

A N N E X E I

CAPACITE DES RUES ET RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT

1 - Nous avons suggéré au cours du Chapitre second (paragraphe 129 à 132) que pour toute rue on pouvait définir de :

Capacité - Une capacité brute ne faisant intervenir que le déplacement et le stationnement des véhicules et une capacité normale d'environnement liée au maintien de normes élevées dépendant d'une restriction du volume de la circulation.

Nous avons aussi suggéré que les rues, dans leur implantation actuelle, bien qu'elles ne répondent pas aux nécessités de la circulation automobile, doivent nécessairement constituer pour longtemps encore l'armature des villes ; qu'il est donc très important, pour déterminer la fonction future de nombreuses rues, d'être à même d'en estimer la capacité normale d'environnement. Nous n'avons pas eu la possibilité d'étudier le problème en profondeur, mais nous jugeons utile de décrire la méthode que nous avons appliquée à titre expérimental parce qu'elle indique la direction dans laquelle il faut continuer les recherches et parce que les cas examinés ont exercé une influence considérable sur notre approche du sujet. Nous considérons aussi qu'il nous est permis de nous aventurer à émettre quelques opinions, si peu définitives soient-elles, sur le caractère acceptable ou non de certains courants de circulation observés dans certains cas concrets puisqu'il n'existe à l'heure actuelle aucune norme auxquelles comparer les conditions existantes.

- 2 - Cette annexe comprend deux parties. La première traite des voies d'accès qui forment des rues résidentielles, la seconde des noms résidentiels.
Rues d'accès résidentielles.

- 3 - La circulation dans les rues résidentielles affecte l'environnement de différentes façons - bruits, fumées, vibrations par exemple - mais peut-être l'aspect essentiel est-il constitué par les dangers que courent les gens qui désirent traverser la rue. Les statistiques montrent que 80 % des accidents mortels ou sérieux arrivés à des piétons sont liés à la traversée d'une chaussée. Nous avons envisagé la possibilité pratique de déterminer pour une rue la capacité compatible avec l'environnement, en nous fondant sur la facilité avec laquelle les piétons pouvaient-la-traverser ; nous avons admis aussi que si cette question essentielle pouvait être résolue de façon satisfaisante, il était vraisemblable que les normes relatives aux bruits et aux fumées seraient elles aussi respectées.

- 4 - Nous nous attachons bien entendu à un type de rues situées dans une zone d'environnement ; en conséquence, les prémices de notre raisonnement doivent réserver, dans une large mesure, les droits des piétons - y compris la liberté de traverser la chaussée à l'endroit et au moment qui leur conviennent -. Cette possibilité revient à demander une définition plus complète de la route d'accès à caractère résidentiel, car s'il faut canaliser et réglementer la traversée de la chaussée en peut en

déduire que la voie n'est plus strictement une rue d'accès.

- 5 - Cette approche revient, en effet, à définir le niveau de risques acceptables lors de la traversée d'une chaussée. Les conditions varient si considérablement que l'étude des statistiques d'accidents ne permet pas de dire si une rue de telle ou telle largeur, voyant s'écouler tel ou tel volume de circulation est dangereuse ou non. Mais il peut se trouver que le niveau du risque puisse se mesurer au temps d'attente imposé à la personne qui désire traverser la chaussée. On ne retarde en effet le moment de traverser que devant la possibilité subjective d'être renversé par une voiture. On peut admettre que plus le délai imposé est long, plus on "prendra le risque", réduisant ainsi sa marge de sécurité.

- 6 - Le délai imposé aux piétons est provoqué, bien entendu, par l'attente d'un trou dans le flot automobile. La liberté de mouvements des véhicules au-delà d'un point donné correspond exactement à une série d'évènements aléatoires et l'apparition de trous permettant de traverser peut faire l'objet d'un calcul probabiliste. L'attente moyenne imposée aux piétons (c'est à dire à tous les piétons, ceux qui sont effectivement retardés comme ceux qui ne le sont pas) dépend en premier lieu de l'importance de la circulation (plus son volume est important, plus s'allonge le délai), et en second lieu de la largeur de la chaussée (plus elle est large, plus la durée de la traversée est longue, et plus l'espace entre véhicules doit être important). Ces variables peuvent s'expri-

mer graphiquement. Le diagramme de droite (Fig. 1) montre la relation existant entre les courants de circulation s'écoulant sur des chaussées de différentes largeurs et les attentes imposées aux piétons désirant traverser. Le diagramme de gauche montre la relation existant entre l'attente moyenne imposée à tous les piétons et la proportion du nombre total de piétons effectivement retardés.

- 7 - Le diagramme de gauche permet de remarquer que lorsque 50 % des piétons sont soumis à ce désagrément, le retard moyen pour tous est d'environ 2 secondes. L'attente moyenne imposée à ceux qui sont effectivement retardés serait donc dans ce cas de 4 secondes. On considère en général qu'à partir de ce point, ou à peu près, on ne peut plus laisser aux piétons la liberté de traverser la chaussée à leur gré ; qu'il faut donc les canaliser vers quelques sortes de passages réglementés. Nous pensons qu'une attente moyenne de 2 secondes imposée à tous les piétons permet de définir grossièrement la frontière entre des conditions acceptables et une situation qui ne l'est plus. Toute attente plus longue signifierait que la plupart des gens (plus de 50 %) devraient modifier leurs déplacements pour laisser le passage aux véhicules automobiles - situation qui, à l'évidence, n'est pas compatible avec le concept de zones d'environnement. Nous verrons que pour une chaussée de 22 pieds, la limite (c'est à dire en d'autres termes la capacité compatible avec le respect de l'environnement) est d'environ 250 unités voitures particulières à l'heure. Nous verrons aussi que pour ce qui concerne une chaussée de 30 pieds

la capacité d'environnement est d'environ 130 unités voitures particulières à l'heure. Il en découle une constatation inattendue à savoir qu'à risque égal pour le piéton il peut passer d'autant plus d'automobiles que la chaussée est étroite.

- 8 - Tout ceci constitue au maximum une définition très approximative de la capacité d'environnement. En pratique beaucoup de choses dépendraient de la catégorie de piétons ayant à traverser la chaussée. Ainsi, les jeunes enfants et les vieillards sont-ils, du fait de leur négligence, plus vulnérables que d'autres et s'ils venaient à constituer une forte proportion des piétons la limite devrait être abaissée. On peut donc affiner la définition de la capacité d'environnement en classant les rues selon la vulnérabilité des piétons qui traversent les chaussées à une heure donnée de la journée. Pour ce qui concerne notre enquête, nous avons défini trois catégories de rues, selon que leur population comporte :
- 1 - Plus de 50 % de piétons particulièrement vulnérables
(enfants et vieillards, mères poussant des voitures, etc...)
 - 2 - De 20 à 50 % de piétons vulnérables et
 - 3 - Moins de 20 % de ce type de piétons.
- 9 - La définition de la capacité d'environnement pourrait aussi dépendre, en pratique, des conditions matérielles et de l'implantation de la rue en cause. Certaines rues peuvent en effet offrir un degré plus élevé de protection pour un certain nombre de raisons : meilleure visibilité pour les conducteurs d'automobiles, moins de voitures en stationnement, moins d'accès latéraux, meilleur tracé des voies réservées aux piétons, sécurité plus grande des accès aux immeubles, etc....

A cet égard il est possible de répartir les rues en trois groupes selon qu'elles offrent un degré de protection, élevé, moyen ou faible. Le tableau reproduit plus loin les désigne respectivement par les lettres A, B et C.

- 10 - Bien que nous nous soyons jusqu'ici limités à l'analyse du comportement des piétons qui cherchent à traverser une rue, la définition de la capacité d'environnement devrait aussi dépendre du niveau général de l'activité des piétons dans cette rue, et en particulier du nombre des enfants.

- 11 - Ainsi existe-t-il trois moyens principaux d'affiner la définition grossière de la capacité d'environnement - la vulnérabilité des piétons traversant la chaussée, les conditions matérielles, et le niveau général de l'activité piétons. Pour permettre l'étude de l'action pratique de ces variables, nous avons examiné quelques cinquante cas concrets de rues résidentielles dont la circulation varie de 10 à 1.500 unités voitures particulières par heure. Nous avons pu distinguer immédiatement les cas dans lesquels les conditions étaient acceptables ou inacceptables (dans ce dernier cas, en général, le bruit et les inconvénients provoqués par la circulation étaient si importants qu'il n'était besoin de faire entrer aucun autre facteur en ligne de compte) mais il est resté un certain nombre de cas marginaux. Pour effectuer le tri de ces cas résiduels, nous avons appliqué une "quotation" assez semblable à celle utilisée dans l'analyse coût et rendement décrite au cours de l'annexe II. Nous avons alors

calculé, pour chaque cas particulier, la proportion théorique des piétons qui serait retardés dans leur traversée de la chaussée, par le passage des véhicules automobiles, puis, nous avons classé les rues parmi les trois classes de "vulnérabilité" (paragraphe 8 ci-dessus) et les trois classes de "niveau de protection" (paragraphe 9 ci-dessus). Pour les 9 combinaisons possibles en matière de "vulnérabilité" et de "niveau de protection", nous sommes parvenus à un jugement relatif à la proportion de piétons pour lesquels l'attente paraissait acceptable. Les résultats figurent ci-dessous dans le tableau 1 :

T A B L E A U 1 - Pourcentage maximale des piétons pour lesquels l'attente est acceptable lors de la traversée des différents types de rues résidentielles d'accès :

Niveau de vulnérabilité :	Niveau de protection		
	A (élevé)	B (moyen)	C (faible)
Elevé	70	60	50
Moyen	60	50	40
Faible	40	30	20

12 - A l'aide de ce tableau et des relations exprimées par la Fig. 1 nous pouvons tracer une série de courbes nouvelles (Fig. 2) permettant de déterminer la capacité d'environnement pour toutes les largeurs de chaussées et tous les niveaux "de vulnérabilité" et "protection".

- 13 - Pour illustrer l'utilisation pratique de ces graphiques, nous examinerons le cas d'une rue du Nord de Londres. La rue en question a une chaussée de 30 pieds de large bordée de trottoirs étroits. Elle est bordée de maisons comportant un rez de chaussée et deux étages divisés en plusieurs logements ; la densité d'occupation est moyenne, 100 personnes par acre. On y trouve en outre quelques boutiques d'intérêt local, un café, le cabinet d'un médecin et un groupe de bâtiments industriels à une des extrémités de la rue. La façade des maisons est bordée de petites cours s'avancant de quatre pieds sur le trottoir ; elles sont pour la plupart sans clôture et donnent directement accès à l'étroit espace réservé aux piétons. On y trouve ni jardins privés ni parcs ni même de terrains de jeu pour les enfants. Le matin, lorsqu'il y a classe, de très nombreux enfants traversent la rue pour aller à l'école. Le soir beaucoup d'enfants y jouent. à toutes les heures de la journée, mais particulièrement le matin et le soir, les piétons y sont nombreux et traversent souvent la chaussée sans précautions. On peut donc, facilement, classer cette rue parmi celles qui ont un niveau élevé de vulnérabilité et une faible protection (type C).
- 14 - Cette route se trouve établir une liaison entre deux itinéraires chargés et elle est souvent parcourue par des conducteurs qui cherchent à éviter les encombrements. La plus grosse partie de cette circulation de transit est constituée par des gens se rendant à leur travail dans le centre de Londres ou en revenant;

L'incidence de cette circulation coïncide avec la période de pointe du passage des piétons. Il ne faut pas négliger non plus la circulation locale et le trafic engendré par les établissements industriels. Lors de la pointe du soir, en semaine, la circulation est de l'ordre de 500 unités voitures particulières à l'heure ; la part du transit est de 80 % et celle des poids lourds de 11 %, la vitesse est de l'ordre de 20 à 25 milles à l'heure.

- 15 - La figure 2 nous permet de constater que, pour une rue dont la vulnérabilité est élevée et la protection faible, la capacité d'environnement est légèrement supérieure à 50 unités voitures particulières à l'heure. C'est ce chiffre qu'il convient de comparer aux 500 unités voitures particulières de l'heure de pointe. Nous considérons que, malgré la rusticité de la méthode, cet exemple illustre l'avantage qu'on tire d'une tentative de quantification de ces problèmes et de l'introduction de normes. Il n'existait jusqu'ici aucun instrument de mesure mais le résultat est l'évaluation que nous venons de décrire dans leurs grandes lignes nous permet de dire que la rue étudiée voit s'écouler une circulation 10 fois plus importante que celle qu'elle devrait supporter pendant l'heure de pointe si l'on voulait que des conditions tolérables soient assurées aux gens qui l'habitent.
- 16 - Si l'on pouvait éliminer complètement la circulation de transit de cette rue, le passage pendant l'heure de pointe serait d'environ 100 unités voitures particulières, chiffre qui

demeure plus élevé que la capacité d'environnement. Mais on peut constater, en regardant la figure 2, que si la largeur de la chaussée était ramenée à 18 pieds, la circulation acceptable pourrait s'élever à 120 unités voitures particulières à l'heure sans pour autant affecter l'attente imposée aux piétons essayant de traverser. Il en résulterait un élargissement des trottoirs qui améliorerait considérablement l'environnement de la rue bien que sans aucun doute on doive consentir à réserver une certaine surface pour grouper quelques places de stationnement.

- 17 - On pourrait aussi accroître la capacité d'environnement en réduisant le degré de vulnérabilité de la rue. La principale façon d'y parvenir, exception faite de la rénovation, consisterait à mettre à la disposition des enfants des terrains de jeu hors voirie. Nous considérons qu'il y a là un élément important de la technique d'aménagement des environnements telle qu'elle a été définie au cours de l'étude sur Leeds.
- 18 - Mentionnons enfin une conclusion qui se dégage très nettement des cas étudiés : dans les rues d'accès à caractère résidentiel toute vitesse supérieure à 20 milles à l'heure est incompatible avec les besoins des piétons et de façon plus générale avec les normes de l'environnement.

RUES D'ACCES A CARACTERE NON RESIDENTIEL

- 19 - Pour ce qui concerne les rues d'accès à caractère non résidentiel, nous n'avons pas pu en examiner un échantillon suffisamment important pour permettre l'application de la méthode

utilisée dans le cas des rues résidentielles ; nous n'avons même pas pu déterminer s'il en existait ou non une possibilité d'application. Nous nous contenterons donc de décrire rapidement 6 études de cas qui nous ont paru pleines d'enseignement lors de la formulation de nos idées et de notre échelle de valeur ; nous espérons nous aussi qu'en liant les courants de circulation aux conditions particulières à certaines rues, l'exposé de ces cas concrets nous permettra de donner une idée, si imprécise soit-elle, de la capacité d'environnement de certains types de rues d'accès à caractère non résidentiel. Dans trois de ces cas, cependant, grâce à la coopération du Conseiller Scientifique du London County Council, nous avons pu assurer l'enregistrement des bruits pendant une période de 24 heures ; ainsi avons-nous été à même de comparer les résultats obtenus avec les recommandations contenues dans le rapport du Comité sur le problème du bruit (Rapport-Wilson).

- Westend lane, Hampslead.

20 - Nous avons étudié une portion de 300 yards de cette voie, là où elle dessert un centre commercial local existant depuis très longtemps et situé au milieu d'une zone résidentielle de densité élevée (Fig. 3). On y trouve quelques 60 boutiques dont l'entrée de service donne sur la rue et près de 120 appartements au-dessus des boutiques et auxquels on accède soit par derrière, soit par des rues transversales. Autres éléments : une église, un café, une bibliothèque, une station-service, un poste de pompiers et un lavatory situé sur un îlot de séparation de la circulation. Westend Green, petit espace vert

planté de quelques arbres et doté de sièges donne un aspect agréable à ce secteur. La largeur de la chaussée varie de 22 à 30 pieds.

- 21 - Westend lane appartient à la classe 2. Elle assure une liaison directe entre Finchley Road et M1 (l'autoroute Londres - Birmingham) situé à l'ouest du centre de Londres. La portion de Westend lane que nous étudions comprend le terminus de trois lignes d'autobus et le passage d'une quatrième. Outre la circulation de transit, la voie supporte toute la circulation locale liée aux boutiques, aux appartements et aux autres installations. Les courants de circulation ne paraissent pas subir de fortes variations dans le courant de la journée puisqu'il se situe entre 1.000 et 1.200 véhicules/heure lors des pointes du matin et du milieu de la matinée en semaine, de même que pendant les samedi après-midi. La proportion de poids lourds tombe d'environ 15 % en milieu de matinée pendant la semaine à 8 % les samedi après midi. Les autobus passent au rythme de 45 à 60 par heure dans les deux directions.
- 22 - Comme il n'existe aucune réglementation du stationnement sur la portion de la voie étudiée, des véhicules restent en stationnement des deux côtés de la chaussée pendant presque toute la journée. Leur présente jointe au trafic de transit crée des encombrements et des difficultés de circulation pendant une bonne partie de la journée.
- 23 - Le passage des piétons est important à toutes les heures du jour. Cependant, la combinaison de forts courants de circulation

et de voitures en stationnement rend la rue difficile et même dangereuse à traverser. Les passages cloutés situés aux deux extrêmités de cette portion de voie commerciale sont fort incommodes ce qui a pour effet d'inciter les gens à traverser ailleurs, en des endroits d'où ils surgissent entre deux voitures, ce qui empêche les conducteurs de les apercevoir. L'accès de Westend Green, qui pourrait constituer un élément fort agréable dans cette zone commerçante, est rendu difficile par la circulation ; même si on arrive à l'atteindre, la circulation continue son action nuisible. Le bruit qui s'en dégage est considérable, les autobus et les poids lourds en étant les principaux responsables. Le bruit s'accroît encore au sud de la rue dans sa partie étroite du fait d'une légère côte.

- 24 - Les prises de son ont été effectuées pendant une durée de 24 heures sur le bord du trottoir près de la station-service. Les relevés effectués entre 8 heures du matin et 9 heures du soir sont restés relativement constants oscillant entre 71 et 73 decybelles * ; la pointe se situe entre 6 et 7 heures du soir avec 76 decybelles. Le niveau passe par un minimum soit 52 decybelles entre 4 heures et 6 heures du matin. Le rapport Wilson propose "à titre d'expérience" la norme suivante : pour des salles de séjour et des chambres à coucher de logements situés dans des zones urbaines animées l'intensité sonore ne devrait pas dépasser 50 decybelles le jour et 35 decybelles la nuit pendant plus de 10 % du temps. Si l'on admet qu'il existe une différence de

* - Le decybèle est l'unité de mesure des sons. Il comporte une "pondération" des fréquences qui tient compte, jusqu'à un certain point, des différentes sensibilités de l'oreille humaine aux fréquences.

20 decybèles entre le bruit tel qu'il existe à l'extérieur et tel qu'il parvient dans une pièce dont les fenêtres sont fermées, si l'on admet aussi que les niveaux sonores sont les mêmes du rez de chaussée au troisième étage on obtiendra, fenêtres fermées, le niveau de 35 decybèles qu'entre 3 heures et 6 heures du matin.

- 25 - Il est donc incontestable que cette rue dans son état actuel, c'est à dire avec une circulation de l'ordre de 1.000 à 1.200 véhicules par heure dans chaque direction présente des conditions inacceptables, bien qu'il soit exagéré de dire qu'elle constitue un centre commercial et social inutilisable.
- 26 - La difficulté fondamentale, c'est que Westend lane sert à deux fins inconciliables - la circulation et le commerce. Cette situation est, malheureusement, caractéristique de milliers de centres commerciaux situés sur des radiales ou sur des artères principales des villes de notre pays. Si l'activité commerciale doit s'y poursuivre, il ne fait aucun doute que l'exclusion des véhicules devient nécessaire - ce qui signifie non seulement l'exclusion de la circulation de transit, mais aussi celle des véhicules appartenant aux clients, aux propriétaires des boutiques et aux habitants; cela signifie aussi l'exclusion des autobus. En tout cas pour ce qui concerne le transit, il n'apparaît aucune possibilité de compromis. Où Westend lane doit jouer le rôle de voie de distribution et dans ce cas il convient de supprimer les commerces, ou dans l'autre hypothèse c'est la circulation de transit qui doit être éliminée. Pour déterminer la solution à adopter, de même que pour savoir

par où faire passer la circulation de transit, il faudrait se livrer à une étude du réseau ; cette étude devrait reprendre à l'échelle de Londres, les travaux effectués à Leeds et dont nous avons rendu compte au cours de la section précédente.

- 27 - Dans le cas où on pencherait pour l'élimination totale de la circulation de transit, il resterait cependant d'autres mesures à prendre pour assurer un équilibre satisfaisant entre l'accessibilité et l'environnement. Ménager des accès derrière les boutiques serait extrêmement coûteux mais permettrait de réserver la rue à l'usage exclusif des piétons. Une autre solution pourrait être de convertir cette portion de voie en cul de sac ou en partie d'une boucle. Nous avons estimé que quel que soit l'arrangement adopté la circulation, à l'entrée de la portion étudiée, varierait, pendant l'heure de pointé, entre 70 et 100 véhicules/heure selon qu'on y admettrait, ou non, les autobus. On pourrait ainsi rétrécir la chaussée et aménager des zones d'attente et de chargement à certains intervalles. Nous considérons que cette disposition jointe à la réduction du trafic donnerait des conditions d'environnement satisfaisantes et rendrait assez facile l'accès de la rue à sa circulation essentielle, c'est à dire celle des habitants et des autobus y ayant leur terminus.
- 28 - Enfin il apparaît avec évidence qu'un poste d'incendie et une station service n'ont pas leur place dans une rue où les besoins du piéton doivent avoir la priorité. Un poste de pompiers, pour être à même de remplir efficacement sa fonction, doit pouvoir accéder sans difficulté à une voie de distribution. Dès lors que Westend lane ne le serait plus, elle

cesserait d'être une implantation rationnelle pour ce poste. La station-service, elle, continuerait d'attirer des véhicules en un point où on ne désire pas les voir. Nous considérons que les stations-service doivent être classées parmi les fonctions à exclure des rues commerçantes.

- Ben Jonson Road, Stepnay
- 29 - Cette rue située entre Mile End Road et Commercial Road sert de voie de distribution locale. Nous en avons étudié une portion qui sert aussi de centre commercial local, fonction qui s'est développée peu après la guerre. On en trouvera le plan en figure 4.
- 30 - Il existe quelques 40 boutiques comportant un logement au premier étage au centre de Ben Jonson Road ; 14 de ces boutiques sont situées dans un cul de sac. La chaussée a une largeur moyenne de 24 pieds. Toutes les boutiques et les appartements bénéficient d'une entrée de service sur l'arrière et le côté sud de la rue dispose en outre, sur une petite portion de la voie, d'une travée réservée au service.
- 31 - Nous avons effectué nos mesures en milieu de matinée, c'est à dire or des périodes de pointe. La circulation moyenne s'est élevée à environ 380 unités voitures particulières à l'heure ; 80 % des véhicules ne faisaient que transiter et 44 % d'entre eux étaient des véhicules commerciaux. Les piétons traversaient la rue pour aller d'une boutique à l'autre (exception faite du cul de sac) au rythme d'environ 230 par heure. Il n'existe dans

cette rue aucun passage clouté. L'essentiel de la desserte des boutiques et des appartements s'opérait à partir de la chaussée bordant la façade des immeubles, la zone de service ménagée à l'arrière n'étant apparemment utilisée que pour le ramassage des ordures. La plus grande partie de la chaussée (du cul de sac servait surtout de garage aux voitures des habitants et aux camionnettes des commerçants. Il n'existait aucune réglementation du stationnement dans Ben Jonson Road et les véhicules qui s'y trouvaient parqués provoquaient à l'occasion des embouteillages et accroissaient les dangers courus par les piétons cherchant à traverser la rue.

- 32 - Nous avons considéré que la vitesse de la circulation, soit 25 à 30 miles à l'heure, était de toute évidence incompatible avec les exigences de la rue, qu'elle fût considérée comme résidentielle ou commerçante, et que le volume de la circulation dépassait la limite tolérable, bien que les conditions fussent loin d'être aussi mauvaises que dans Westend lane. Si l'on pouvait éliminer le transit, la circulation résiduelle se montant à environ 75 unités voitures particulières à l'heure serait acceptable et l'on pourrait alors procéder à quelques modifications d'implantation qui permettraient à ce centre commerçant de remplir sa fonction de façon plus satisfaisante. Nous n'avons pas étudié de solution de rechange pour la circulation de transit, mais nous sommes contents d'en tirer une leçon, à savoir qu'il s'agissait là d'un cas d'urbanisation relativement récente où l'on eût pu atteindre un meilleur résultat si, à l'époque, on avait mieux évalué d'une part les

effets de la circulation sur le déroulement de la vie commerciale et d'autre part l'accroissement continu de la circulation.

- Cornwall Street, Plymouth
- 33 - Nous nous sommes spécialement intéressés à cette étude parce qu'il s'agit d'une rue commerçante située dans le centre d'une ville ayant été reconstruite après avoir subi de sévères bombardements. Nous avons soumis à notre examen la portion s'étendant à l'ouest d'Armada Way. La chaussée y est large de 30 pieds et les trottoirs de 22 chacun. Sur le côté Nord de la rue on constate l'existence de 46 boutiques dont certaines sont situées sous des appartements, des bureaux ou des magasins de stockage. Côté Sud on trouve 40 boutiques, y compris un Woolworth's, et derrière un marché. Cette portion de la rue ne comporte aucun croisement, mais, trois entrées menant vers des aires de service, côté Sud, et une côté Nord. Le plan de la rue est destiné à décourager la circulation de transit qui utilise une voie de distribution principale située à l'Ouest de la zone centrale. Le trafic s'effectue dans les deux sens, le stationnement est unilatéral et limité à 30 minutes quelle que soit l'heure de la journée. Il n'y existe aucun passage clouté. (Fig. 5).
- 34 - A midi, en semaine, les véhicules passant par cette rue, dans les deux sens, se succèdent au rythme de 700 unités voitures particulières à l'heure. Les véhicules commerciaux représentent environ 12 % de ce chiffre mais les échanges sont incessants entre la rue et les aires de service. Certains véhicules commerciaux, cependant, s'arrêtent dans Cornwall Street même pour y

être chargés ou déchargés devant l'entrée des boutiques. Les places disponibles pour le stationnement sont toujours utilisées en totalité et la rotation des véhicules ne cesse jamais. Le stationnement de longue durée est le fait de ceux qui travaillent dans les boutiques et les bureaux et s'accomplit sur les aires de service. La vitesse des véhicules était dans la rue de l'ordre de 25 miles à l'heure. Nous avons enregistré environ 2.500 traversées de piétons par heure. Ces traversées s'opéraient au hasard tout le long de la rue et ne comprennent pas les mouvements Nord-Sud sur Armada Way. Nous nous trouvions donc face à une importante circulation de piétons.

- 35 - On peut dire que l'accessibilité de Cornwall Street au trafic automobile est satisfaisante, bien qu'un certain encombrement naisse du refus de quelques conducteurs de véhicules commerciaux d'utiliser les aires de service, et des automobiles qui "patrouillent" à la recherche d'une place le long du trottoir. Mais du point de vue des piétons les conditions apparaissent loin d'être satisfaisante. La plupart du temps la scène offerte est d'une confusion extrême, mêlant les véhicules en mouvement et les piétons qui traversent la chaussée. Pour traverser en effet, il faut d'abord se hasarder entre deux voitures en stationnement le long du trottoir puis se glisser au milieu de la circulation. Les risques de cette opération sont accrus par l'apparition occasionnelle d'un véhicule roulant à une vitesse excessive.
- 36 - Nous ne pouvons nous empêcher de conclure (et il semble qu'il en soit de même pour beaucoup d'autres travaux exécutés dans des villes détruites) que le plan n'a pas, dans les faits, tourné

au mieux de la situation. S'il était possible de recommencer, nul doute qu'on accorderait une plus grande attention aux piétons et qu'il en résulterait une implantation différente.

- Dean Street, Soho

- 37 - Nous avons examiné 100 yards de cette rue où l'on trouve des magasins spécialisés, des bureaux, un cabinet médical et deux cafés (Fig. 6). La rue est en sens unique et l'on trouve des compteurs de stationnement disposés sur l'un de ses côtés. La chaussée a 18 pieds de large. Une impasse réservée aux piétons débouche sur l'un des côtés de la rue et au milieu de l'après midi il en résulte un courant transversal dont le débit s'élève à environ 900 personnes à l'heure. La circulation automobile est, à ce moment, d'environ 300 unités voitures particulières par heure, composée, pour l'essentiel, d'automobiles et de camionnettes. Cette portion de la rue ne comporte aucun passage clouté. Pratiquement aucun enfant n'emprunte cette rue et les personnes âgées y sont peu nombreuses.

- 38 - Nous avons conclu que dans ce cas l'existence d'une chaussée étroite, en sens unique, était à l'origine de conditions qui, bien que loin d'être idéales, étaient probablement acceptables pour une rue d'accès située dans une zone centrale à densité d'occupation élevée.

- Queen Anne's Gate, Westminster

- 39 - La disposition de Queen Anne's Gate et des rues y débouchant fait l'objet des figures 7 et 8. La portion que nous avons étudiée est parallèle à St James Park. Elle constituait à

l'origine deux lots séparés par un mur qui ne fut abattu qu'à la fin du XIX^e siècle. La partie occidentale date de 1704. Elle est assez large, 65 pieds environ séparant les immeubles et est bordée de belles maisons de briques. La partie orientale fut bâtie un peu plus tard, dans le courant du XVIII^e siècle. Elle est plus étroite et son caractère différent, mais les maisons y sont belles aussi. La rue et les bâtiments forment un ensemble architectural d'un intérêt exceptionnel. Les maisons ont été presque toutes converties en bureaux.

- 40 - Un système de sens unique entoure Queen Anne's Gate (Cf. Fig. 7); il empêche les véhicules en provenance de Dartmouth Street et d'Old Queen Street d'y pénétrer. Il en résulte que la circulation s'y déroule principalement d'ouest en est. A mi chemin le trafic est faible, environ 80 véhicules par heure au moment du déjeuner et au milieu de l'après-midi, environ 110 véhicules/heure de 17 heures à 18 heures. 60 % environ de la circulation quotidienne totale se révèle être un trafic de transit lié à cette section de Queen Anne's Gate.
- 41 - Il n'existait aucune réglementation de stationnement à l'époque de notre enquête et l'on comptait quelque 65 véhicules alignés des deux côtés de la rue. C'était apparemment des stationnements de longue durée - véhicules appartenant à des gens travaillant dans Queen Anne's Gate ou ailleurs. Nous avons découvert que certaines personnes y laissent leur véhicule en stationnement toute la journée, elles-mêmes traversant le parc à pied pour rejoindre leurs bureaux dans Mayfair, zone où le stationnement est contrôlé à l'aide de compteurs. Ces stationnements de longue

durée rendaient difficile ou empêchaient les livraisons, de même que le stationnement des véhicules de service le long du trottoir. Il en résultait un stationnement en double file qui à certains moments provoquaient des encombrements dans la partie étroite de la rue.

42 - La brièveté de la rue et les encombrements assez fréquents incitaient les conducteurs à rouler lentement bien que certains véhicules y fissent parfois une pointe de vitesse lorsque la voie était libre. Les courants de circulation, cependant, ne gênaient pas sérieusement la liberté des piétons qui pouvaient traverser la chaussée à leur gré. On constatait même que certains marchaient sur la chaussée, peut-être en raison des difficultés d'accès au trottoir entre les véhicules stationnés, peut-être aussi du fait de l'étroitesse du trottoir à l'extrémité est de la rue côté sud. Il existe aussi un itinéraire piétons, fort emprunté à l'heure du déjeuner et à la fin de la journée ; il se situe entre Old Queen Street et Cockpit Steps et Carteret Street. Il s'agit vraisemblablement du chemin utilisé pour se rendre vers St James Park Station et les boutiques, les restaurants et les cafés de Broadway, puis pour en revenir. On se déplace beaucoup à pied aussi, pendant l'heure du repas, le long de Queen Anne's Gate pour aller vers le parc ou en revenir.

43 - Les enregistrements sonores ont été effectués pendant des périodes de 24 heures au bord du trottoir, dans la partie étroite de la rue. Les résultats horaires moyens se situaient entre 63 et 64 decybèles pendant une bonne partie des heures

ouvrables, et diminuait jusqu'entre 59 et 61 decybèles pendant l'après midi. Nous avons eu l'impression que Queen Anne's Gate était une rue assez tranquille pour des bureaux ; elle a été confirmée par la recommandation du rapport Wilson qui fixe à 55 decybèles la limite supérieure tolérable dans des bâtiments où les communications orales constituent une bonne part de l'activité qui s'y déroule. Si l'on admet qu'une différence de 10 decybèles entre les bruits extérieurs et ceux qui parviennent à l'intérieur lorsque les fenêtres sont ouvertes, l'intensité des bruits perçus dans les immeubles de Queen Anne's Gate, fenêtres ouvertes, ne dépasserait pas 54 decybèles. La circulation à travers Queen Anne's Gate est si faible (80 à 100 véhicules par heure) que le bruit entendu dans la rue provient de celui des voies et zones voisines.

- 44 - Dans ce cas la conclusion est simple : ce qui ne va pas, c'est essentiellement le fait que la dignité et le caractère de la rue soient amoindris par la présence de véhicules. Stationnés normalement ou en double file, ils paraissent remplir l'espace séparant les bâtiments ; on ne peut plus voir le bas des immeubles ni les perrons ni leurs rampes, et la relation existant entre le "plancher" et les "murs" de la rue s'en trouve détruite. Pour ceux qui désirent profiter à loisir de Queen Anne's Gate, la barrière constituée par les véhicules gêne leur liberté de mouvement dans la rue et les empêche de profiter de certaines de ses qualités. De ce point de vue, il est incontestable que la circulation devrait être limitée aux véhicules de service, aux voitures et aux taxis s'arrêtant pour prendre ou déposer des passagers ; aucun transit ni stationne-

ment de longue durée ne devrait y être autorisé.

45 - La question est au fond celle de l'échelle des valeurs. Il suffit de considérer la rue telle qu'elle est puis de se poser une seule question : le traitement que l'on fait subir à l'un des joyaux de l'architecture de ce pays est-il bien celui qui convient ? Notre conclusion est négative.

- S Street, Londres

46 - Cette rue sert avant tout de distributeur primaire à une zone animée située au sud de la Tamise. Elle supporte une circulation intense. Au cours de la période de pointe (midi) la proportion du trafic commercial est d'environ 56 %; 36 % des véhicules qui y passent sont des poids lourds et des autobus. On est en train de rénover assez considérablement la rue qui tend à devenir un couloir entre bâtiments à usage de bureaux. Nous avons tenu les possibilités de coexistence entre cette fonction nouvelle et la fonction actuelle de la circulation, en particulier du point de vue des effets du bruit né de la circulation sur les conditions de travail dans les nouveaux immeubles.

47 - Nous avons concentré notre étude un îlot d'immeubles à usage de bureaux récemment terminés côté Nord. L'implantation générale apparaît en figure 9. Les prises de son ont été effectuées au cours d'une période de 24 heures à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment, au rez de chaussée, au troisième et au huitième étage. En même temps on procédait à des comptages de véhicules dans S Street pendant 10 des heures de la journée.

Les résultats ont montré que les intensités sonores étaient approximativement semblables au rez de chaussée et au troisième étage mais qu'elles baissaient de 2 decybèles au neuvième. La différence entre les résultats extérieurs et intérieurs se chiffraient pas 17 à 20 decybèles lorsqu'on fermait les fenêtres et 9 à 10 decybèles lorsqu'on les laissait ouvertes. On trouvera en figure 10, sous forme de graphique, les résultats horaires moyens des prises de sons effectuées au rez de chaussée et au troisième étage.

- 48 - Une comparaison opérée entre les volumes de circulation et les niveaux sonores montre - et on pouvait s'y attendre - que les niveaux sonores moyens relevés horairement atteignent leur maximum lorsque la circulation est forte et leur minimum lorsqu'elle est faible. Mais tandis que le courant de circulation varie d'environ 1.500 unités voitures particulières horaire à 7 heures du matin jusqu'à 2.200 unités voitures particulières par heure à midi et de 1.400 unités par heure à 1 heure jusqu'à 2.000 à 6 heures de l'après midi, les niveaux sonores moyens relevés horairement à l'extérieur restent relativement constants, c'est à dire entre 77 et 80 decybèles, pendant cette période. Ceci nous laisse penser qu'au delà d'environ 1.500 unités voitures particulières par heure, les accroissements et les modifications intervenant dans le volume de la circulation de S Street n'affectent pas sensiblement le niveau des bruits mais qu'en deça de ce seuil, circulation et bruits sont plus directement liés. Ce phénomène s'explique probablement par la réduction de la vitesse qui se produit lorsque la circulation s'amplifie. A cet égard, il convient, cependant, d'attirer l'attention

sur un passage de l'annexe 2 du rapport Wilson consacré aux niveaux sonores et aux decybèles ; il y est dit qu'une augmentation de 3 decybèles sur le cadran d'un appareil d'enregistrement correspond (en gros) au doublement de l'énergie nécessaire à émettre les sons, à quelque niveau que le phénomène se produise. Dans le cas de S Street, la circulation passe de 1.500 à 2.200 unités voitures particulières par heure au cours de la matinée ; cette augmentation ne représente qu'un accroissement de 50 % de la puissance d'émission et ne doit donc se traduire que par de très faibles variations sur le cadran de l'appareil.

- 49 - Au rez de chaussée, fenêtres entrouvertes, il n'était pas possible de poursuivre, à voix normale, une conversation entre personnes dans la pièce ou au téléphone. Fenêtres ouvertes, le niveau sonore oscillait entre 57 et 60 decybèles au long des heures ouvrables. Les conversations étaient possibles mais le passage de poids lourds isolés pouvait de temps à autre rendre l'audition difficile. Dehors, dans la rue, il était, à tout instant, impossible, entre 9 heures et 18 heures, d'entretenir une conversation sans élever la voix. Lorsqu'un poids lourd passait, le bruit qu'il faisait se remarquait facilement. Cette impression nous a été confirmée par les prises de son ; elles ont montré que, bien que les relevés des moyennes horaires soient approximativement les mêmes au rez de chaussée et au troisième étage, la plage des niveaux enregistrés était plus large au rez de chaussée, allant jusqu'à 92 decybèles au passage des poids lourds. Au troisième les extrêmes n'étaient pas aussi

sensibles, le plus haut niveau extérieur enregistré ne dépassant pas 88 decybèles. Les conditions, dans une pièce du troisième étage, fenêtres entr'ouvertes, étaient les mêmes qu'au rez de chaussée. Fenêtres fermées, la conversation était possible, dérangée parfois par le passage de poids lourds isolés. Au huitième, fenêtres ouvertes, on ne pouvait parler à voix normale mais les fenêtres une fois fermées, les niveaux sonores, pendant les heures ouvrables, étaient comprises entre 55 et 58 decybèles, ce qui permet tout juste de s'exprimer normalement.

50 - Le rapport Wilson suggérait que "la limite de 55 decybèles ne soit pas dépassée dans les bâtiments où la communication orale constitue une activité importante", ce qui est certainement le cas des bureaux. On peut donc constater qu'au dessous du huitième étage, des conditions inférieures à la normale prévalent dans presque toutes les pièces situées sur la façade de cet important et nouvel immeuble à usage de bureaux. Cette infériorité par rapport à la norme n'est pas marginale, mais importante. Au huitième étage même, ce n'est qu'en fermant les fenêtres qu'on obtient le niveau considéré comme acceptable, or cette situation ne peut se prolonger dans un immeuble qui n'est pas doté d'une installation de conditionnement d'air, surtout lorsqu'il s'agit de pièces exposées au midi. La figure 10 montre que jusqu'au troisième étage les conditions de travail ne sont acceptables, fenêtres fermées, qu'avant 7 heures du matin ou qu'après 6 heures du soir.

51 - Ce cas donne certainement matière à de sérieuses réflexions. Le rapport Wilson ne laisse guère d'espoir en matière de réduction du bruit des poids lourds ; s'agissant de l'isolation phonique des immeubles, il n'offre guère d'espoir non plus, sauf à abandonner les méthodes modernes de revêtement des façades. Nous-mêmes ne sommes guères plus enclins à l'optimisme sur ces deux points ; la leçon générale est donc simple ; seule une meilleure coordination des programmes de construction immobilière et routière peut donner lieu à une réduction importante des bruits nés de la circulation.

Fig. 1 - Les deux graphiques montrent la relation existant entre le volume de la circulation, l'attente moyenne imposée à tous les piétons et la proportion des piétons effectivement retardés. La ligne en pointillé s'applique au cas cité au paragraphe 7.

- Pourcentage de piétons effectivement retardés.
- Volume de la circulation en unités voitures particulières à l'heure.
- Attente moyenne imposée à tous les piétons, en seconde.
- Largeur de la chaussée : 36 pieds, 30 pieds, 22 pieds, 18 pieds, 13 pieds.

Fig. 2 - Ces graphiques montrent comment le volume de la circulation acceptable varie avec la largeur de la chaussée et le degré de vulnérabilité pour des conditions matérielles de type A, B et C décrites au paragraphe 11.
Premier graphique : volume de la circulation acceptable en unités voitures particulières à l'heure.

Largeur de la chaussée en pieds.

Faible vulnérabilité, vulnérabilité moyenne, vulnérabilité élevée.

Même légende pour les deux autres graphiques.

Fig. 3 - Westend lane, Hampslead, Londres.

Direction de la circulation

Terminus des autobus

Arrêt d'autobus

Feux de signalisation

Refuge pour piétons

Passage clouté

Passage clouté pourvu de feux de signalisation

Parc de stationnement, boutiques, bureaux, poste d'incendie, garages, bibliothèque

Fig. 4 - Ben Jonson Road, Stepney, Londres

Fig. 5 - Cornwoòl Street, Plymouth, Londres

Fig. 6 - Dean Street, Soho, Londres

Fig. 7 - Queen Anne's Gate, Westminster, Londres

Fig. 8 - Queen Anne's Gate, vue de l'Ouest

Fig. 9 - S Street, Londres

Fig. 10 - Niveau de bruit observé dans un immeuble à usage de bureaux de S Street, par rapport à l'intensité de la circulation. La ligne horizontale en pointillé indique le niveau de bruit maximal de 55 decybèles à l'intérieur des bureaux, tel qu'il résulte du paragraphe 119 du rapport Wilson. Même lorsque les fenêtres sont

fermées, ce niveau est dépassé en permanence entre 8 heures et 18 heures

Volume de la circulation

Circulation des poids lourds et des autobus

Volume estimé

Niveau des bruits du rez de chaussée au troisième étage

A - Niveau du bruit à l'extérieur -

B - Niveau du bruit à l'intérieur (fenêtres ouvertes)

C - Niveau du bruit à l'intérieur (fenêtres fermées)

Niveau du bruit en decybèles

Volume de la circulation en unités voitures particulières par heure

Matin, midi, soir

ERREURS RELEVÉES

ANNEXE I

Page 1 :

Compléter : définir deux sortes de

Remplacer : liée au maintien de normes élevées dépendant d'une restriction du volume de la circulation

par dans laquelle on tient compte de la nécessité d'une restriction du volume de la circulation pour le maintien de conditions acceptables pour l'environnement

Remplacer : auxquelles

par à laquelle

Page 2 :

Remplacer : des noms résidentiels

par des noms résidentielles

Remplacer s réserver dans une large mesure les droits des piétons

par consister à attribuer aux piétons un grand degré de liberté

Page 3

~~Remplacer : varient si considérablement~~

~~par~~

~~varient tellement considérablement~~

Remplacer : d'un trou dans

par d'un créneau dans

Page 3 : (suite)

Rayer la
phrase : La liberté de mouvements des véhicules au-delà d'un
point donné correspond exactement à une série
d'évènements aléatoires et/

Remplacer :
partout trou

par créneau

Remplacer : plus s'allonge le délai

par plus le délai s'allonge

Page 4

Rayer : quelques sortes

Remplacer : 22 pieds 30 pieds

par 6,5 m 9 m

Page 7

Remplacer : parmi les trois classes

par en trois classes

Page 8 :

Remplacer : 30 pieds

par 9 m

Remplacer : 100 personnes par acre

par 250 personnes par hectare

Remplacer : quatre pieds

par 9,2 m

Page 9

Remplacer : 25 milles

par 25 miles

Compléter : 25 miles à l'heure (30 à 40 km/h)

Page 10 :

Remplacer : Grouper quelques places de stationnement par

par y grouper un certain nombre de places de station-
nement.

Page 10 (suite)

Remplacer : les besoins
par les exigences

Remplacer : 20 miles à l'heure
par 30 Km/h

Page 11 :

Remplacer : 300 yards
par 300 m

Remplacer : îlot de séparation
par îlot de séparateur

Page 12 :

Remplacer : 22 à 30 pieds
par 6 à 9 m

Page 13 :

Remplacer : si on arrive à l'atteindre
par lorsqu'on y a pénétré

Remplacer : les prises de son ont été
par les mesures de bruit on été

Remplacer
partout : décibèles
par décibels

Page 14

Remplacer : 24 pieds
par 7 m

Remplacer : passage clouté
partout
par passage piéton

Page 14 (suite)

Remplacer : 25 à 30 miles
par 40 à 50 Km/h

Page 18

Remplacer : Magasins
par entrepôts

Page 19 :

Remplacer : 25 miles
par 40 km

Remplacer : la scène offerte
par le spectacle offert

Remplacer : tourné
par donné

Page 20 : au mieux de la situation

Remplacer au mieux de la situation
par des résultats satisfaisants

Remplacer : 100 a yards
par 100 m

Remplacer 18 pieds
par 5,5 m

Page 21 :

Remplacer : la partie occidentale
par la partie ouest

Page 21 :

Remplacer : 65 pieds
par 20 m

Remplacer : la partie orientale
par la partie est

Page 23 :

Remplacer : Elle a été confirmée p
par cette impression a été confirmée

Page 24 :

Compléter : Southwark
partout
considérablement, les abords de la rue
nous avons tenu à étudier
etude sur

Page 25 :

Remplacer : prises de son
par enregistrements sonores effectués
REmplacer : particulière horaire
par particulière par heure

Page 28 :

Remplacer : 36 pieds 30 pieds 22 pieds
par 10,8 m 9 m 6,6 m
Remplacer : 18 pieds 13 pieds
par 5,4 m 4 m