

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 118 (1992)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Les giratoires en Suisse  
**Autor:** Bovy, Philippe H.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-77742>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.11.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Les giratoires en Suisse

Par Philippe H. Bovy,  
professeur  
EPFL/DGC TEA,  
Ecublens,  
1015 Lausanne<sup>1</sup>

## 1. Introduction

Longtemps considéré comme une singularité britannique ou comme un vestige d'une architecture urbaine monumentaliste, le giratoire a quasiment disparu des manuels et normes de conception des carrefours routiers sur le continent, notamment en Suisse. Or, depuis une quinzaine d'années les giratoires envahissent le continent. De Bretagne en Provence et du Bordelais en Alsace, ils constituent la forme d'aménagement de nœuds routiers la plus répandue en France. Les giratoires connaissent aussi un vif succès dans le nord de l'Europe et font l'objet de recherches approfondies en Allemagne. La Suisse, tout particulièrement la Suisse romande, n'échappe pas à cette évolution.

Loin d'être une mode, le giratoire annonce un renouveau dans la conception des aménagements routiers, ruraux et urbains. En effet, ce type de traitement des carrefours rompt avec plusieurs décennies d'aménagement des carrefours exclusivement orientés sur les techniques routières et du trafic. La création d'un giratoire est une occasion d'harmoniser des aspects fonctionnels de l'aménagement routier et la valorisation urbanistique et architecturale des espaces publics. C'est une recherche d'identification d'un lieu permettant d'échapper à la banalisation des carrefours routiers. Face à une signalisation routière pléthorique et une régulation lumineuse omniprésente, le giratoire est une forme d'aménagement qui responsabilise les usagers – automobilistes, deux-roues, piétons – et offre de ce fait une meilleure capacité et des conditions de sécurité plus favorables grâce à des vitesses nettement plus faibles. Si les professionnels suisses ont très

<sup>1</sup> Le premier *Guide suisse des Giratoires* a été financé conjointement par le Fonds de la sécurité routière et par l'Office fédéral des routes. Confiée à l'Institut des transports et de planification de l'EPFL, l'élaboration du guide a été effectuée en collaboration avec le professeur L. Veuve du département d'architecture de l'EPFL, le bureau Urbanplan, MM. Ph. Blanc, Ph. Glayre et P. Christe du bureau Transitac ainsi que MM. P. de Aragao, F. Molina et J. Tan de l'ITEP/EPFL. Publié en février 1991, le *Guide* est diffusé par l'Union suisse des professionnels de la route (VSS) à Zurich.

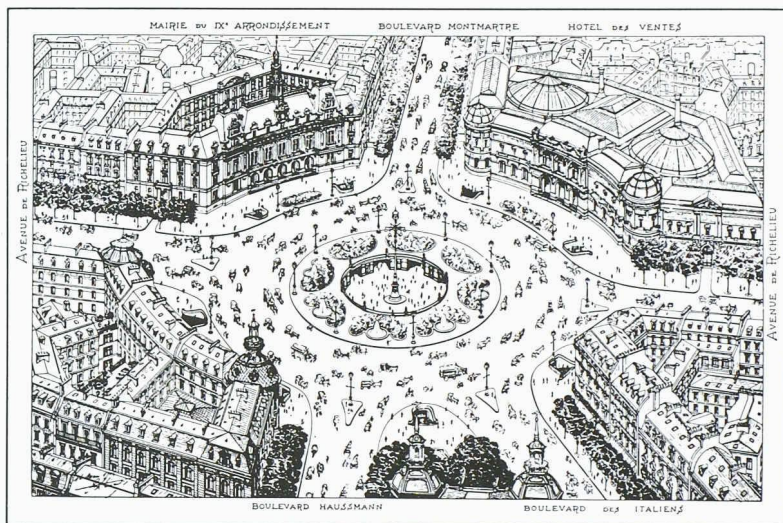


Fig. 1. – Projet de giratoire conçu en 1906 par Eugène Hénard, architecte et urbaniste à la ville de Paris.

longtemps boudé ce type d'aménagement, c'est non seulement par méconnaissance, mais surtout par crainte d'emprises au sol trop importantes. Or, le changement des règles de priorité, soit la priorité à gauche ou priorité au trafic circulant dans le giratoire permet de lever ces réticences. En effet, avec la priorité à l'anneau, les surfaces occupées par les giratoires sont réduites et finalement très semblables ou parfois inférieures à celles d'un carrefour avec présélections multiples et régulation lumineuse.

La présente communication donne un aperçu du contenu du premier *Guide suisse des Giratoires*.

## 2. Les nouveaux giratoires ou la priorité à l'anneau

Souvent décriés par les ingénieurs et généralement proposés par les urbanistes, les giratoires ont connu des fortunes diverses au cours de l'histoire de l'aménagement urbain. Très répandus au XIX<sup>e</sup> siècle dans les grandes villes d'Europe et les capitales d'Amérique, bien avant l'avènement de l'automobile, les giratoires identifiaient des points forts de l'espace urbain en conjonction avec des monuments ou de majestueuses fontaines (fig. 1).

Ces giratoires monumentaux étaient parcourus en tous sens. L'idée de la circulation à sens unique est apparue au début du XX<sup>e</sup> siècle, notamment à Paris avec la mise à sens unique du

Rond-Point de l'Etoile, puis le principe s'est universellement imposé pour des raisons évidentes de sécurité et de fluidité.

La règle de priorité, élément fondamental du fonctionnement des giratoires, a fait l'objet d'intenses débats techniques et réglementaires durant la majeure partie du XX<sup>e</sup> siècle. Dès le début du siècle, la priorité du trafic entrant, ou priorité à droite dans les pays où la circulation s'effectue à droite, est instaurée en conformité avec la règle générale de priorité à droite dans les carrefours. Mais si le problème majeur de l'autoblocage des giratoires avec priorité au trafic entrant est dénoncé dès les années

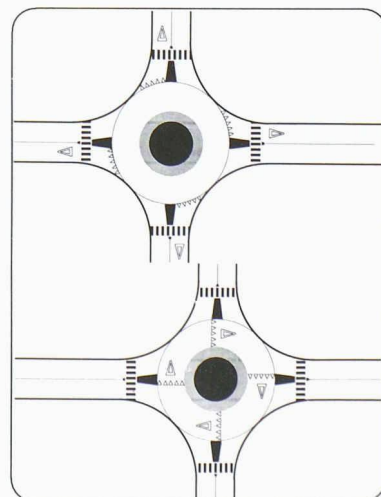


Fig. 2. – Inversion des priorités ou les nouveaux giratoires avec priorité à l'anneau.

1920-1930, toutes les interventions en faveur de la priorité à gauche dans les giratoires ont échoué en raison du maintien de l'uniformité des règles internationales de circulation.

C'est en Grande-Bretagne, en 1966, après de nombreuses expérimentations, que la priorité au trafic circulant dans l'anneau est effectivement appliquée et généralisée.

Reprise par plusieurs villes de Bretagne dans les années 70, la « priorité à l'anneau » est devenue règle en 1983 en France, ouvrant la voie à un développement spectaculaire des giratoires dans ce pays ainsi que dans d'autres pays d'Europe, dont la Suisse.

Le succès des giratoires est étroitement lié à cette forme de priorité (fig. 2). Éliminant le problème de l'autoblocage de la circulation dans l'anneau créé par la priorité à droite et de la nécessité d'agrandir les giratoires pour accommoder un trafic croissant, la « priorité à l'anneau » autorise des aménagements de dimensions beaucoup plus réduites: les giratoires compacts et les minigiratoires. Outre une plus grande facilité d'insertion physique, les giratoires ont des performances très intéressantes en termes de capacité, de réduction des temps d'attente, de diminution des nuisances ainsi que d'amélioration des conditions de sécurité.

Les giratoires modifient le comportement des usagers en restituant une signification aux lieux parcourus. La perception visuelle diurne et nocturne dicte les vitesses de circulation. Ainsi, dans une large mesure, les giratoires responsabilisent les usagers qu'ils soient automobilistes, piétons ou conducteurs de véhicules à deux roues. Cette coexistence n'est possible qu'à un régime de basses vitesses d'où l'intérêt prépondérant accordé aux giratoires compacts.

### 3. Orientation et portée du Guide suisse des Giratoires

Le guide met l'accent sur une démarche interdisciplinaire circulation-urbanisme. En effet, la création d'un giratoire dépasse le cadre technique d'une démarche d'organisation de la circulation pour englober celle visant



Fig. 3. – Signalisation des giratoires en Suisse.

à identifier un lieu, à harmoniser les exigences de la circulation avec la mise en valeur d'un espace et de son environnement. Ainsi, il s'agit autant d'une intervention d'urbanisme sur le domaine public que d'une action de gestion de la circulation.

Le guide n'est pas une norme ou un ensemble de normes. Le but de ce premier Guide suisse des Giratoires est de présenter l'état des connaissances dans un domaine marqué par une évolution rapide, ainsi qu'en témoignent les nombreux projets à l'étude et les expérimentations en cours dans toutes les parties de la Suisse ainsi que les développements à l'étranger. Autrement dit, le guide n'est pas un ouvrage définitif, mais un instrument de travail visant à donner une certaine cohérence à la conception des giratoires en Suisse et il devra être régulièrement actualisé pour intégrer les nouvelles connaissances et les résultats d'expérimentations en vraie grandeur.

Le guide suisse porte une attention particulière aux giratoires compacts (d'un diamètre extérieur compris entre 22 et 35 m). Cette préoccupation est directement liée à l'espace public restreint disponible en Suisse pour les aménagements routiers. Les giratoires compacts ont une emprise similaire à celle des carrefours traditionnels avec présélections et feux lumineux. Des minigiratoires d'un diamètre extérieur inférieur à 22 m, pourvus d'un îlot

central semi-franchissable ou totalement franchissable, peuvent également être envisagés dans certains cas.

Le guide traite exclusivement des giratoires avec priorité à l'anneau. Il s'agit des giratoires signalés par perte de priorité sur les branches d'entrée au sens de l'article 24 alinéa d de l'Ordonnance sur la signalisation routière (fig. 3).

### 4. Potentiel d'application des giratoires et limitations

La décision de mise en giratoire d'un carrefour se fonde sur un ensemble de critères d'aménagement et d'exploitation répondant à des objectifs spécifiques d'organisation de la circulation et de réhabilitation des espaces publics.

Parmi les caractéristiques généralement invoquées pour la mise en giratoire d'un carrefour, il y a lieu de citer les points suivants:

1. L'identification d'un lieu auquel on souhaite attribuer une qualité urbanistique en harmonie avec le contexte ambiant. Le giratoire est logiquement utilisé pour marquer une entrée de localité, de quartier ou une transition entre des tissus urbains de nature différente.
2. La modération de la circulation par la responsabilisation de l'ensemble des conducteurs, tous soumis à la perte de priorité et à une trajectoire imposant une ré-

duction de la vitesse, est d'autant plus marquée que le giratoire est compact. Les expériences faites avec des minigiratoires sont également susceptibles d'élargir la gamme des mesures de modération de la circulation dans les zones résidentielles notamment.

3. *L'accroissement de la capacité* grâce à la simplification des points de conflits (fig. 4 et 5) et à la vitesse réduite autorisant des créneaux plus courts entre véhicules franchissant le carrefour. En général, un giratoire avec priorité à l'anneau offre une meilleure capacité que le même carrefour réglé par feux ou par perte de priorité. Le gain de capacité est d'autant plus marqué que le nombre de branches est élevé.
4. *L'amélioration de la sécurité* en raison de la circulation annulaire à sens unique éliminant les points de conflits sécants et de la réduction des vitesses de circulation.
5. *La réduction des temps d'attente* par rapport à un carrefour réglé par feux en vertu de l'utilisation continue du carrefour en lieu et place du «hachage» du trafic en phases de signalisation.
6. *La diminution des émissions sonores* par une conjonction de facteurs: vitesses plus basses, conduite moins agressive ne comportant ni freinages brutaux ni accélérations intempestives. Certaines études font aussi état, à trafic égal, d'une réduction de la consommation de carburant dans un giratoire par rapport à un carrefour à feux, ce qui se traduirait par une diminution des émissions polluantes.
7. *La souplesse d'insertion*, notamment eu égard au nombre de branches d'importances très diverses susceptibles d'être raccordées à un giratoire.
8. *L'emprise au sol raisonnable* des giratoires compacts comparée à celle de carrefours à feux avec présélections multiples.
9. *La flexibilité d'itinéraires par possibilité de rebroussement*. Souvent interdite dans les carrefours classiques, la manœuvre de

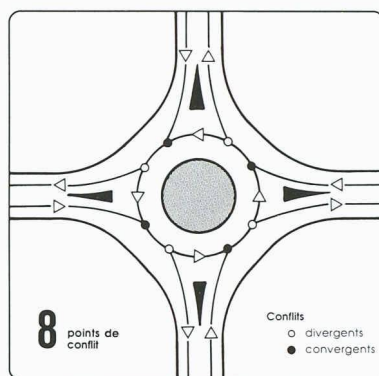


Fig. 4. – Giratoire à 4 branches: 8 points de conflit.

«demi-tour» est une possibilité particulièrement intéressante offerte par les giratoires. Elle permet notamment la suppression de tourne-à-gauche dangereux sur les branches d'accès au carrefour et le rebroussement des transports collectifs. Elle facilite ainsi le mouvement de véhicules utilitaires (taxis, livraisons) et offre un «droit à l'erreur» (on peut revenir en arrière). Cette souplesse d'exploitation est également très utile en cas de fermeture d'une des branches du giratoire pour cause de manifestations ou de travaux. La mise en place de la signalisation est très simplifiée et les usagers sont aisément orientés sur des itinéraires de remplacement.

10. *La simplification de la signalisation verticale*. Face à l'envahissement de l'espace public par les équipements de signalisation lumineuse et par la signalisation de direction, le giratoire permet l'implantation d'une signalisation beaucoup plus sobre et généralement plus aisément compréhensible.

- La mise en giratoire est généralement déconseillée* dans l'une ou l'autre des cinq situations décrites ci-après:
1. *Manque de place* ou configuration du domaine bâti n'autorisant pas l'implantation d'un anneau, limitant les possibilités de giration des véhicules lourds et/ou avec des dégagements de visibilité insuffisants.
  2. *Topographie mouvementée* ne permettant pas l'aménagement d'une plate-forme annulaire avec des

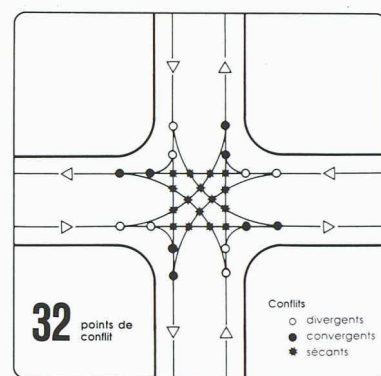


Fig. 5. – Carrefour à 4 branches: 32 points de conflit.

contre-dévers acceptables. Ce paramètre est souvent surestimé, l'expérience récente montrant que des contre-dévers sensibles peuvent être admis en milieu urbain.

3. *Régulation du trafic*. La signalisation lumineuse moderne est le principal outil de gestion volontariste de la circulation accordant des priorités spécifiques à certaines circulations et permettant d'en retenir d'autres (contrôle d'accès à un centre-ville par exemple). Toutes les branches d'un giratoire ayant le même niveau de priorité, il n'est pas possible d'encourager ou de dissuader tel ou tel itinéraire ou type de circulation. La caractéristique de «non-directivité» des giratoires est contraire à une gestion «contrôlée» de la circulation.
4. *Chaîne coordonnée de carrefours régulés par feux et ondes vertes*. L'insertion d'un giratoire dans une chaîne de carrefours régulés par feux s'avère généralement contraire à la stratégie d'exploitation de ladite chaîne.
5. *Priorité pour les voies réservées aux transports publics*. Si des voies réservées pour les transports collectifs peuvent être aménagées jusqu'aux entrées des giratoires, l'insertion des véhicules de transports publics dans l'anneau ne peut bénéficier de phases prioritaires comme c'est le cas dans des carrefours à régulation lumineuse spécialement conçus à cet effet. Une évaluation de cas en cas des divers aspects susmentionnés permet de juger de l'opportunité ou non d'envisager l'implantation d'un giratoire

ou d'un ensemble de giratoires dans un réseau routier.

### 5. Contenu du Guide suisse des Giratoires et données générales

Le guide est structuré en trois parties: «Données générales», «Conception d'un giratoire» et «Annexes techniques».

La partie introductive intitulée «Données générales» présente un aperçu général de la matière en trois chapitres.

#### 5.1 Définitions et domaine d'application

Un bref historique met en évidence le rôle fondamental du changement de la règle de priorité: de la priorité à droite conduisant à l'aménagement de grands giratoires, à la priorité à l'anneau permettant de réaliser des giratoires compacts. Un vocabulaire de base est proposé ainsi qu'une typologie des giratoires basée sur trois catégories d'aménagement (fig. 6 et 7):

- les minigiratoires avec îlot central franchissable ou semi-franchissable,
- les giratoires compacts,
- les grands giratoires.

#### 5.2 Le giratoire – élément d'aménagement de l'espace public

Les interactions entre l'environnement d'un lieu, son aménagement, la perception qu'en ont les différents usagers et le fonctionnement de la circulation sont brièvement définies. La relation entre le contenant «urbanistique» et le fonctionnement «circulatoire» est le fondement de toute la conception des giratoires proposée par le *Guide suisse*.

La relation entre le contexte et le carrefour est illustrée par quatre cas concrets. Parfois, le contexte est très clairement défini et le carrefour, par son aménagement, s'inscrit discrètement dans ce contexte. A l'opposé, il existe des contextes n'ayant pas de caractère spécifique et c'est le giratoire qui en fera un lieu particulier (fig. 8).

Fig. 7. – Une typologie basée sur les dimensions des giratoires.

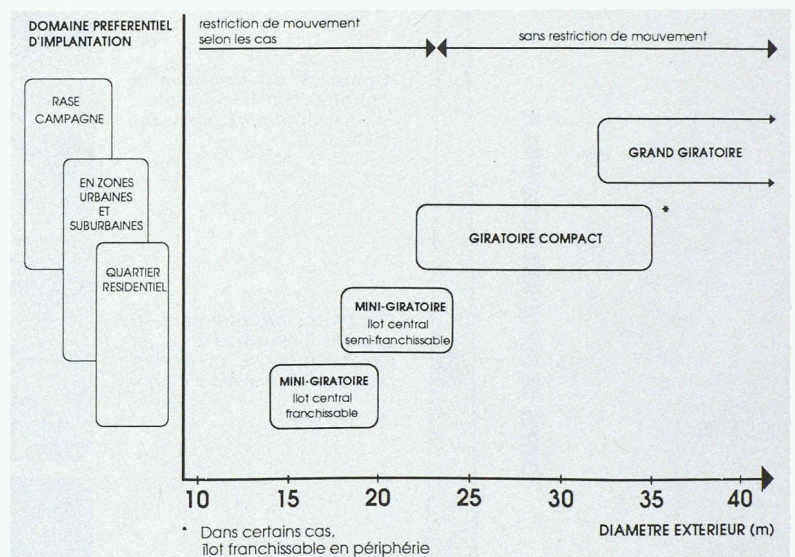


Fig. 6. – Typologie des giratoires.

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>MINI-GIRATOIRE</b></p> <p>îlot central franchissable</p> <p><math>14 &lt; D &lt; 20 \text{ m}</math></p>        |   | <p>Légende :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ îlot central marquage circulaire ou rehaussement, franchissable</li> <li>● îlot central non-franchissable</li> <li>◐ îlot central franchissable en périphérie</li> <li>D Diamètre extérieur (m)</li> </ul> |
| <p><b>MINI - GIRATOIRE</b></p> <p>îlot central semi-franchissable</p> <p><math>18 &lt; D &lt; 24 \text{ m}</math></p> |   |  |
| <p><b>GIRATOIRE COMPACT</b></p> <p><math>22 &lt; D &lt; 35 \text{ m}</math></p>                                       | <p>Giratoire compact simple voie</p> <p>Giratoire compact double voie</p> |  |
| <p><b>GRAND GIRATOIRE</b></p> <p><math>D &gt; 32/40 \text{ m}</math></p>  |   |  |

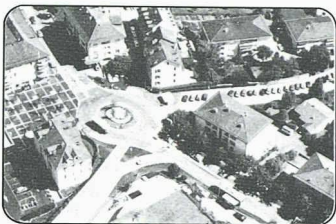
DEGRE DE DEFINITION DU CONTEXTE



**Contexte urbain caractérisé,**  
le giratoire s'y insère discrètement.



**Contexte de transition,** le carrefour est un révélateur de la situation particulière de lieu.



**Contexte périphérique,** le giratoire permet de changer partiellement le caractère de transit de l'axe principal.



**Contexte en rase campagne,** le giratoire devient un point de repère et définit le caractère du lieu.



Fig. 8. – Relation entre le contexte environnant et le carrefour.

### 5.3 Le giratoire:

#### *caractéristiques générales*

Ce chapitre est consacré à la présentation des caractéristiques spécifiques des giratoires qui diffèrent fondamentalement de celles liées aux autres formes de carrefours routiers. Une vision synoptique des conditions favorables ou défavorables à l'implantation de giratoires a été présentée au point précédent.

### 6. Conception d'un giratoire

La deuxième partie du guide traite, en six chapitres, de la conception, de l'aménagement et du fonctionnement des giratoires.

#### 6.1 Démarche d'étude

Chaque mandant, chaque mandataire est libre de structurer la démarche d'étude comme bon lui semble. Toutefois, vu le caractère fondamentalement interdisciplinaire de la conception d'un aménagement tel qu'un giratoire, il a paru nécessaire de suggérer une démarche d'étude appropriée. Outre les phases usuelles d'étude d'avant-projet et de projet d'aménagement, la démarche propose de débuter toute action par un test pré-

lable de faisabilité. Par ailleurs une procédure expérimentale, à l'aide d'un giratoire d'essai, est souvent nécessaire. Elle est proposée comme étape de réalisation (fig. 9).

#### 6.2 Test de faisabilité routière

Comme indiqué ci-dessus, une étude sommaire «d'entrée en matière» est recommandée. Elle permet de répondre à deux questions préalables:

- y a-t-il assez de place pour aménager un giratoire?
- si oui, quels sont les aspects particuliers au site d'implantation qui mériteront une attention soutenue lors de l'étude d'avant-projet?

Pour apporter une réponse probante à ces deux questions, ce chapitre introduit une méthode rapide de dimensionnement des éléments constitutifs du giratoire. Celle-ci permet de procéder aux premières esquisses d'aménagement.

#### 6.3 L'avant-projet:

##### *aspects urbanistiques*

La prise en compte effective des données urbanistiques est certainement la partie la plus délicate et subjective de la démarche. C'est la différence

entre un giratoire s'intégrant bien et valorisant le site d'implantation et un giratoire normalisé conçu sans se préoccuper du contexte ambiant. L'approche «urbanistique» énonce des objectifs/programmes permettant d'orienter la mise en forme du projet jusqu'aux détails d'aménagement, de choix des matériaux et des plantations, de conception de l'éclairage et de la signalisation.

Plusieurs analyses peuvent contribuer à formaliser les objectifs et le programme d'aménagement:

- *la compréhension de la logique du territoire environnant* par l'identification du contexte dans lequel s'insère le carrefour, du maillage du réseau routier ainsi que des caractéristiques urbanistiques des branches du giratoire;
- *l'approche perceptuelle* fondée sur une perception multisensorielle de l'environnement; dans le cas de l'automobiliste, cette perception est essentiellement déterminée par une vision frontale évoluant en fonction du mouvement; l'aménagement doit être conçu comme une succession de tableaux qui conditionnent le comportement de l'utilisateur;
- *la pratique de l'espace urbain*, liée à la connaissance du site d'intervention et de l'utilisation qui en est faite par l'utilisateur grâce à l'observation et aux enquêtes auprès des riverains et usagers.

Un giratoire ayant fait l'objet d'une étude urbanistique complète est présenté à la figure 10. Il s'agit du carrefour de la place de la Gare de Pully avant et après sa mise en giratoire.

#### 6.4 L'avant-projet:

##### *gestion des circulations*

Ce chapitre passe en revue l'ensemble des éléments de conception et de dimensionnement d'un giratoire, notamment:

- l'analyse de la situation du nœud et de sa fonction dans le réseau, des conditions de circulation actuelles et de leur évolution probable; cette analyse, confrontée aux avantages et désavantages inhérents au mode de fonctionnement des giratoires, peut soit

- confirmer le bien-fondé d'un tel aménagement, soit conduire à écarter cette solution;
- l'estimation de la capacité des giratoires;
- le dimensionnement des giratoires compacts.

Une méthode de dimensionnement itérative comprenant trois volets est suggérée:

- adéquation entre le nombre de voies d'approche, d'entrée et de sortie du giratoire sur chaque branche, le nombre de voies sur l'anneau et les charges de trafic (fig. 11);
- dessin des principaux éléments géométriques du giratoire (diamètre extérieur et intérieur, largeur de l'anneau, des voies d'entrée, des îlots séparateurs, raccordement des branches à l'anneau) en tenant compte des caractéristiques des circulations et trajectoires dans le giratoire (fig. 12);
- dispositions pour les autres usagers: piétons et deux-roues dont la sécurité et le confort doivent être assurés; transports publics qui peuvent bénéficier d'aménagements particuliers visant à améliorer leur insertion dans le giratoire.

### 6.5 Le projet d'aménagement

La cohérence entre les différents éléments du projet doit être maintenue jusque dans les détails d'exécution. C'est probablement l'aspect le plus difficile du projet vu le nombre élevé d'intervenants: urbaniste, ingénieur routier, ingénieur du trafic, paysagiste, éclairagiste, services de police, services industriels, services d'entretien, etc. Une collaboration s'impose entre ces divers spécialistes au fur et à mesure du développement des séquences du projet.

### 6.6 Mise en œuvre et essais

La démarche d'étude préconise un recours à des giratoires d'essai. Les essais peuvent se réaliser pendant des laps de temps variables en fonction du but recherché:

- observation de trajectoires de véhicules soumis à des contraintes spéciales,

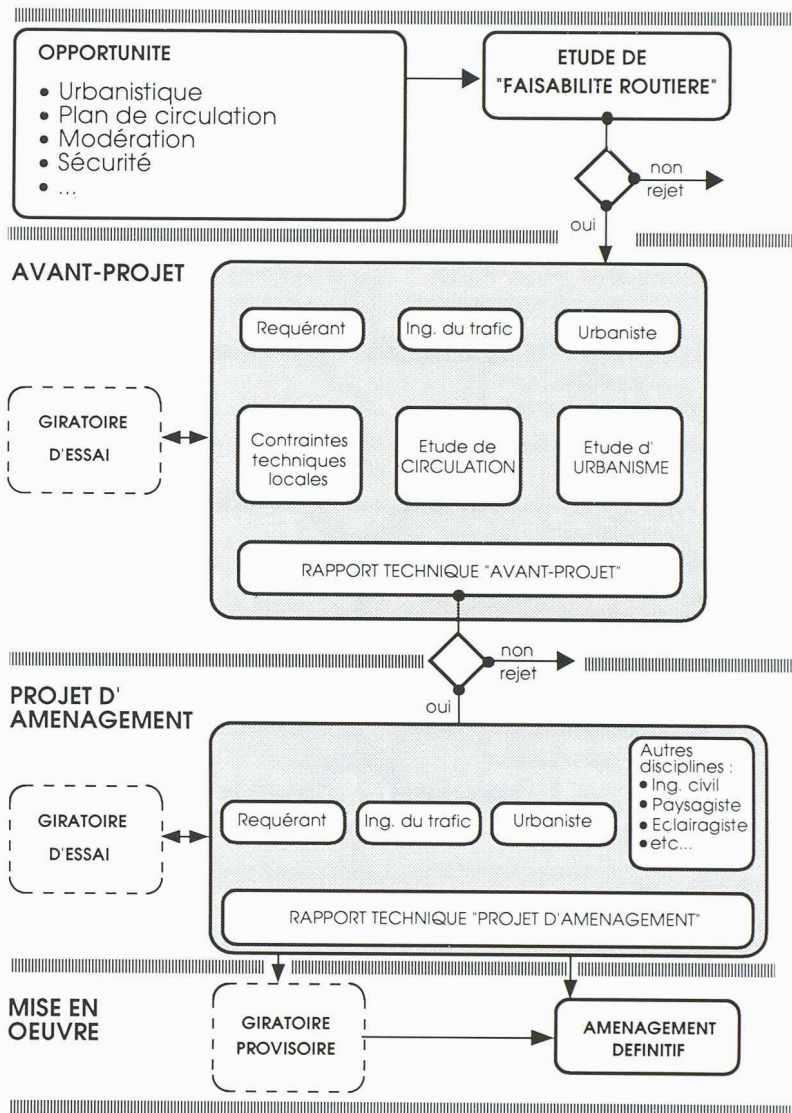


Fig. 9. – Démarche pour l'étude d'un giratoire.

- observation en exploitation courante,
- consultation auprès des usagers, riverains et élus.

Selon la durée de l'expérimentation, des matériaux différents pourront être utilisés. Dans l'attente d'un aménagement définitif, un giratoire provisoire présentant des caractéristiques similaires à celles d'un giratoire d'essai peut être envisagé (fig. 13). Cette option permet d'assurer le fonctionnement en giratoire tout en différant les coûts de la réalisation définitive.

## 7. Capacité des giratoires

La méthode d'estimation de la capacité présentée dans le *Guide suisse des Giratoires* est basée sur des observations de giratoires saturés en Suisse. D'autres méthodes sont disponibles (fig. 14).

### 7.1 Capacité d'un giratoire: cas simple

La méthode présentée ci-après est applicable aux giratoires compacts (dia-

mètre extérieur de l'ordre de 22 à 35 m environ), comportant une chaussée annulaire à une voie et des entrées à une voie chacune.

La capacité maximale d'une entrée  $C_e$ , calculée en unités-véhicules/heure (uv/h), est définie par (fig. 15):

$$C_e = 1500 - 8/9 Q_g \text{ (uv/h)}$$

avec

$$Q_g = Q_c + \alpha Q_s \text{ (uv/h)}$$

$C_e$ : capacité d'entrée (une voie) (uv/h)

$Q_g$ : débit de trafic gênant (uv/h)

$Q_c$ : débit de trafic circulant (uv/h)

$Q_s$ : débit de trafic sortant (uv/h)

$\alpha$ : coefficient de prise en compte du trafic sortant.

La détermination d' $\alpha$  est faite à partir de la distance  $b$  entre les points de conflits  $C$  et  $C'$  des trajectoires sortante et entrante (fig. 16 et 17).

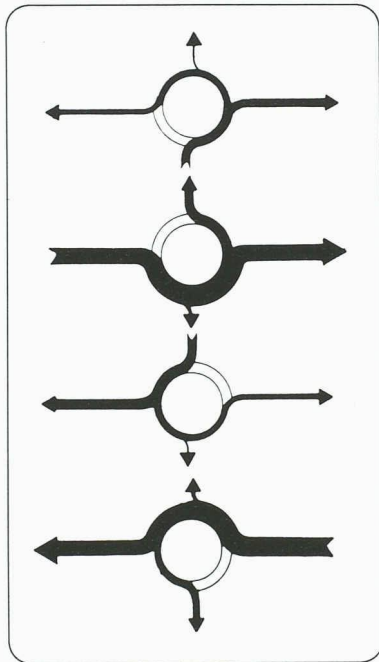


Fig. 11. – Répartition des flux de circulation par branches d'entrée et itinéraires de sortie.

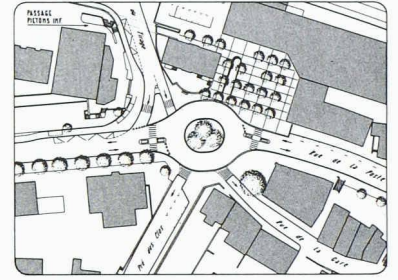
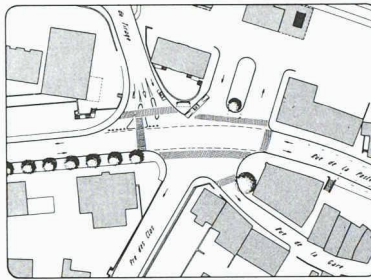


Fig. 10. – Giratoire de la place de la Gare à Pully: situation avant et après aménagement.

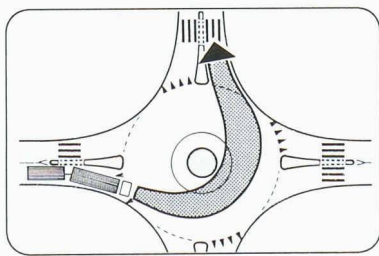


Fig. 12. – Test d'inscription de la trajectoire d'un poids lourd.

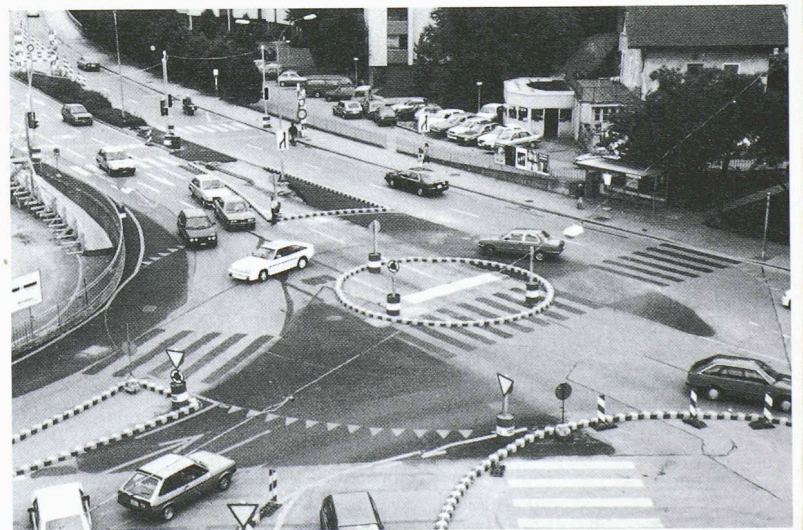


Fig. 13. – Giratoire d'essai ou de chantier.

Pour un trafic d'entrée donné  $Q_e$ , le taux de capacité utilisée de l'entrée  $TCU_e$  est exprimé par:

$$TCU_e = \frac{Q_e}{C_e} \times 100 (\%)$$

avec:  $Q_e$ , charge effective de l'entrée (uv/h)

$C_e$ , capacité de l'entrée (uv/h).

Le taux de capacité utilisée  $TCU_c$  au point de conflit convergent est exprimé comme suit:

$$TCU_c = \frac{Q_e + 8/9 Q_g}{1500} \times 100 (\%).$$

### 7.2 Capacité d'un giratoire: cas général

Pour un giratoire comportant plusieurs voies sur l'anneau et aux entrées, des coefficients d'ajustement sont à appliquer:

$\beta$ : facteur de réduction du trafic circulant  $Q_c$  selon le nombre de voies sur l'anneau de circulation.

$\gamma$ : facteur de répartition du trafic entrant selon le nombre de voies disponibles.

La formule générale de la capacité d'entrée est:

$$C_e = 1500 - 8/9 Q_g \text{ (uv/h)}$$

avec

$$Q_g = \beta Q_c + \alpha Q_s \text{ (uv/h)}$$

L'estimation des taux de capacité  $TCU_e$  et  $TCU_c$  devient:

$$TCU_e = \frac{\gamma Q_e}{C_e} \times 100 (\%)$$

$$TCU_c = \frac{\gamma Q_e + 8/9 Q_g}{1500} \times 100 (\%).$$



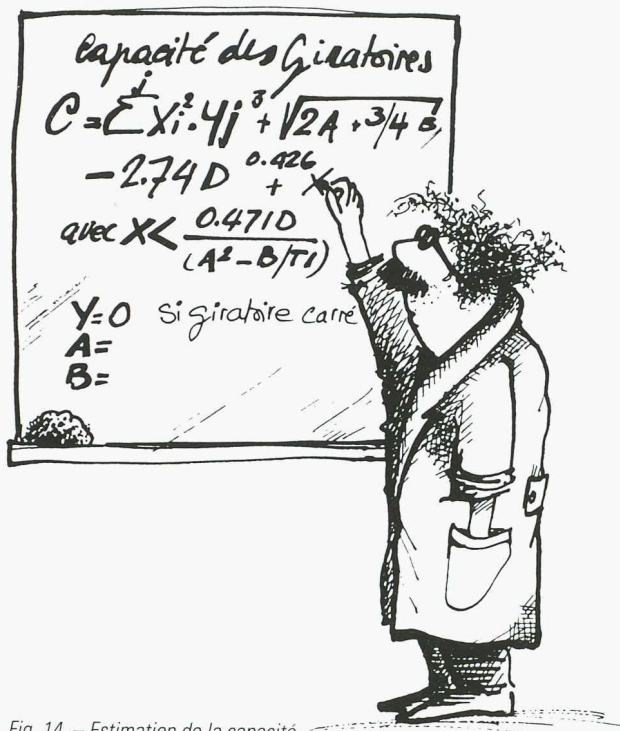


Fig. 14. – Estimation de la capacité des giratoires.

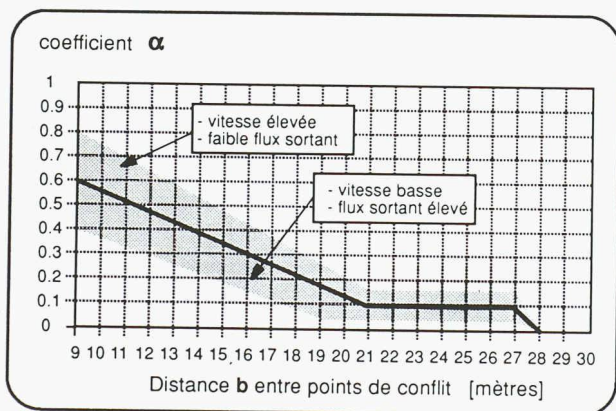


Fig. 17. – Coefficient alpha en fonction de la distance b.

Valeurs des coefficients beta et gamma:

beta: pour 1 voie sur l'anneau:

beta = 0,9 à 1,0

pour 2 voies sur l'anneau:

beta = 0,6 à 0,8

pour 3 voies sur l'anneau:

beta = 0,5 à 0,6

gamma: pour une voie à l'entrée:

gamma = 1,0

pour 2 voies à l'entrée:

gamma = 0,6 à 0,7

pour 3 voies à l'entrée:

gamma = 0,5

### 8. Actualisation du guide

Le fonctionnement et la sécurité d'un giratoire dépendent beaucoup plus directement du comportement des usagers que ce n'est le cas de carrefours réglés par feux. Or, le comportement des usagers est encore trop mal connu pour établir des «règles définitives». En Suisse, où le nombre de gi-

ratoires en service est encore modeste, un suivi systématique de giratoires de configurations aussi diverses que possible est nécessaire pour améliorer le niveau des connaissances dans plusieurs domaines:

- la sécurité en relation avec les caractéristiques géométriques des giratoires,
- les aménagements spécifiques pour les piétons, les deux-roues et les transports publics,
- la conception et le fonctionnement de giratoires multivoies sur l'anneau et les branches (giratoire à capacité élevée),
- l'élargissement du guide aux giratoires en rase campagne, aux giratoires autoroutiers ainsi qu'aux minigiratoires avec îlot central franchissable,
- les impacts environnementaux des giratoires sur la pollution de l'air et le bruit.

Ce suivi de recherche est en principe engagé dans le but de produire un deuxième *Guide suisse des Giratoires* en 1995.

### Bibliographie

- BRILON W. (éd.): «Intersections without traffic signals II»; Proceedings of an international roundabout workshop in Bochum, Springer-Verlag, Heidelberg, April 1991.
- BOVY PH. H.: «Zusammenfassung des schweizerischen Kreisellhandbuch»; *Route et Trafic* n° 3, Zurich, mars 1991.
- BAILLOD A. et MOLINA F.: «Visualisation infographique: mise en giratoire de deux carrefours lausannois»; *Route et Trafic* n° 3, Zurich, mars 1991.
- GAMBARD J. M. et ALPHAND F.: «Les carrefours giratoires: recherches et développements en France»; *Route et Trafic* n° 3, Zurich, mars 1991.
- SIMON M., HINTERMEISTER O. und LEHMANN U.: «Empirische Ermittlung der Leistungsfähigkeit von innerörtlichen Kreisverkehrsplätzen»; Emch + Berger, EVED/ASB, *Bericht der Forschungsarbeit* 3/89, VSS Zürich, Oktober 1990.
- BOVY PH. H.: «Les giratoires: développements en Suisse romande et élaboration d'un guide suisse»; *Route et Trafic* n° 9, Zurich, septembre 1990.
- SUMMERSGILL I.: «Accidents at mini-roundabouts: a national survey»; Proceedings of the PTRC Summer Annual Meeting, London, 1989.
- BRILON W.: «Leistungsfähigkeit von Kreisverkehrsplätzen»; *Strassenverkehrstechnik* 32, n° 5, Bonn, 1988.
- BOVY PH. H. et ARAGAO P.: «Vers une modulation intelligente de la circulation: les

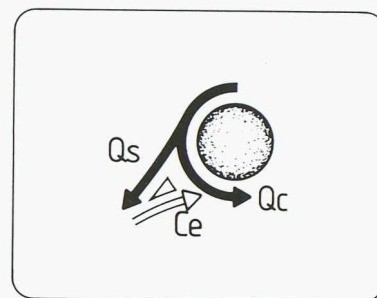


Fig. 15. – Définition des débits directionnels.

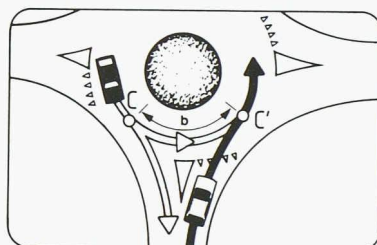


Fig. 16. – Détermination de la distance b.

nouveaux giratoires»; *Ingénieurs et architectes suisses* n° 24, novembre 1988.

- KENNETH T.: «A history of roundabouts in the United States and France»; *Transportation Quarter*, Vol. 42, Westport, Conn., USA, October 1988.
- ARAGAO P.: «Carrefours giratoires: huitante années d'évolution en Europe»; *Route et Trafic* n° 6, Zurich, juin 1988.
- Centre d'études des transports urbains (CETUR): «Conception des carrefours à sens giratoire implantés en milieu urbain»; Bagneux, juillet 1988.
- CEDERSUND H. A.: «Traffic safety at roundabouts»; International workshop on intersections; Bochum, March 1988.
- SIMON M.: «Verkehrskreisel innerorts – Eine vielversprechende Knotenform»; *Route et Trafic* n° 9, Zürich, September 1987.
- EMCH + BERGER: «Sicherheit von Verkehrskreisel innerorts: Veloverhalten im Kreis»; Mandat de recherche du Fonds de la sécurité routière, Aarau, Februar 1987.
- Service d'études techniques des routes et autoroutes (SETRA): «Les carrefours plans sur routes interurbaines – Carrefours giratoires, guide technique»; Ministère de l'urbanisme, du logement et des transports, Bagneux, septembre 1984.
- BRILON W.: «Der Kreisverkehr – Eine vergessene Knotenpunktform?»; *Strassenverkehrstechnik*, Heft 6, Bonn, 1984.
- HENARD E. A.: «Etudes sur les transformations de Paris»; Librairies - Imprimeries Réunies, Paris, 1906 (réédité par les Editions l'Equerre, Paris, 1982).
- KIMBER R. M.: «The traffic capacity of roundabouts»; TRRL Laboratory Report 942, Crowthorne, 1980.