

EXTRAIT DU PROCES-VERBAL
DE LA SEANCE DU CONSEIL GENERAL
DU 18 DECEMBRE 2012

M. Thierry Steiert, Directeur de la Police locale et de la Mobilité, résume le rapport ci-après :

"En séance du 21 novembre 2011, le Conseil général transmettait au Conseil communal le postulat n° 27 de Mme E. Strozzi (Verts) lui demandant d'aménager de manière raisonnable et sûre les itinéraires pour les piétons et les vélos au carrefour de Richemond. L'étude des mesures concernerait les itinéraires piétons et cyclistes au droit du carrefour de Richemond (avenue du Midi – rue Louis-d'Affry – avenue Beauregard – passage sous la gare), de manière à garantir des continuités 'raisonnables' et sûres pour ces usagers, ainsi que des temps d'attente limités au niveau des traversées piétonnes. Il est en particulier demandé d'examiner les liaisons suivantes :

- *'trottoir ouest avenue du Midi' ↔ 'trottoir ouest rue Louis-d'Affry' (trois traversées);*
- *'trottoir passage sous la gare' → 'trottoir ouest rue Louis-d'Affry' (espace d'attente insuffisant);*
- *conflits cyclistes et bus sur les itinéraires 'passage sous la gare' → 'rue Louis-d'Affry' et 'passage sous la gare' → 'avenue Beauregard'.*

Réponse du Conseil communal

1. Diagnostic de la situation actuelle (détail en annexe 1)

Le carrefour incriminé présente des enjeux importants pour les différents modes de transport :

- *transports individuels : les chiffres montrent une fréquentation continue du carrefour durant la journée avec des maxima en fin d'après-midi. S'agissant d'un carrefour d'axes structurants, tous les mouvements sont fortement chargés et la limite de capacité du carrefour est atteinte à l'heure de pointe du soir.*
- *transports collectifs : le carrefour est emprunté par plusieurs lignes urbaines structurantes sur l'axe passage de la gare ↔ avenue Beauregard et sur l'axe passage de la gare ↔ avenue du Midi. Malgré la densité du trafic dans le secteur et l'importance du carrefour pour les transports publics (convergence de trois lignes, accès et sortie du pôle de la gare), les bus ne bénéficient quasiment pas d'aménagements en site propre dans le secteur, à l'exception du passage sous la gare et d'une bande bus de 15 mètres au débouché de l'avenue Beauregard.*
- *modes doux : une forte utilisation par les piétons de l'axe passage sous la gare ↔ avenue Beauregard est notée. Ce flux de piéton rencontre un problème de franchissement au niveau de la rue Louis-d'Affry. Lorsque les piétons qui arrivent depuis la gare attendent la priorité devant le feu, ils n'ont qu'un espace très réduit à disposition, insuffisant en cas de forte affluence et / ou en présence de poussettes par exemple. La continuité des itinéraires piétons est également problématique sur certains axes. Il n'y a par exemple pas de franchissement de l'avenue Beauregard au niveau du carrefour.*

- *Au niveau des vélos, il n'y a pas de piste cyclable hormis au niveau du passage sous la gare et au bas de l'avenue Beauregard. La faible largeur des voies de présélection rend souvent délicate la possibilité de remonter les files de voitures. Enfin, les vélos empruntant l'itinéraire passage de la gare -> avenue du Midi peuvent se trouver en situation de conflit avec les bus sur l'itinéraire passage de la gare -> avenue Beauregard (feu vert simultané).*
- *Régulation de trafic : les flux piétonniers, des cycles et des transports collectifs sont pris en compte par l'installation lumineuse en place. Les transports collectifs bénéficient de priorités.*

2. Objectifs généraux à moyen terme

A moyen terme, le PA2 définit les fonctions suivantes pour les différents axes du carrefour Beauregard :

- *pour les transports collectifs, il est nécessaire de favoriser les mouvements des bus depuis ou vers la gare.*
- *il s'agit d'axes importants du point de vue du réseau des modes doux. Il faut donc garantir des continuités optimales entre les différentes parties du carrefour, avec idéalement des bandes cyclables, des espaces suffisamment larges pour les piétons, une continuité dans les itinéraires et une séparation des espaces vélo-bus.*
- *pour le transport individuel enfin, il faut respecter la hiérarchie du réseau structurant qui comprend l'avenue du Midi, la rue Louis-d'Affry et l'avenue Beauregard, ce qui implique qu'il faut depuis chacun de ces axes pouvoir bifurquer sur les deux autres (nécessité de maintenir tous les mouvements).*

3. Aménagements envisageables (détail en annexe 2)

3.1. Création d'un carrefour giratoire

La variante de remplacement des feux par un giratoire nécessite un réaménagement complet du carrefour. Elle permettrait une meilleure intégration urbanistique et une meilleure modération des vitesses, mais limiterait les possibilités d'accorder des priorités aux transports collectifs et engendrerait un allongement des distances à parcourir pour les modes doux. En outre, au vu du coût d'aménagement important d'une telle infrastructure, elle n'est pas intéressante pour cette situation.

3.2. Réaménagement du carrefour à feux existant

3.2.1. Transport individuel

Conformément aux objectifs, la suppression d'un mouvement de trafic n'est pas envisageable. Les trois axes routiers (hormis le passage sous la gare) font partie du réseau structurant et chacune de ces routes doit pouvoir offrir un accès direct aux deux autres. Il n'y a donc pas d'amélioration possible à ce niveau (un regroupement des voies de présélection sur la rue Louis-d'Affry pourrait techniquement être envisagé mais péjorerait la capacité du carrefour, voir détail en annexe).

3.2.2. Transports collectifs

Au niveau des transports collectifs, la marge de manœuvre à disposition a déjà été exploitée. Elle consiste principalement à accorder la priorité aux feux pour les bus qui arrivent dans le carrefour depuis la gare et depuis l'avenue Beauregard.

3.2.3. Vélos

Un éventuel élargissement du trottoir semble possible au niveau de l'avenue du Midi, du côté des voies CFF. L'espace supplémentaire ainsi obtenu permettrait d'aménager une bande cyclable sur le trottoir, sur les 200 à 300 mètres précédents le carrefour. Le coût d'un tel aménagement est disproportionné (centaines de milliers de francs) par rapport aux effets attendus, toutefois l'aménagement d'un couloir bus à l'avenue du Midi est envisagé dans une mesure du PA2 de l'Agglo (mesure 11.7) et il semble possible d'étudier la faisabilité d'une piste cyclable en même temps que le reste de la mesure.

D'autres aménagements en faveur des vélos, tels que la mise en place de bandes cyclables sur la rue Louis-d'Affry, nécessiteraient de limiter le nombre de voies de circulation sur cet axe, ce qui n'est pas souhaitable.

3.2.4. Piétons

Pour améliorer la traversée de la rue Louis-d'Affry, deux types de mesures sont envisageables :

- *Un agrandissement de la zone d'attente entre le passage de la gare et Louis-d'Affry, possible seulement avec une réduction du nombre de voies sur Louis-d'Affry, et donc non conforme aux objectifs de maintien des capacités routières existantes.*
- *Une autre alternative pour améliorer cette même traversée est l'aménagement d'un passage souterrain. Ce passage pourrait se faire quelques mètres ou dizaines de mètres en amont du carrefour, sous la rue Louis-d'Affry. Un tel aménagement est cependant limité par la place disponible côté Ouest, la parcelle se trouve sur un domaine privé. Il pourrait néanmoins voir le jour dans le cadre de la mesure 41.9 du PA2 'aménagement de l'avenue Beauregard et de la connexion mobilité douce vers la gare'.*

Enfin, l'aménagement d'un passage piéton traversant l'avenue Beauregard serait possible, mais nécessiterait une réduction de la longueur de la triple présélection existante sur l'avenue Beauregard, qui est déjà très courte. Il faudrait dès lors réduire le nombre de présélections et supprimer celle dédiée au bus. Ainsi, l'aménagement d'une telle traversée n'est pas recommandé.

4. Conclusions de l'expertise

Globalement et au vu des très fortes contraintes rencontrées, il n'existe pas de solution simple permettant d'améliorer ce carrefour. De plus, chaque amélioration potentielle apporte également un lot de contraintes ou d'inconvénients. Globalement, il faut souligner que ce carrefour est situé à l'intersection de deux axes du réseau structurant et qu'il est déjà aujourd'hui très chargé. Toute mesure conduisant à une diminution de la capacité d'écoulement du trafic routier doit donc être évitée.

L'amélioration de ce carrefour passera donc inévitablement par des mesures de réaménagement lourdes avec des coûts très importants. Concrètement cela pourrait se faire dans le cadre des mesures 11.7 et 41.9 du PA2 ou dans le cadre d'un réaménagement complet de la gare.

Une amélioration indirecte pourrait voir le jour suite à l'amélioration de la capacité des carrefours 'Cardinal' et 'Beaumont', ce qui permettrait d'éviter des refoulements jusqu'à la route Louis-d'Affry et donc des blocages au carrefour Richemond."

Annexe : détail du diagnostic et des mesures proposées

Annexe 1 : détail du diagnostic

De manière détaillée, les enjeux suivants ont été identifiés concernant les différents modes de transport :

- *transports individuels :*

Les chiffres montrent une fréquentation continue du carrefour durant la journée avec des pics en fin d'après-midi. Les données récentes pour l'heure de pointe du soir (HPS, 16h à 17h), qui est la plus chargée, indiquent:

- *1390 véhicules par heure sur l'avenue du Midi*
- *830 véhicules par heure sur l'avenue Beauregard*
- *1360 véhicules par heure sur la rue Louis-d'Affry*

Une analyse de la charge du carrefour a été effectuée sur la base des données disponibles. Elle montre une forte sollicitation du carrefour (85-90 % de capacité utilisée à l'heure de pointe du soir), sans pour autant rencontrer de saturation, du moins pour l'échantillon de données qui a été traité. Précisons que les refoulements engendrés par les carrefours 'Cardinal' et 'Beaumont' ne sont pas comptabilisés comme une saturation du carrefour. Les mouvements déterminants contribuant à la charge du carrefour à l'heure de pointe du soir sont les suivants :

- mouvement de tourner-à-gauche avenue du Midi en direction de l'avenue Beauregard
- mouvement tout-droit rue Louis-d'Affry en direction de l'avenue du Midi
- mouvement de tourner-à-gauche avenue Beauregard en direction de la rue Louis-d'Affry

Ces données sont issues de comptages datant de 2011, soit après l'introduction du sens unique de la gare. Il n'y a par contre pas de données de comptage directionnel récentes, les dernières données de ce type datant de 2002, soit bien avant la mise en place du sens unique. Les mouvements directionnels ont donc été estimés sur la base des charges connues sur les différents axes.

- transports collectifs :

Le carrefour est emprunté par plusieurs lignes urbaines structurantes :

- sur l'axe passage de la gare ↔ avenue Beauregard : lignes urbaines 2 (8 bus par heure et par sens en journée) et 6 (4 bus par heure et par sens en journée), lignes régionales 338, 339 et 340;
- sur l'axe passage de la gare ↔ avenue du Midi : ligne urbaine 5 (8 bus par heure et par sens en journée) et ligne régionale 336.

En termes d'aménagements, le passage sous la gare est constitué d'une voie dans chaque sens réservée aux transports collectifs, aux cycles et aux taxis. Sur les deux autres branches du carrefour empruntées par les transports collectifs, aucune voie n'est réservée pour les bus en raison des espaces réduits à disposition, à l'exception d'une bande d'une longueur d'environ 15 mètres au débouché de l'avenue Beauregard. Ainsi, malgré la densité du trafic dans le secteur et l'importance du carrefour pour les transports publics (convergence de trois lignes, accès et sortie du pôle de la gare), les bus ne bénéficient quasiment pas d'aménagements en site propre dans le secteur, seule une régulation permet d'accorder la priorité aux transports collectifs.

- modes doux :

Il n'y a pour l'instant aucune information disponible quant aux nombres de piétons et cyclistes utilisant ce carrefour, mais on peut constater sur le terrain une forte fréquentation, notamment des piétons qui suivent l'axe passage sous la gare ↔ avenue Beauregard. Ce flux de piétons rencontre un problème de franchissement au niveau de la rue Louis-d'Affry. Lorsque les piétons qui arrivent depuis la gare attendent la priorité devant le feu, ils n'ont qu'un espace très réduit à disposition, insuffisant en cas de forte affluence et / ou en présence de poussettes par exemple. L'aire d'attente est également très exposée au trafic qui se dirige vers la rue Louis-d'Affry.

La continuité des itinéraires piétons est également problématique sur certains axes. Il n'y a par exemple pas de franchissement de l'avenue Beauregard au niveau du carrefour, ce qui rallonge l'itinéraire des piétons qui suivent un itinéraire avenue du Midi ↔ rue Louis-d'Affry par le côté ouest du carrefour.

Au niveau des vélos, il n'y a pas de bande cyclable hormis au niveau du passage sous la gare et au bas de l'avenue Beauregard. La faible largeur des voies de présélection rend souvent délicate la possibilité de remonter les files de voitures. Enfin, les vélos empruntant l'itinéraire passage de la gare -> avenue du Midi pouvaient se trouver en situation de conflit avec les bus sur l'itinéraire passage de la gare -> avenue Beauregard (feu vert simultané). Une signalisation lumineuse adéquate est toutefois maintenant en place.

Annexe 2 : détail des mesures d'aménagement étudiées

Eléments fixes

Si l'on considère que l'axe rue Louis-d'Affry ↔ Carrefour Richemond ↔ avenue du Midi suit une trajectoire nord-sud, on peut diviser la zone du carrefour en deux parties 'est' de l'axe et 'ouest' de l'axe.

La partie 'ouest' de l'axe est bordée par des bâtiments privés qui ne laissent pas beaucoup de marges de manœuvre pour un éventuel réaménagement de la zone (un espace ouvert se trouve cependant à l'angle nord-ouest du carrefour mais est aussi situé sur une parcelle privée). La partie 'est' longe les

voies CFF. A ce niveau il semble exister une marge de manœuvre pour agrandir la voie publique, en particulier sur le tronçon qui longe l'avenue du Midi, puisqu'un talus assez large et une haie séparent les voies du trottoir à cet endroit. Cet espace héberge également des potences de lignes CFF. L'expérience a déjà montré par le passé qu'il était très difficile et très onéreux de déplacer de telles structures. Une discussion préalable avec les CFF semble nécessaire si l'on veut approfondir ce point. Cependant, même en conservant les potences à leur emplacement actuel, un gain d'espace semble possible.

Création d'un carrefour giratoire

La variante de remplacement des feux par un giratoire nécessite un réaménagement complet du carrefour.

Avantages

- Une meilleure intégration urbanistique.
- Une meilleure modération de la vitesse.
- Un écoulement plus fluide du trafic en cas de faible ou moyenne charge.
- Un trafic moins saccadé qu'avec un carrefour à feux, avec moins de phases de brusques accélérations / décélérations.
- Des frais de fonctionnement très faibles voir inexistants.

Désavantages

- Aucune possibilité d'accorder des priorités aux bus.
- La géométrie du site n'est pas idéale, puisque la route menant au passage sous la gare débouche dans le carrefour presque parallèlement à la rue Louis-d'Affry. Le site est également en pente du côté du début de l'avenue Beauregard.
- Les passages piétons traversant le carrefour doivent contourner le giratoire. En fonction du diamètre de celui-ci, les itinéraires piétons peuvent être rallongés. Les passages piétons aux entrées-sorties du giratoire pourraient aussi nuire à sa capacité sur les mouvements fortement sollicités par les piétons.
- Des frais d'aménagements importants.

En raison de l'impossibilité de favoriser les transports collectifs, de l'allongement des cheminements piétons et du coût de mise en œuvre d'une telle variante, elle n'est pas retenue.

Réaménagement du carrefour à feux existant

Transport individuel

Conformément aux objectifs, la suppression d'un mouvement de trafic n'est pas envisageable. Les trois axes routiers (hormis le passage sous la gare) font partie du réseau structurant et chacune de ces routes doit pouvoir offrir un accès direct aux deux autres. Il n'y a donc pas d'amélioration possible à ce niveau.

En analysant les phases des feux, on constate par contre qu'il serait techniquement possible de regrouper les présélections présentes sur la rue Louis-d'Affry (tout-droit et tourner-à-droite) en ne péjorant que faiblement le fonctionnement du carrefour. Cette option permettrait de dégager de l'espace en vue d'améliorer le fonctionnement des autres modes de transport (ex : bandes cyclables). Cependant cette mesure aurait pour conséquence de prolonger la colonne de refoulement vers le giratoire de Tivoli. Elle ne peut donc être envisagée qu'en accompagnement d'une amélioration du niveau de service de l'axe Affry-Midi-Glâne (amélioration de la capacité des carrefours de Beaumont et Cardinal).

Les deux présélections de l'avenue du Midi ne peuvent quant à elles pas être regroupées sans nuire à la capacité du carrefour (mouvement de tourner-à-gauche vers Beauregard déterminant). La double présélection de l'avenue Beauregard (avec voie de bus supplémentaire au milieu) ne peut non plus être réduite sans nuire fortement au fonctionnement global du carrefour.

Transports collectifs

Au niveau des transports collectifs, la marge de manœuvre à disposition a déjà été exploitée. Elle consiste principalement à accorder la priorité aux feux pour les bus qui arrivent dans le carrefour depuis la gare et depuis l'avenue Beauregard.

Vélos

Comme mentionné au chapitre 5, un éventuel élargissement du trottoir semble possible au niveau de l'avenue du Midi, du côté des voies CFF. L'espace supplémentaire ainsi obtenu permettrait d'aménager une bande cyclable sur le trottoir, sur les 200 à 300 mètres précédents le carrefour. Cette bande cyclable sur trottoir pourrait déboucher dans le carrefour, au niveau de la hachure (abaissement nécessaire du trottoir à cet endroit), avec un cédez-le-passage en faveur des bus pour les vélos circulant vers la gare, respectivement un feu dédié pour les vélos voulant bifurquer sur l'avenue Beauregard ou continuer sur la rue Louis-d'Affry. Le vert 'vélo' pourra être donné en même temps que le vert 'voitures' du tourner-à-gauche avenue du Midi -> Beauregard et ne nuira donc pas à la capacité du carrefour. Il faut toutefois préciser que le PA2 prévoit non pas une bande cyclable à cet endroit mais l'aménagement d'un couloir bus (mesure 11.7).

Au niveau de la rue Louis-d'Affry, le regroupement des deux présélections permettrait d'ajouter des bandes cyclables des deux côtés de la route (sauf en amorce de la rue Louis-d'Affry, où l'espace gagné serait utilisé pour les piétons).

Une adaptation du feu pour les vélos en provenance du passage sous la gare peut être envisagée. Pour rappel, le problème se situe entre les vélos qui partent de cet endroit pour aller vers l'avenue du Midi et les bus qui montent vers l'avenue Beauregard. Les vélos sont positionnés à la droite des bus dans le carrefour et se font donc couper la route par les bus. On pourrait résoudre le problème en décalant le moment où le feu vélo passe au vert par rapport au feu des bus (demande vélo n'intervenant pas à chaque cycle de feu). Une étude plus détaillée devrait être faite pour mesurer l'impact de cette mesure sur le fonctionnement du carrefour.

Piétons

Le regroupement des présélections sur la rue Louis-d'Affry permettrait de gagner de l'espace pour les vélos mais aussi pour les piétons. On pourrait ainsi agrandir l'aire d'attente utilisée par les piétons désirant traverser la rue Louis-d'Affry. Un îlot (borne) pourrait être aménagé pour sécuriser cette aire d'attente très exposée au trafic se dirigeant vers la rue Louis-d'Affry. Il faudra toutefois veiller à ce que cet aménagement ne représente pas une chicane pour ce même trafic, en particulier pour les poids lourds arrivant depuis l'avenue Beauregard. La marge de manœuvre est donc limitée.

Une autre alternative pour améliorer cette même traversée est l'aménagement d'un passage souterrain. Ce passage pourrait se faire quelques mètres ou dizaines de mètres en amont du carrefour, sous la rue Louis-d'Affry. Du côté du passage sous la gare, on bénéficierait ainsi de la pente existante pour être directement à niveau. L'aménagement du côté ouest de la rue est plus problématique puisqu'il n'y a pas beaucoup de place disponible et que cet espace se trouve sur domaine privé. En cas d'aménagement d'une telle variante, on devrait aussi considérer la faisabilité et les contraintes liées au percement de la galerie (infrastructures existantes sous la chaussée). Ce projet devrait faire l'objet d'une étude plus détaillée dans le cadre de la mesure 41.9 du PA2 qui consiste à améliorer les connexions 'mobilité douce' dans le pourtour de la gare.

Enfin, l'analyse des phases de feux montre qu'il est possible en termes de capacité d'aménager un passage piéton traversant l'avenue Beauregard sans nuire à la capacité du carrefour (vert donné en même temps que le mouvement déterminant tout-droit Louis-d'Affry -> Midi). Cependant, la possibilité de supprimer la présélection de tourner-à-droite sur la rue Louis-d'Affry, évoquée ci-avant, créerait un conflit avec ce mouvement, qui serait donné en même temps que le tout-droit et donc que la traversée piétonne. Si la charge de trafic en tourner-à-droite s'avère faible, ce conflit pourrait être géré par un orange clignotant pour les usagers tournant à droite. D'autre part, cette traversée piétonne nécessiterait une réduction de la longueur de la triple présélection existante sur l'avenue Beauregard, qui est déjà très courte. Il faudrait dès lors réduire le nombre de présélections et supprimer celle dédiée au bus. Ainsi, au vu des contraintes liées à sa réalisation, l'aménagement de ce passage devrait être précédé d'une analyse des flux des piétons potentiels pour valider sa pertinence.

Synthèse des mesures proposées

Globalement et au vu des différentes contraintes rencontrées, il n'existe pas de solution simple permettant d'améliorer ce carrefour. De plus, chaque amélioration potentielle comporte un lot de contraintes ou d'inconvénients. On peut résumer ainsi les principales mesures envisageables et leurs effets :

Mesure proposée	Avantages	Désavantages / Inconvénients
Aménagement d'une piste cyclable sur trottoir le long de l'avenue du Midi	<ul style="list-style-type: none"> + Offre une voie sécurisée pour les cyclistes. + Possibilité de remonter les files d'attente + Plus besoin de se mettre en présélection au milieu du trafic pour bifurquer sur l'avenue Beauregard 	<ul style="list-style-type: none"> - Coûts disproportionnés si l'aménagement n'est pas fait dans le cadre d'une mesure plus globale. - Terrain appartenant aux CFF - Poteaux CFF limitent la largeur disponible
Fusion des deux présélections sur la rue Louis-d'Affry	<ul style="list-style-type: none"> + Offre de la place pour l'aménagement de bandes cyclables + Offre de la place pour l'aménagement d'un espace pour les piétons 	<ul style="list-style-type: none"> - Complique l'aménagement d'un passage piéton sur l'avenue Beauregard - Rallonger la file d'attente sur la rue Louis-d'Affry en cas d'affluence. - Augmente les temps d'attente pour les automobilistes arrivant de la rue Louis-d'Affry et bifurquant sur l'avenue Beauregard
Aménagement d'un passage piéton sur l'avenue Beauregard	<ul style="list-style-type: none"> + Continuité piétonne sur l'axe trottoir ouest avenue du Midi ↔ trottoir ouest rue Louis-d'Affry 	<ul style="list-style-type: none"> - Suppression de la présélection et donc de la priorisation des bus sur l'avenue Beauregard - Peut poser problème en cas de fusion des présélections sur la rue Louis-d'Affry.
Aménagement d'un passage piéton sous la rue Louis-d'Affry.	<ul style="list-style-type: none"> + Pas d'attente pour les piétons + Itinéraire totalement sécurisé + Moins de coupures du trafic donc amélioration du carrefour 	<ul style="list-style-type: none"> - Complexité / Faisabilité - Empiètement sur domaine privé - Coûts importants

Les améliorations à apporter dépendent donc des objectifs considérés comme déterminants et de l'investissement envisageable pour le réaménagement de ce carrefour."