*, p. 17.

décomposition d'après les différentes classes de tarif et par catégorie de voyageurs est identique à celle du nombre total des voyageurs.

3. Le *nombre moyen de voyageurs par train* atteint 130 unités en 1969 et le *parcours moyen d'un voyageur* 32,2 km la même année (10).

En ce qui concerne le nombre moyen de voyageurs par train, nous ne disposons d'aucune précision supplémentaire.

En pratique, dans les divers services de la S.N.C.B., le nombre de voyageurs-kilomètres est établi comme suit :

- pour les voyageurs munis de billets, on divise la recette, taxe terminale non comprise, par le prix d'un kilomètre de voyage (ce prix étant constant quel que soit le parcours), compte tenu éventuellement de réductions accordées dans certains cas ;
- pour les voyageurs munis d'un abonnement ordinaire à parcours limité ou d'un abonnement social de un ou trois mois, on multiplie le nombre de kilomètres pour lequel chaque abonnement est valable par le nombre mensuel de voyageurs ; celui-ci est une moyenne échelonnée, variable avec la distance ;
- pour les voyageurs munis d'un abonnement social à la semaine, on multiplie le parcours moyen par le nombre moyen de voyages par semaine, variable selon les jours de validité des abonnements ;
- pour les voyageurs munis d'un abonnement scolaire, on multiplie le nombre de kilomètres pour lequel chaque abonnement est valable par le nombre moyen mensuel de voyages, variable suivant le nombre de déplacements permis par semaine ;
- pour les voyageurs munis d'un abonnement « réseau » ou d'une carte de dix voyages sur les lignes de l'agglomération bruxelloise, on multiplie le parcours moyen par le nombre moyen mensuel de voyages (11).

II. — TRAFIC MARCHANDISES

A. — TRAFIC SUR LES LIGNES.

L'analyse du trafic des marchandises sur les lignes ferroviaires peut s'exprimer par le débit des wagons et des trains par section de ligne ou encore par le tonnage des marchandises transportées.

1. Pour sa part, le *nombre de wagons manipulés sur chaque ligne* reflète l'importance de chacune d'entre elles, mais en Belgique nous

(10) *Ibidem*, p. 5.

(11) *Ibidem*, p. 3.

manquons de statistiques précises pour les gares de triage et les gares têtes de ligne quant à la répartition des wagons par ligne ou par section de ligne. Pour obtenir des données précises par ligne, il faut avoir recours aux indications par gare (12).

2. Quant au nombre journalier de trains de marchandises mis en circulation sur chaque ligne, il se calcule à partir du « livret du service des trains » (13) et est le reflet de l'importance de chaque ligne dans le cadre de la vie régionale voire nationale.

Ce nombre varie entre 125 et 150 unités par jour sur certaines sections de ligne des régions d'Anvers, Charleroi, Bruxelles, Liège et Namur ; ce débit est, par contre, très faible sur les lignes de desserte des régions agricoles, surtout dans les zones voisines des frontières. Par ailleurs, le transport des marchandises subsiste sur des lignes fermées au trafic voyageurs.

En Belgique, le transport d'un certain nombre de produits s'effectue par voie ferrée grâce à des trains complets (14) et donne naissance à de grands courants de trafic ; ces trains complets transportent chaque jour les combustibles solides et liquides, le minerai de fer, les produits métallurgiques, certains produits des carrières (chaux, dolomie et moellons de grès et de porphyre) et des fruits et légumes.

Les grands courants de trafic constituent certainement un des aspects des chemins de fer qui intéressent le plus le géographe (15).

Pour aborder ce problème, des statistiques donnent le nombre de trains complets et la nature des marchandises qu'ils transportent (16). Cependant la nature des produits transportés n'est pas toujours reprise dans les statistiques, notamment en ce qui concerne les produits métallurgiques, les huiles minérales, la potasse, les fruits et légumes (17) ; par

(12) Statistiques établies à partir des fiches E 656 pour chaque gare.

(13) SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES, N° 44, *Livret du Service des Trains, Service au 1^{er} juin 1969, Tome 1, fasc. 3 et 4, Horaires des trains de marchandises*, (Bruxelles), 1969.

(14) Ces trains comportent un nombre variable de wagons chargés d'un seul et même produit.

(15) E. MÉRENNE. *Les grands courants de trafic de marchandises par voie ferrée en Belgique en janvier 1967*, dans *La Géographie*, 1969, n° 1, p. 23.

(16) Sources d'informations : SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES, n° 44, *Livrets du Service des Trains, fasc. 3 et 4 : Horaires des trains de marchandises*, publication annuelle. SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES, BUREAU 13-11, SECTION 6, *Programmes des transports de charbon et de coke*, publication mensuelle ; *Programmes des circulations des trains de minerai de fer et du matériel vide*, publication mensuelle.

(17) A cette déficience on peut remédier en demandant à certains services de la S.N.C.B. de communiquer avec précision la nature des convois repris sous la rubrique sans programme.

contre, les données relatives aux combustibles solides, au minerai de fer et aux produits des carrières sont connues avec précision.

Les grands courants de trafic de trains complets de wagons chargés de produits de l'industrie sidérurgique et chimique sont en outre à l'origine de la mise en circulation de trains composés de wagons vides circulant en sens inverse du chemin suivi par les wagons complets chargés.

3. Les indications concernant le *tonnage des marchandises* transportées par voie ferrée portent sur toute une année : elles s'appliquent au poids brut annuel en milliers de tonnes par ligne (18). Dès que le trafic d'un produit atteint au moins 200 000 t par an, il est à l'origine de la mise en marche de trains complets réguliers.

La répartition du trafic du tonnage brut par ligne est intimement liée à la répartition des débits journaliers de trains de marchandises, car des relations de cause à effet existent entre les formes d'expression du trafic.

Le tonnage brut annuel par ligne est particulièrement élevé sur les lignes qui relient les régions industrielles du pays entre elles et aux régions portuaires : il y dépasse dix millions de tonnes.

B. — TRAFIC DANS LES GARES.

L'analyse du trafic marchandises au niveau des gares peut s'exprimer par le tonnage et par le nombre de wagons à l'arrivée et au départ des gares.

1. L'expression la plus complète pour le trafic marchandises concerne le *tonnage des marchandises* manipulées au départ et à l'arrivée des gares (19). Au total, le tonnage des marchandises chargées sur les quais des gares du pays égale le tonnage des marchandises déchargées sur ces mêmes quais si l'on ajoute le tonnage des produits exportés et si l'on en retranche le tonnage des marchandises importées.

Diverses catégories de marchandises composent ce trafic ; il est dès lors intéressant de voir comment se décompose le tonnage des produits chargés et déchargés de manière à suivre éventuellement le cheminement

(18) SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES, E 14-22, N° 4320-B, *Poids brut annuel en millions de tonnes*, (Bruxelles), 1967, carte. Pour les mêmes motifs que pour la réalisation de la carte de la densité du trafic voyageurs par ligne, les éditions précédentes datent de 1961 et de 1951.

(19) Ces informations sont considérées comme confidentielles et sont mises sur fiches dans les diverses agences commerciales de la S.N.C.B. Ces fiches sont établies par gare et par client et comportent les quantités, la nature et les lieux de destination ou d'origine des marchandises.

des marchandises des régions de production vers les régions de consommation ou de transformation comme cela se marque dans le cheminement des grands courants de trafic.

2. Par gare, on obtient également le *nombre de wagons manipulés à l'arrivée et au départ*, mais la quantité des marchandises varie selon le type de wagons utilisés et ceux-ci sont parfois incomplètement chargés (le tonnage moyen d'un wagon est actuellement de 25,6 t) (20). En conséquence, les données relatives au nombre de wagons sont moins précises que celles portant sur le tonnage. D'autre part, cette étude ne peut être réalisée complètement, car les données concernant le chargement et le déchargement des wagons non complets manquent. Signalons en outre que des wagons peuvent être enregistrés à l'arrivée dans une gare du pays et au départ dans une autre gare du pays ; dans ces cas, les wagons sont repris deux fois dans le nombre global des wagons du pays.

En 1969, le nombre total de wagons de marchandises manipulés dans les 708 gares de marchandises du pays atteignait 4 840 000 unités, soit 6 837 wagons par gare et par an (21).

C. — TRAFIC GLOBAL.

Pour l'évaluation du trafic global des marchandises, on dispose de deux unités : les *tonnes* chargées ou déchargées et les *tonnes-kilomètres* (t-km). Tenant compte à la fois du tonnage et de la distance d'acheminement, cette dernière unité est la plus représentative à l'échelon national.

Ces deux formes d'expression du trafic marchandises comportent chacune deux rubriques : les envois de détail (600 000 t et 60 millions de t-km en 1969) (22) et les marchandises de masse transportées par wagons complets (69 226 000 t et 7 416 millions de t-km en 1969) (23) acheminées de raccordement à raccordement.

Pour le transport des marchandises de détail, les seules données fournies s'appliquent aux trois types suivants : envois express, grande vitesse et colis postaux. D'autre part, le calcul des t-km est le produit des poids taxés par les parcours moyens déterminés par sondages (24).

(20) SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES, *Annuaire statistique*, 1969, *op. cit.*, p. 8.

(21) SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES, DIR. E, BUREAU 11-21, SECTION 12, n° 252, E 656 - année 1969, *Nombre de gares avec moyennes journalières* (arrivée + départ), tableau.

(22) SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES, *Annuaire statistique*, 1969, *op. cit.*, p. 19.

(23) *Ibidem*, pp. 18 et 20.

(24) *Ibidem*, p. 3.

Quant au transport par wagons complets, le total des tonnes-kilomètres s'obtient par la somme des produits du poids taxé de chaque expédition par la distance taxée (25). D'autres informations sont également fournies de façon systématique : le parcours moyen d'une tonne (107,1 km en 1969), le tonnage moyen d'un train (334,4 t en 1969) et le produit moyen brut par t-km (86,49 centimes en 1969) (26).

D'autre part, la décomposition des marchandises acheminées par wagons complets se fait de deux manières différentes d'après la nature des marchandises, en raison de l'existence en Belgique de deux nomenclatures : la nomenclature utilisée traditionnellement par la S.N.C.B. et la nomenclature uniforme de marchandises pour les Statistiques de Transport (N.S.T.) de l'Office Statistique des Communautés Européennes.

En outre, si la nomenclature de la S.N.C.B. s'applique au parcours moyen des produits et des t-km selon la nature des marchandises (27), celle de l'Office Statistique des Communautés Européennes prévoit des rubriques spéciales pour le trafic avec les pays de la C.E.E. (28).

III. — DESSERTE FERROVIAIRE

La desserte ferroviaire associe étroitement l'infrastructure et l'équipement mobile à la vie du pays par ses incidences sur l'implantation de l'habitat, les mouvements de population et d'autres domaines.

L'analyse de la desserte ferroviaire comporte trois aspects :

- la description de ses diverses composantes, c'est-à-dire les installations fixes (gares et lignes) et l'équipement mobile ;
- la description des relations route-rail et rail-route et les relations du rail avec les autres moyens de transport ;
- les diverses expressions de la desserte.

A. — GARES ET POINTS D'ARRÊT.

Pour le géographe, l'exploitation des chemins de fer comporte, en dehors de l'organisation des convois, l'analyse de l'infrastructure, c'est-à-dire l'implantation du réseau et la distribution des diverses installations fixes édifiées en bordure des voies ferrées.

(25) SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES, *Annuaire statistique*, 1969, pp. 18 et 20.

(26) *Ibidem*, p. 5.

(27) *Ibidem*, p. 18.

(28) *Ibidem*, p. 20.

Parmi les diverses constructions rencontrées le long de ces dernières, les gares sont les plus intéressantes pour la desserte, car c'est par elles qu'est assuré le contact entre les usagers et le chemin de fer ; leur nombre et leur éloignement les unes des autres sont tels qu'une spécification de quelques-unes est très vite apparue. Ainsi, dans plusieurs agglomérations, la distinction est devenue phénomène courant entre gare de voyageurs et gare de marchandises ; par contre, les gares de banlieue favorisent un trafic mixte de voyageurs et de marchandises.

Néanmoins, certaines gares ne donnent naissance à aucun trafic marchandises et, en conséquence, ne comportent pas de voies de garage pour les wagons. Des gares de ce genre jalonnent toutes les lignes ferroviaires du pays. Ces points d'arrêt servent uniquement au trafic voyageurs ; les seules installations fixes dont ils ont provoqué la naissance sont les auvents destinés à protéger les voyageurs contre les intempéries.

Par contre, quelques gares sont uniquement ouvertes au trafic marchandises sur les lignes fermées au trafic voyageurs.

Dans les agglomérations importantes, le trafic ferroviaire qui y règne a provoqué, en plus des gares mixtes traditionnelles, la présence de dépôts divers et de gares de triage et de formation des trains pour drainer le trafic de toute une région. Les wagons y sont groupés par lieu de destination pour constituer des trains et les reliquats sont acheminés d'étape à étape vers des gares de formation de plus en plus proches du lieu de destination.

Par ailleurs, l'électrification des lignes a exigé l'installation de nouveaux bâtiments : les sous-stations électriques ; la distance normale entre deux sous-stations est en Belgique d'environ 40 km pour en réduire le nombre et le coût.

Le rôle rempli par une gare dépend de plusieurs facteurs : le cadre physique, la distance à la ou les localités desservies, l'importance de cette ou ces localités, la rapidité et la fréquence des trains de desserte.

Par la sujétion du relief et des conditions atmosphériques sur l'implantation, le profil et l'état des routes, le cadre physique constitue un élément déterminant dans l'aire de desserte de chaque gare, mais la densité de population de la région a également de l'importance.

Lorsqu'une localité traversée par le rail est très peuplée, les trains rapides y font halte ; dans ce cas, la gare dessert non seulement la population de la commune riveraine, mais également celle des localités voisines pour autant que la distance ne soit pas trop élevée ; toutefois une

complémentarité route-rail et rail-route bien assurée remédie partiellement au problème posé par les grandes distances (29).

1. *Densité des gares par catégorie de commune.* — La Belgique compte en 1969 797 points d'arrêt pour le trafic voyageurs, soit une moyenne de 0,31 gare par commune.

Dans le sud du pays, les nombres de gare par commune-gare (30) et de gare par commune sont respectivement : 1,44 et 0,35 (31).

Dans les régions industrielles du sud du pays, les moyennes valent 1,9 gares par commune-gare et 0,6 gare par commune, mais en milieu rural, comme l'Ardenne, elles atteignent respectivement 1,25 et 0,2 (32).

La configuration et l'importance de la population des localités traversées par le rail font varier le nombre de gares dans ces localités. Pour sa part, le nombre de gares par commune illustre mieux que la valeur précédente l'intérêt de la desserte, car celle-ci intéresse également les communes non traversées par le rail. Dans le calcul de ce résultat, la proportion des communes sans gare exerce une incidence sur le nombre de gares par commune et elle met en évidence la densité du réseau par rapport à l'étendue du territoire considéré.

2. *Distance entre deux points d'arrêt par ligne.* — Les résultats de la répartition des points d'arrêt par commune doivent être associés au nombre de points d'arrêt par ligne.

La longueur du réseau belge ouvert au trafic voyageurs s'élève actuellement à 2 892 km de voies et le nombre de points d'arrêt à 797 unités (33) ; quant à la distance moyenne entre deux points d'arrêt successifs, elle vaut environ 3,63 km.

La valeur de cette moyenne est influencée par le type de régions traversées en raison de la configuration et de l'importance de la population des localités traversées par le rail ; ainsi le long de la ligne du Luxembourg, cette distance est de 1,75 km en Lorraine, de 2,5 km en Condroz et de 4,5 km en Ardenne (34).

(29) L'importance de ces facteurs est prise en considération lors du calcul de la desserte ferroviaire.

(30) Une commune-gare est une commune traversée par le rail et sur le territoire de laquelle s'élève au moins une gare.

(31) E. MÉRENNE, *Contribution à la géographie des chemins de fer belges au sud de l'axe Sambre-Meuse*. Thèse de doctorat en Sciences géographiques, Université de Liège, 1966, inédit, pp. 109-110.

(32) *Ibidem*, pp. 109-110.

(33) SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES, *Indicateur officiel : 1-6-1969-30-5-1970*, (Bruxelles), 1969.

(34) E. MÉRENNE, *Contribution à la géographie des chemins de fer belges...*, *op cit.*, p. 111.

3. *Équipement mobile.* — Si le rôle de l'infrastructure ferroviaire paraît réduit au premier abord pour la desserte, il n'en demeure pas moins primordial pour le trafic. En effet, une ligne à double voie permet le transport de 50 000 voyageurs, les deux sens réunis (35), soit un débit horaire d'environ 50 trains. Mais pareil débit n'est réalisable que sur les lignes électrifiées à cause des gains de temps réalisés au départ et à l'arrivée des trains et des vitesses élevées atteintes sur ces lignes. Par contre, sur une ligne à simple voie, il passe au maximum dix trains par heure.

En conséquence, le facteur vitesse est un élément moteur du trafic en raison de la grande importance attribuée par les usagers des trains au temps (exception faite pour le tourisme dans certains cas) (36). En réalité, les moyens de transport sont d'autant plus rapides que les différences à parcourir entre chaque halte sont plus longues (37) ; c'est ainsi que les vitesses moyennes des trains internationaux et des trains express sont supérieures à celles des trains directs et semi-directs et surtout des trains omnibus. De plus, la plupart des lignes sur lesquelles circulent les trains internationaux sont électrifiées.

D'autre part, l'occupation et la capacité des trains constituent un autre élément non négligeable, non seulement pour la rentabilité, mais aussi pour la desserte du point de vue de la saturation et des conditions de transport (confort et disponibilité des places).

En cas de saturation du trafic sur une ligne, toute augmentation du trafic doit être compensée par une augmentation de capacité, par une augmentation du coefficient de remplissage ou par une augmentation du nombre de voyages.

$T = C.K.N.$, où T = trafic total; C = capacité moyenne des trains ; K = coefficient de remplissage ; N = nombre de voyages (38).

En Belgique, on constate une faible utilisation du matériel de transport aux heures creuses et il est rare que les trains effectuant un certain nombre d'arrêts puissent être pleinement occupés sur tout leur parcours (39).

(35) X., *Jusques à quand l'automobile de papa*, dans *Informations S.N.C.B.*, n° 5, décembre 1970, p. 17.

(36) R. COURTIN et P. MAILLET, *Economie géographique*, Dalloz, Paris, 1962, p. 248.

(37) *Ibidem*, p. 249.

(38) N. TIEN PHUC, *Les transports*. Tome 1 : *Analyse économique, série flux et trafics*, coll. Rythmes économiques, éd. Eyrolles - éd. d'Organisation, Paris, 1969, p. 25.

(39) SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES, *Les chemins de fer belges : situation actuelle et perspective d'avenir*, Bruxelles, 1969, p. 54.

Quant au débit des trains de voyageurs aux heures de pointe, il permet de connaître la proportion du nombre de trains correspondant à une occupation maximum à certains moments de la journée (40).

Cette valeur peut s'exprimer de deux manières différentes mais complémentaires ; en valeur absolue (c'est le nombre de trains de voyageurs aux heures de pointe par section de ligne) et en valeur relative (c'est le nombre de trains de voyageurs aux heures de pointe par rapport au nombre total de trains de voyageurs par section de ligne).

Les services les plus nombreux de trains de voyageurs aux heures de pointe évoluent sur une profondeur variant entre 30 et 50 km sur la plupart des lignes desservant les centres importants du pays.

Quant aux valeurs relatives, leur distribution apparaît très différente ; par exemple, cette valeur est égale à l'unité sur la section Kinkempois-Bressoux et proche de 0,5 sur les sections Spa-Géronstère, Mariembourg-Mont-sur-Marchienne et Heer-Agimont-Givet.

En conclusion, la répartition des valeurs relatives élevées s'oppose à celle des valeurs absolues ; cela revient à dire que sur les lignes marginales, les trains sont seulement mis en circulation aux heures de pointe (41).

B. — RELATIONS RAIL-AUTRES MOYENS DE COMMUNICATION.

L'analyse de la desserte ferroviaire comprend également l'étude des relations route-rail et rail-route et celles avec les autres moyens de communications.

1. *Route-rail et rail-route.* — Bien entendu, plus que tout autre moyen de communication, la route favorise les contacts avec le rail pour les voyageurs et les marchandises.

Les modes de transport utilisés par les diverses catégories d'usagers du rail pour aller du domicile à la gare de départ et de la gare d'arrivée au lieu d'activité et l'inverse agissent sur le rayonnement des zones de travail à cause du facteur temps (son intérêt a déjà été mentionné plus haut).

(40) Les heures de pointe s'étalent entre 6 h 30 et 8 h 30 en matinée et entre 16 h 30 et 18 h 30 en soirée. Il semblerait peut-être indiqué d'englober le temps compris entre 12 h et 13 h dans les heures de pointe, mais dans ce cas, il convient également de prendre en considération le temps s'étalant entre 18 h 30 et 20 h. En conséquence, le temps dévolu aux heures de pointe comporterait, à côté des heures de pointe à occupation maximum, des heures de pointe à occupation moindre.

(41) Les lignes sur lesquelles circulent un nombre élevé de trains de voyageurs sont celles dont les valeurs absolues de trains de voyageurs aux heures de pointe sont en général les plus fortes et celles dont les valeurs relatives sont les plus faibles.

Toutefois, les usagers se déplacent chaque jour de la semaine (écoles, ouvriers et employés), une fois par semaine en voyage hebdomadaire (militaires, étudiants internes et certaines catégories d'employés et d'ouvriers) ou moins d'une fois par semaine (relations commerciales, administratives, sanitaires ou de loisirs) ; la durée moyenne maximale varie selon les cas. Lorsque l'utilisateur effectue chaque jour un trajet domicile-lieu d'activité, la durée maximum dans chaque sens ne dépassera pas 1 h 30-2 h pour les employés et une heure pour les ouvriers et les écoliers. De plus, l'heure d'ouverture et de fermeture des usines, des bureaux et des classes doit être établie en corrélation avec l'horaire des trains, de manière à éviter les longues attentes dans les gares. De la même façon, les correspondances entre trains de différentes lignes sont à établir dans le même esprit. Dans ce but, les horaires des trains, bus ou trams sont à adapter aux heures d'ouverture et de fermeture des sièges d'activité et à coordonner entre eux.

A propos de ces aspects de la desserte, certains auteurs parlent de potentiel et de fluidité. Le potentiel direct d'une ligne s'applique au nombre d'habitants des localités où la ligne possède un arrêt et le potentiel indirect d'une ligne concerne les lieux habités que l'on peut atteindre dans un laps de temps satisfaisant à partir d'une gare ou d'une halte.

Quant à la fluidité maximum, elle se présente sous deux aspects : c'est la possibilité au départ d'un point de se rendre à son travail dans un laps de temps satisfaisant ou bien la possibilité pour un point d'une région de recevoir la main-d'œuvre en provenance d'un maximum de directions (42).

Dans le même ordre d'idées, les problèmes des parkings se posent de façon aiguë tant pour la S.N.C.B., soucieuse de conserver ses clients, que pour ces derniers pour lesquels la complémentarité route-rail ne doit pas être un vain mot. Dans le cas des relations commerciales et autres, la mise sur pied du service de l'auto-location à partir de gares têtes de lignes rend des services appréciables à la clientèle.

Quant au transport des marchandises, diverses réalisations améliorent les relations route-rail et rail-route grâce à l'association du camion et du train par la mise en service des wagons « kangourous » (wagons transportant des semi-remorques) et des containers ; en outre, la remise et la prise des colis à domicile au départ des centres routiers, la simplification des opérations de contrôle, la mise en circulation de trains

(42) TH. BRULARD, *Géographie des transports*, dans COMITÉ NATIONAL DE GÉOGRAPHIE, *Les applications de la géographie en Belgique*, Bruxelles, 1964, pp. 85-86.

complets (voir plus haut les courants de trafic) et les wagons spécialisés comme les wagons isothermiques et frigorifiques concourent également à cette amélioration.

2. *Rail-voie d'eau et rail-air.* — La route n'est pas le seul moyen de transport pour lequel une complémentarité existe avec le rail à écartement normal.

Pour le chemin de fer à écartement métrique et les chemins de fer vicinaux, les points de convergence et de divergence des lignes sont les points d'arrêt du réseau des chemins de fer et leurs horaires sont mis en harmonie avec ceux du chemin de fer.

Ces indications valables pour le trafic voyageurs s'appliquent également au trafic marchandises.

Ainsi les points d'arrêt du rail voisinent souvent avec ceux de la voie d'eau, non seulement pour la voie navigable, mais également pour la voie maritime, car les malles Ostende-Douvres et les ferries-boats prolongent le rail belge à destination de la Grande-Bretagne. Par ailleurs, deux genres de constatations découlent de la comparaison des deux dessertes : 1° les containers et les barges associent étroitement le rail et la mer ; 2° les relations entre le rail et la voie navigable sont loin d'être parfaites du point de vue trafic marchandises, car le rail ne dessert pas chaque port fluvial.

Si le trafic par eau permet une association entre le rail et le bateau pour le transport des biens, les trains de voyageurs relient les aéroports nationaux au centre des capitales, comme c'est le cas à Bruxelles.

C. — AUTRES FORMES D'EXPRESSION DE LA DESSERTE.

Au cours de la description générale de la desserte ferroviaire, nous avons déjà présenté deux formes de cette desserte : la densité des gares par catégorie de communes et la distance entre deux points d'arrêt par ligne. Mais les résultats de ces valeurs sont liés indirectement à la superficie et à la population des territoires desservis. Or il est possible d'établir des valeurs tenant directement compte de la superficie et de la population ; c'est notamment le cas pour le calcul de la superficie desservie par gare et par catégorie de communes, pour le calcul des distances aux points d'arrêt et pour les rapports entre la longueur du réseau et la superficie desservie et entre le nombre des points d'arrêt et la superficie desservie.

Des valeurs plus complexes comme les rapports entre le nombre de points d'arrêt et la population et entre le nombre de points d'arrêt

et la densité de population peuvent également servir à l'appréciation de la desserte.

D'autre part, les courbes isochrones et l'accessibilité des gares sont d'autres données susceptibles de mettre en cause les relations avec les autres moyens de communication et le milieu physique, c'est-à-dire des éléments déterminants de la desserte ferroviaire.

1. *Superficie moyenne desservie par gare et par catégorie de communes.* — Afin de mettre en évidence l'importance des gares pour les diverses régions du pays et les diverses catégories de communes, calculons la superficie moyenne desservie par gare et par catégorie de communes.

Ces superficies varient fortement d'une région à l'autre : la superficie moyenne desservie par gare et par commune-gare est d'environ 500 ha pour la vallée de l'axe Sambre-Meuse et 1 500 ha en Ardenne (43). Quant à la superficie moyenne desservie par gare et par commune, elle atteint près de 3 850 ha dans le pays, mais les valeurs oscillent entre 1 000 ha dans les régions industrielles (arrondissements de Charleroi et de Liège) et 7 500 ha en milieu rural comme dans les Hautes Fagnes (arrondissement de Verviers).

2. *Zones d'équidistance aux points d'arrêt du réseau.* — La valeur de la desserte ferroviaire en fonction de l'éloignement des localités par rapport aux gares du réseau est fournie par les zones d'équidistance de 5 km, 10 km et plus à partir des points d'arrêt du réseau (44). (La distance de 5 km correspond à la distance couverte par toute personne en une heure dans des conditions normales de relief et de temps ; les 10 km seraient atteints dans un timing moyen théorique de deux heures dans les mêmes conditions).

Pour les distances de 5 km de part et d'autre des points d'arrêt du réseau belge, de larges éclaircies se précisent en de nombreux endroits, par exemples dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, les Hautes Fagnes et la Campine. Quant aux aires composées de terroirs distants de plus de 10 km des gares, elles s'étendent notamment dans les Hautes Fagnes et au nord de la Campine.

(43) E. MÉRENNE, *Contribution à la géographie des chemins de fer belges*, op. cit., pp. 111-112.

(44) Cette méthode a été appliquée pour l'élaboration de cartes allemandes (AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG (HANNOVER), *Deutscher Planungsatlas*, Band III : *Schleswig-Holstein*, Bremen, 1960, Platte 87, Eisenbahnnetz und Eisenbahnferne (1957), et Band IV : *Land Hessen*, Bremen, 1960, Platte 64, Eisenbahnferne (1953).

3. *Rapport entre la longueur du réseau et la superficie desservie* (45). —

Le rapport de la longueur du réseau à la superficie du territoire desservi est d'un intérêt tout à fait relatif, car si la longueur du réseau est élevée et la superficie à desservir réduite, l'intérêt pour la population reste minime si aucun point d'arrêt ne jalonne ce réseau : en pratique, ce cas se présente lorsque les lignes sont fermées au trafic voyageurs mais restent ouvertes au trafic marchandises, comme dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, les Hautes Fagnes, l'Entre-Vesdre-et-Meuse et le nord de la Campine.

Pour la Belgique, la valeur de ce rapport est de 0,095 km/km², mais par arrondissement, les valeurs varient entre 407 ‰ (arrondissement de Bruxelles-Capitale) et 2 ‰ (arrondissement de Maaseik) ; de plus, une opposition très nette se manifeste entre des régions industrielles (arrondissement de Liège : 189 ‰) ou semi-industrielles (arrondissement d'Arlon : 125 ‰) et des régions agricoles (arrondissement de Turnhout : 22 ‰ ; arrondissement de Verviers : 29 ‰ et arrondissement de Philippeville : 41 ‰).

4. *Rapport entre le nombre de points d'arrêt et la superficie desservie*. —

Les résultats obtenus lors du calcul du rapport entre le nombre de points d'arrêt du réseau et la superficie desservie et exprimée en 1 000 km² donnent une idée très claire de la densité des points d'arrêt dans chaque unité territoriale considérée. A notre avis, cette valeur exprime mieux l'importance de la desserte ferroviaire pour le trafic voyageurs que le rapport entre la longueur des lignes et la superficie.

La moyenne générale de la Belgique est de 26 ‰ en 1969 ; toutefois les valeurs enregistrées par arrondissement vont de 1 ‰ (arrondissement de Maaseik) à 125 ‰ (arrondissement de Bruxelles-Capitale). En milieu rural, les valeurs obtenues sont inférieures à 25 ‰ mais, en milieu urbain et industriel, elles sont de l'ordre de 50 ‰.

La comparaison entre le rapport longueur du réseau/superficie et le rapport nombre de gares du réseau/superficie montre que les valeurs du rapport longueur/superficie valent trois à quatre fois les valeurs du rapport nombre de points d'arrêt/superficie ; le rapport entre les deux

(45) Les résultats obtenus par le calcul de cette valeur ont été cartographiés dans un atlas italien (G. DANIELLI, *Atlante fisico-economico d'Italia*, Milano, 1940, Carta 73, Mezzi di Comunicazione).

valeurs exprime d'ailleurs la distance entre deux points d'arrêt (voir la rubrique sur la distance entre deux points d'arrêt par ligne).

En d'autres termes, la distance entre deux points d'arrêt par ligne, le rapport entre la longueur du réseau et la superficie desservie et le rapport entre le nombre de points d'arrêt et la superficie desservie sont étroitement liés entre eux ; ces trois valeurs expriment à la fois la longueur du réseau, le nombre de points d'arrêt, la distance entre deux points d'arrêt et la superficie desservie.

5. *Rapport entre la population et le nombre de points d'arrêt.* — Le résultat obtenu en divisant la population absolue par le nombre de points d'arrêt fournit la population desservie par chaque point d'arrêt.

La moyenne pour la Belgique est de 12 120 habitants par point d'arrêt. Cette valeur est cependant peu représentative de la plupart des régions ; ainsi, dans l'agglomération de Bruxelles (arrondissement de Bruxelles-Capitale), la moyenne est de 53 150 habitants par point d'arrêt et dans le nord de la Campine, elle est d'environ 100 000 habitants. Par contre, dans les arrondissements de Liège et de Verviers, il y a entre 15 et 20 000 habitants par point d'arrêt et dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, en Ardenne et en Lorraine, ces valeurs sont inférieures à 5 000 habitants.

Ces diverses indications sont évidemment très théoriques, car elles ignorent la densité de population dont la faiblesse explique les valeurs obtenues pour la partie méridionale du pays.

6. *Courbes isochrones* (46). — La répartition des localités atteintes dans les délais d'une demi-heure et d'une heure par le train amène à présenter les résultats obtenus sous formes de courbes isochrones, mais il est également intéressant de noter les courbes isochrones correspondant aux services de bus dans les mêmes délais afin de considérer les correspondances entre les services de trains et de bus de ligne à ligne et des combinaisons de ces divers modes de transport comme la continuation en bus d'un voyage commencé en train.

Toutefois les courbes tracées autour des gares d'arrivée ne correspondent pas à une circonférence, car rivières, rochers, forêts et autres obstacles empêchent le piéton de rayonner dans toutes les directions à

(46) La méthode des isochrones a été utilisée par divers auteurs dont F. DUSSART, *La méthode des courbes isochrones. Son application à la ville de Liège*, dans *Bull. de la Soc. Royale de Géographie*, Tome 63, 1939, et dans *Travaux du Séminaire de Géographie de l'Université de Liège*, fasc. LXVII, 1939, pp. 107-113 ; *Les courbes isochrones de la ville de Liège pour 1958-1959*, dans *Bull. de la Soc. Belge d'Etudes Géogr.*, Tome XXVIII, 1959, et dans *Travaux du Séminaire de Géographie de l'Université de Liège*, fasc. CXXXII, 1959, pp. 59-68.

partir du point de départ. Dès lors, les résultats obtenus par cette méthode sont très théoriques.

L'analyse des courbes isochrones pour un nombre élevé de localités permet de tirer divers enseignements ainsi que nous l'avons fait pour le sud du pays (47).

La frontière restreint les zones de rayonnement et seuls les grands axes ferroviaires internationaux facilitent les contacts avec les pays voisins. Dans la partie centrale de la région considérée, l'aire d'extension des courbes isochrones rayonne de façon uniforme autour des diverses localités. Quant aux localités situées en marge des régions géographiques, l'aire de développement de leurs courbes isochrones est liée à cette situation. D'autre part, les localités de l'axe Sambre-Meuse, en dépit de meilleures relations avec le nord qu'avec le sud du pays, servent de pivot entre les deux parties du pays. Les courbes isochrones indiquent, en outre, une absence de relations entre l'Entre-Sambre-et-Meuse et la région à l'est de la Meuse et l'insuffisance de certaines relations ferroviaires régionales. Au total, en moins de trois heures au départ de tout point de la partie méridionale du pays, on peut atteindre pratiquement tous les autres points de la partie méridionale du pays (48).

7. *Accessibilité des points d'arrêt.* — Pour l'évaluation de l'accessibilité des gares, divers éléments entrent en ligne de compte : les moyens et les facilités d'accès en rapport avec la distance, le relief, le climat, le mode de transport ; ces valeurs sont susceptibles d'être calculées indirectement au moyen du calcul de la vitesse, du nombre et du type de relations et du temps de parcours.

$$i = \frac{v \cdot n \cdot k}{t} \text{ où } v = \frac{v_1 + v_2 + v_3 + \dots + v_n}{n} = \text{vitesse ;}$$

$$t = \frac{t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n}{n} = \text{temps de parcours ;}$$

n = nombre de relations ;

k = type de relations.

La formule générale devient $i = \frac{v_1 + v_2 + v_3 + \dots + v_n}{t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n} \cdot n \cdot k$ (49)

(47) E. MÉRENNE, *Les chemins de fer belges au sud du sillon Sambre-Meuse : problèmes géographiques*, dans *La Géographie*, 1967-4, et dans *Travaux Géographiques de Liège*, n° 154, 1968, pp. 205-207.

(48) E. MÉRENNE, *Les chemins de fer belges...*, *op. cit.*, pp. 205-207.

(49) D. PETIT, *La gare de Lille : étude des relations voyageurs*, dans *Hommes et Terres du Nord*, dans *Bull. de la Société de Géographie de Lille*, 1968-2, p. 50.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES CARACTÈRES DE LA DESSERTÉ

	<i>Régions bien desservies</i>		Valeurs moyennes absolues du pays	<i>Régions mal desservies</i>	
	Valeurs absolues	Valeurs relatives		Valeurs absolues	Valeurs relatives
Nombre de gares par commune	0,5 - 0,7	élevé	0,31	0,2	faible à moyen
Superficie desservie par gare	500 - 1 000 ha	faible	3 850 ha	5 000 - 7 500 ha	moyenne à élevée
Distance à tout point du réseau	0 à moins de 5 km	faible à moyenne		0 à plus de 5 km	moyenne à élevée
Nombre de km de ligne par km ²	0,1 - 0,4 km	moyen à élevé	0,095 km	0,02 - 0,05 km	faible à moyen
Nombre de points d'arrêt par km ²	0,1 - 0,4	moyen à élevé	0,026	0,001 - 0,025	faible à moyen
Population desservie par gare	20 000 - 50 000 hab.	élevée	12 120 hab.	2 500 - 50 000 hab.	faible à élevée

Grâce à l'application de cette formule, le choix peut être fait entre deux ou trois ou plusieurs gares, lorsque celles-ci répondent aux desiderata des usagers du rail.

8. *Autres possibilités d'exprimer la desserte.* — Il existe encore deux autres façons d'exprimer la desserte ferroviaire par gare :

- le rapport entre la population absolue de la région desservie par une gare et le nombre de voyageurs embarqués dans cette gare ; un tel calcul requiert au préalable une enquête détaillée afin d'évaluer avec le plus de précision possible la population réellement desservie par gare ; les résultats précis qui découleront de ces calculs permettront de tirer de nombreux enseignements utiles à la S.N.C.B. comme la différence entre la population théorique desservie et le nombre des usagers et déterminer les causes de cette différence ;
- les pourcentages des diverses catégories d'usagers par gare et comparer les résultats de gare à gare et en étudier le pourquoi.

D. — CONCLUSIONS

1. Pour le trafic voyageurs, la comparaison des diverses façons d'exprimer le trafic met en évidence l'occupation et la capacité des trains, l'importance de chaque catégorie de voyageurs et le parcours moyen effectué par chacune d'entre elles. En outre, la répartition spatiale du phénomène avec ses variations régionales peut donner lieu à l'établissement de cartes.

2. Quant au trafic marchandises, la comparaison de ses diverses formes d'expression permet de trouver la capacité des wagons, la variation des quantités transportées en fonction de la nature des marchandises et le parcours moyen effectué par chaque catégorie de marchandises. De plus, la cartographie des phénomènes fait apparaître les courants de trafic et les liens unissant les diverses régions du pays entre elles et avec les pays voisins.

3. L'analyse de la situation actuelle du trafic éclaire certains aspects de la géographie des transports ; or, une telle analyse comporte des données très mouvantes. Dès lors, la recherche des caractères évolutifs met en évidence le côté dynamique du transport : elle fait apparaître les grandes tendances du mouvement en cours et les problèmes susceptibles de se présenter à brève échéance aux responsables des moyens de transport. Dans ce cas, la prévision des problèmes facilite leur résolution lorsqu'elle met en relief les causes des variations.

4. Quant à la desserte ferroviaire, les formules qui, à notre avis, expriment le mieux sa valeur tiennent compte du nombre de points d'arrêt, de la superficie et de la population desservies par chacun d'eux.

5. Les diverses valeurs attribuées à la desserte ferroviaire varient en fonction de deux types de régions : les régions urbaines et industrielles, en général bien desservies, et les régions rurales dont les caractères de desserte expliquent les difficultés de leur expansion.

6. D'autre part, la connaissance des diverses formes d'expression de la desserte ferroviaire est utile à divers égards :

- pour l'explication de l'évolution démographique et économique des régions ;
 - pour la recherche des conditions optimales en vue de l'implantation de nouveaux lotissements et de parcs industriels ;
 - pour l'explication des variations régionales de trafic et l'apport d'éventuels remèdes aux situations défavorables.
-